«Алматы қаласы, Бостандық ауданы, Мирас шағын ауданы, 33 үй мекенжайында кіріктірілген жерасты паркингы бар үш қабатты тұрғын үй кешенінің құрылысы (3ші іске қосу кешені. G орамы) (сыртқы және алаңішілік инженерлік желілерсіз, абаттандырусыз және сметалық құжаттамасыз). Түзету»
жұмыс жобасы бойынша

23.04.2025ж. №АВК-0022/25
(оң)
ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Қоянқұс Билдинг» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«"Soul Project" (Соул Проджект)» ЖШС

Астана қаласы

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
№АВК-0022/25 от 23.04.2025г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство трехэтажного жилого комплекса со встроенными подземными паркингами, расположенного по адресу: город Алматы, Бостандыкский район, микрорайон Мирас, дом 33 (3й пусковой комплекс. Квартал G) (без наружных и внутриплощадочных сетей, благоустройства и сметной документации). Корректировка»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Қоянқұс Билдинг»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «"Soul Project" (Соул Проджект)»

город Астана

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство трехэтажного жилого комплекса со встроенными подземными паркингами, расположенного по адресу: город Алматы, Бостандыкский район, микрорайон Мирас, дом 33 (3й пусковой комплекс. Квартал G) (без наружных и внутриплощадочных сетей, благоустройства и сметной документации). Корректировка»

Основание: договор №АВК-0015 от 18.03.2025г.

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Қоянқұс Билдинг».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «"Soul Project" (Соул Проджект)» (государственная лицензия от 30.09.2020г. №20014380, I категория).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства заказчика.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 02.12.2023г.;

акт на право частной собственности на земельный участок от 19.05.2021г. №2105181120098787 (кадастровый номер – 20-313-040-126);

проект детальной планировки (ситуационная схема, фрагмент ПДП в границах, дежурный план-регламент), выданный КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» (письмо от 19.04.2021г. №02.4-03-3Т-К-2478);

архитектурно-планировочное задание от 10.06.2021г. №KZ57VUA00445253, выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»;

эскизный проект, разработанный ТОО «"Soul Project" (Соул Проджект)», согласованный КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» (письмо от 13.08.2024г. №KZ67VUA01201188);

топографическая съемка, выполненная ТОО «Гео Строй Зере» (государственная лицензия от 01.06.2015г. №15010423) от 24.04.2023г.;

отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Казахский геотехнический институт изысканий» (государственная лицензия от 21.10.1994г. ГСЛ №000009) в 2021 году (письмо ТОО «КазГИИЗ» от 28.10.2024г. №1-72 об актуализации геологических данных);

протокол дозиметрического контроля от 24.10.2024г. №384/3, выданный ТОО «ТумарМед»;

протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе помещений (измерений плотности потока радона с поверхности грунта) от 24.10.2024г. №384/4, выданный ТОО «ТумарМед»;

материалы инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений, выполненные ТОО «Фирма "Ақ-Көңіл"» (лицензия от 20.07.2007г. №01233Р) в 2021 году (письмо КГУ «Управление зеленой экономики города Алматы» от 25.08.2021г. №43.2-43.05/3Т-Х-2228 о подтверждении материала инвентаризации и лесопатологического обследования;

письмо КГУ «Управление зеленой экономики города Алматы» от 25.08.2021г. №43.2-43.05/3Т-Х-2228, о зеленых насаждениях;

письмо КГУ «Управление предпринимательства и инвестиций города Алматы» от 24.04.2023г. №3Т-2023-00705830 о том, что отсутствуют стационарно-неблагополучные очаги сибирской язвы и скотомогильники (биотермические ямы).

СТРОЙ ИНЖИНИРИНГ

письмо АО «Международный аэропорт Алматы» от 03.08.2023г. №951 о том, что согласование не требуется;

письмо заказчика от 05.03.2025г. №QB-1/25 о финансировании, согласовании проектных решений;

письмо заказчика от 21.10.2024г. №QB-21/25 о водных объектах;

письмо заказчика от 01.04.2025г. №QB-28/25 о начале реализации проекта, количестве работающих на объекте.

Технические условия:

на теплоснабжение от 18.01.2021г. №15.3/0433/21-ТУ-Ю-2 (изменения от 08.07.2021г. №15.3/6701/21), выданные ТОО «Алматинские тепловые сети»;

на водоснабжение и канализацию от 27.10.2020г. №3397, выданные ГКП на ПХВ «Алматы Су»;

на электроснабжение от 06.08.2024г. №32.2-9341, выданные АО «АЖК»;

на телефонизацию от 19.10.2020г. №ТУ-44 (продление от 01.05.2025г. №ТУ-100), выданные ТОО «BTcom infocommunications».

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций

Топографическая съемка согласована КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» от 15.05.2023г. №1495.

Письмо КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» от 13.08.2024г. №KZ67VUA01201188 о согласовании эскизного проекта.

Схема компенсационных посадок согласована ГУ «Управлении зеленой экономики Алматы».

5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу

Альбом 1. Общая пояснительная записка. CLN-РП-MIRAS33-021222-G-ОПЗ.

Альбом 2. Генеральный план. CLN-РП-MIRAS33-021222-G-ГП.

Альбом 3. Архитектурные решения. CLN-РП-MIRAS33-021222-G-АР.

Альбом 4. Конструкции железобетонные (котлован, блоки 25-29). CLN-РП-MIRAS33-021222-G-КЖ.

Альбом 4.1. Конструкции металлические. CLN-РП-MIRAS33-021222-G-КМ-Рамы.

Альбом 5. Водоснабжение и канализация. CLN-РП-MIRAS33-021222-G-ВК.

Альбом 6. Отопление и вентиляция. CLN-РП-MIRAS33-021222-G-ОВ.

Альбом 7. Электрооборудование и электроосвещение. CLN-РП-MIRAS33-021222-G-ЭМиЭО.

Альбом 8. Системы связи. CLN-РП-MIRAS33-021222-G-СС.

Альбом 9. Автоматическая пожарная сигнализация. CLN-РП-MIRAS33-021222-G-АПС.

Альбом 10. Автоматическое пожаротушение. CLN-РП-MIRAS33-021222-G-АПТ.

Альбом 11. Автоматическое пожаротушение. Аппаратура управления и контроля. CLN-РП-MIRAS33-021222-G-АПТиА.

Проект организации строительства. CLN-РП-MIRAS33-021222-G-ПОС.

Паспорт проекта. CLN-РП-MIRAS33-021222-G-ПП.

Энергетический паспорт. CLN-РП-MIRAS33-021222-G-ЭП.

Расчеты по разделам проекта.

5.4. Цель и назначение объекта строительства

Целью строительства является перспективное развитие жилого фонда для населения и гостей города.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Объект проектирования находится в микрорайоне Мирас Бостандыкского района, города Алматы.

Участок проектирования расположен в зоне развития сейсмических процессов согласно СП РК 2.03-30-2017. Сейсмичность района строительства – 9 баллов. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – IБ. Уточненное значение сейсмичности участка проектирования – 9 баллов.

Природно-климатические условия района строительства

Климатический подрайон	– IIIВ.
Район по снеговым нагрузкам	– II.
Район по базовой скорости ветра	– II.
Абсолютный минимум температуры воздуха	– минус 37,7ºС.
Абсолютный максимум температуры воздуха	– плюс 43,4°С.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО «Казахский геотехнический институт изысканий» в 2021 году.

ИГЭ-1 – насыпной грунт, мощностью 0,2-4,1м (ρ^{H}=1.80г/см^3, ρ^{II}=1.79г/см^3, ρ^{I}=1.78г/см^3).

ИГЭ-2 – почвенно-растительный слой, мощностью 0,5-0,7м (ρ^{H}=1.20г/см^3, ρ^{II}=1.19г/см^3, ρ^{I}=1.18г/см^3).

ИГЭ-3 – суглинок просадочный, мощностью 0,4-1,9м (ρ^{H}=1.71г/см^3, ρ^{II}=1.68г/см^3, ρ^{I}=1.65г/см^3, c^{II}=24/20кПа, c^{I}=22/17кПа, φ^{II}=18/14º, φ^{I}=18/12º, E=4.8/2.1МПа).

ИЭ-3а – суглинок непросадочный, мощностью 0,4-1,9м (ρ^{H}=1.95г/см^3, ρ^{II}=1.92г/см^3, ρ^{I}=1.90г/см^3, c^{II}=26кПа, c^{I}=24кПа, φ^{II}=15º, φ^{I}=13º, E=6.4/5.5МПа).

ИГЭ-4 – галечниковый грунт с песчаным заполнителем, мощностью 7,9-27,6м (ρ^{H}=2.17г/см^3, ρ^{II}=2.15г/см^3, ρ^{I}=2.13г/см^3, c^{II}=25кПа, c^{I}=24кПа, φ^{II}=35º, φ^{I}=34º, E=68МПа).

Тип инженерно-геологических условий по просадочности – I.

Агрессивность к бетонам и железобетонам – неагрессивные. Коррозионная агрессивность: к углеродистой стали – от низкой до средней, к свинцовой оболочке кабеля – средняя, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Строительные группы грунтов (для ручной разработки/для разработки одноковшовым экскаватором): насыпной грунт – 3/3, почвенно-растительный слой – 2/1, суглинок твердой и полутвердой консистенции – 2/2, суглинок тугопластичной консистенции – 1/1, галечниковый грунт – 4/4.

Грунтовые воды до глубины 30,0м не вскрыты.

6.2. Проектные решения

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, технических условий, материалов инженерных изысканий и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, пожаробезопасных и других действующих норм и правил, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Данным рабочим проектом предусмотрено строительство кварталов G, состоящих из 5 блоков (3й пусковой комплекс).

Ранее выданы положительные экспертные заключения ТОО «ABK Stroi Engineering

СТРОЙ ИНЖИНИРИНГ

(АБК Строй Инжиниринг)»:

от 17.11.2023г. АВК-0046/23 по рабочему проекту «Строительство трехэтажного жилого комплекса со встроенными паркингами, расположенного по адресу: город Алматы, Бостандыкский район, микрорайон Мирас, дом 33. Внутриплощадочные сети»;

от 23.05.2024г. №АВК-0015/24 по рабочему проекту «Строительство трехэтажного жилого комплекса со встроенными подземными паркингами, расположенного по адресу: город Алматы, Бостандыкский район, микрорайон Мирас, дом 33 (1й пусковой комплекс. Кварталы A, B) (без наружных и внутриплощадочных сетей и сметной документации) (корректировка)»;

от 20.08.2024г. №АВК-0026/24 по рабочему проекту «Строительство трехэтажного жилого комплекса со встроенными подземными паркингами, расположенного по адресу: город Алматы, Бостандыкский район, микрорайон Мирас, дом 33 (2й пусковой комплекс. Кварталы C, D) (без наружных и внутриплощадочных сетей и сметной документации) (Корректировка)».

от 06.11.2024 №АВК-0038/24 по рабочему проекту «Строительство трехэтажного жилого комплекса со встроенными подземными паркингами, расположенного по адресу: город Алматы, Бостандыкский район, микрорайон Мирас, дом 33 (3й пусковой комплекс. Кварталы E) (без наружных и внутриплощадочных сетей и сметной документации) (Корректировка)».

от 06.11.2024 №АВК-0039/24 по рабочему проекту «Строительство трехэтажного жилого комплекса со встроенными подземными паркингами, расположенного по адресу: город Алматы, Бостандыкский район, микрорайон Мирас, дом 33 (3й пусковой комплекс. Кварталы F) (без наружных и внутриплощадочных сетей и сметной документации) (Корректировка)».

от 06.11.2024 №АВК-0040/24 по рабочему проекту «Строительство трехэтажного жилого комплекса со встроенными подземными паркингами, расположенного по адресу: город Алматы, Бостандыкский район, микрорайон Мирас, дом 33 (3й пусковой комплекс. Кварталы G) (без наружных и внутриплощадочных сетей и сметной документации) (Корректировка)».

6.2.1. Генеральный план

Площадка под строительство многоквартирных жилых домов, расположена в климатическом районе строительства (СП РК 2.04-01-2017) – IIIB, по адресу: город Алматы, Бостандыкский район, микрорайон Мирас, дом 33 вблизи улиц Саина-Мустафина, на пустом участке освобожденного от застройки, инженерных сетей, зеленых насаждений, ограничена: с севера – частной жилой застройкой, далее ул. Саина; с юга – жилая застройка, далее ул. Садыкова; с запада – жилая застройка; с востока – частной жилой застройкой, далее ул. Садыкова.

Сейсмичность района и участка работ, согласно схематической карте сейсмического районирования территории Алматинской области по СП РК 2.03-30-2017, оценивается 9 баллов (сейсмоопасный).

Рельеф предгорный имеет плоскую слабо волнистую поверхность, общий уклон на северо-запад. Абсолютные отметки площадки строительства имеют значения от плюс 998.32м – до плюс 1002.69 м.

Генеральный план разработан на основе топографической съемки.

Система координат – условная.

Система высот – Балтийская.

Все размеры даны в метрах.

Территория участка сегментирована очередями строительства.

Данным проектом рассматривается третий пусковой комплекс.

Третий пусковой комплекс (III очередь строительства) включает в себя жилой квартал G (блок 30, блок 31, блок 32, блок 33, блок 34 - трехэтажные жилые блоки) с подземным паркингом под жилыми блоками.

Посадка жилых зданий выполнена в соответствии с требованиями санитарных норм и правилами обеспечения инсоляции по СП РК 2.04-01-2017; с нормативными отступами от красных линий согласно СП РК 3.01-101-2013 глава 4 пункт 4.3.4 на расстоянии не менее 3м; с планом детальной планировки; с эскизным проектом; с противопожарными требованиями.

Расстояния между длинными сторонами зданий составляют не менее 15м согласно СП РК 3.01-101-2013.

Въезд на территорию жилого комплекса осуществляется с северо-восточной стороны участка. По внутреннему периметру комплекса запроектирован проезд, обеспечивающий доступ ко всем зданиям, а также используемый для проезда пожарной техники и специализированного транспорта в целях обеспечения охраны общественного порядка, эвакуации людей при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Объект расположен в радиусе 2 км от пожарного депо. Расстояние от проектируемого объекта до пожарной части №17 составляет 4 км. Расчётное время прибытия пожарного расчёта - 8 минут, что соответствует техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности» от 17.08.2021г. №405, пункт 31. Проезд пожарных автомобилей согласно техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности" пункт 39 обеспечивается с одной стороны во внутреннем дворе по усиленному проезду из тротуарной плитки и газонной решетки общей шириной 6 м, на расстоянии 5-8 м, с учетом требований санитарных и противопожарных норм. Пожарный проезд выполнен из твердых покрытий, рассчитанных на нагрузку 16 тон на ось.

Рисунок 1 – Ситуационная схема

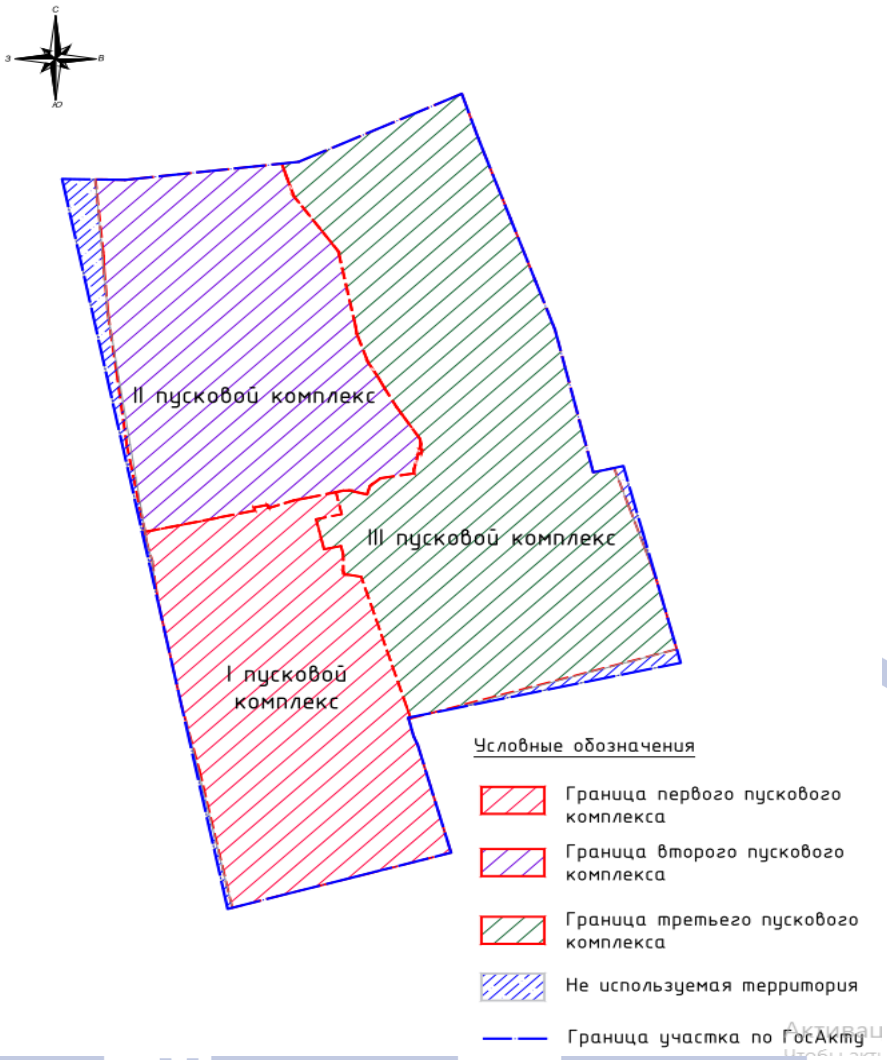


Рисунок 2 – Схема сегментации участка и очередей строительства

Выходы из жилых домов ориентированы в две стороны, с разным назначением:

на внутренний двор предназначены для жильцов жилого комплекса с целью создания безопасной и уединенной среды, данные входы имеют беспрепятственный доступ для маломобильных групп населения;

на внешние стороны жилых зданий предназначаются для посетителей, а также обслуживающего персонала.

Привязка зданий и сооружений выполнена в координатах строительной сетки от границ участка.

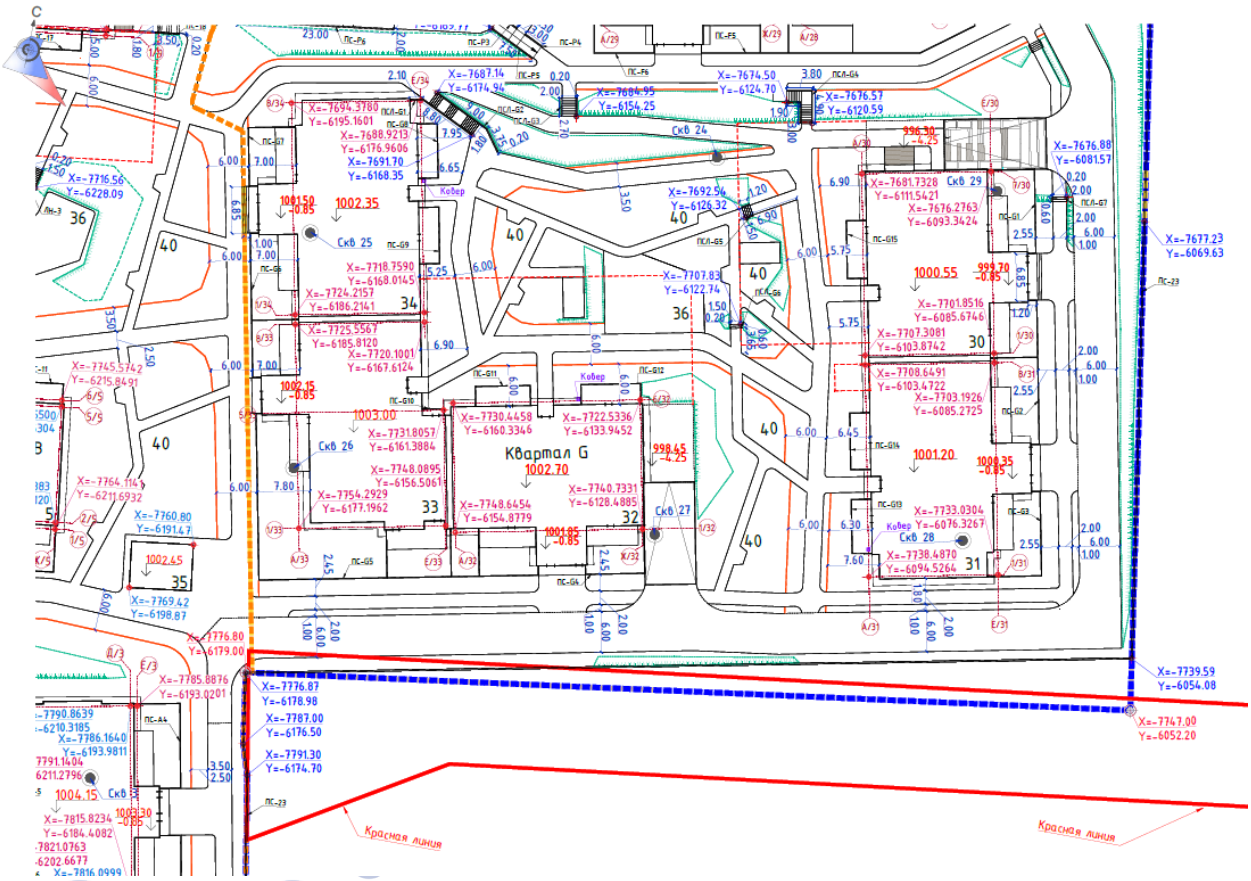
За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке:

Блок 30-1000.55; Блок 31-1001.20; Блок 32-1002.70; Блок 33-1003.00; Блок 34-1002.35.

Вертикальная планировка территории выполнена в проектных горизонталях с сечением рельефа через 0,10 м. Уклоны на чертеже даны в промилле. Организация рельефа на территории комплекса выполнена с учетом обеспечения отвода

поверхностных вод, сбор производится в систему лотков с последующим сбросом в дождеприемные колодцы.

На свободной от застройки территории участка запроектировано благоустройство с зонированием участков для тихого отдыха с малыми архитектурными формами, а также предусмотрены детские игровые площадки с оборудованием, подобранным по возрастной категории 0-3; 3-6; 6-12 в соответствии с пунктом 4.3.8. СП РК 3.01-101-2013.



Экспликация зданий и сооружений

30. Жилой дом. Блок 30	35. Трансформаторная подстанция	39. WorkOut площадка
31. Жилой дом. Блок 31	36. Детская площадка для детей 0-3 года	40. Площадка для тихого отдыха
32. Жилой дом. Блок 32	37. Детская площадка для детей 3-6 лет	41. Парковка на 2 м/мест
33. Жилой дом. Блок 33	38. Детская площадка для детей 6-12 лет	42. Парковка на 3 м/мест
34. Жилой дом. Блок 34		

СТРОЙ ИНЖИНИРИНГ

Рисунок 3 – схема генерального плана (Кварталы G)

Предусмотрены мероприятия, обеспечивающие беспрепятственный доступ и перемещение маломобильных групп населения. В соответствии СН РК 3.06–01–2011 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп» проектным решением обеспечены удобные пути движения ко всем функциональным зонам и площадкам участка, а также к входам и элементам благоустройства. Запроектированы въездные пандусы для инвалидов - колясочников с разворотными площадками. Доступ к жилым зданиям для маломобильных групп населения обеспечивается с внутреннего двора.

Согласно Заключения КГУ «Управление зеленой экономики г. Алматы» от 25.08.2021

за №43.2-43.5/ЗТ-Х-2228, 5 деревьев в удовлетворительном состоянии лиственных пород попадают под вырубку, под пересадку 19 деревьев. В связи с этим предусмотрена компенсационная посадка – 50 саженцев лиственных пород высотой не менее 2,5 метров с комом. Согласно отчёту о компенсационной посадки, выполненного ТОО «Флора Алматы» в районе транспортной развязки пр. Рыскулова – ул. Емцова выполнена компенсационная посадка в полном объеме – 50 саженцев деревьев породного состава «Вяз».

Благоустройство территории, поверхностное водоотведение, план земляных масс всех очередей будут предоставлены в разделе «Генеральный план» третьего пускового комплекса строительства квартала «Е».

Основные показатели раздела

Таблица 1.

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатель
1	2	3	4
1	Площадь участка по госакту Площадь участка квартала G	га	7,5347 1,2500
2	Площадь застройки, в т.ч.: проектируемое здание подпорные стены отмостка	$м^2$	4 080,90 3 811,50 69,40 200,00
3	Площадь благоустройства	$м^2$	8 419,10
4	Процент застройки	%	32,65
5	Процент прочих площадей	%	67,35

6.2.2. Архитектурно-планировочные решения

Уровень ответственности – II (нормальный), не относящийся к технически сложным.

Степень огнестойкости здания – II.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.3.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Класс функциональной пожарной опасности паркинга – Ф5.2.

Категория по взрывопожарной и пожарной опасности паркинга – В.

Класс жилья – III.

Многоквартирный жилой дом (Квартал G), представляет собой композицию из 5 односекционных трехэтажных жилых блоков: 30, 31, 32, 33, 34, а также встроенный одноуровневый подземный паркинг в подвале под жилыми блоками.

Блок 30: трехэтажный односекционный жилой дом с подземным этажом.

Габариты в плане 26.70х19.00м.

Дом оснащен эвакуационной лестницей из подземного этажа наружу, отапливаемой лестничной клеткой типа Л1, пассажирским лифтом, грузоподъемностью 1000 кг с габаритами кабины в плане – 2.1х1.3х2.5(h)м.

Высота этажей: подвальный - 4.25 м, жилые - 3.62 м.

На 1 этаже расположен вестибюль на отм. -1.000

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 1000.55 на плане организации рельефа.

Блок 31: трехэтажный односекционный, угловой жилой дом с подземным этажом.

Габариты в плане 31.15 м х 19.00 м.

Дом оснащен эвакуационной лестницей из подземного этажа наружу, отапливаемой лестничной клеткой типа Л1, пассажирским лифтом, грузоподъемностью 1000 кг с габаритами кабины в плане – 2.1х1.3х2.5(h)м.

Высота этажей: подвальный - 4.25 м, жилые - 3.62 м.

На 1 этаже расположен вестибюль на отм. -1.000

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 1001.20 на плане организации рельефа.

Блок 32: Трехэтажный односекционный жилой дом с подземным этажом. Габариты в плане 27.55 м х 19.00 м.

Дом оснащен эвакуационной лестницей из подземного этажа наружу, отапливаемой лестничной клеткой типа Л1, пассажирским лифтом, грузоподъемностью 1000 кг с габаритами кабины в плане – 2.1х1.3х2.5(h)м.

Высота этажей: подвальный - 4.25 м, жилые - 3.62 м.

На 1 этаже расположен вестибюль на отм. -1.000

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 1002.70 на плане организации рельефа.

Блок 33: Трехэтажный односекционный, угловой жилой дом с подземным этажом. Габариты в плане 30.00 м х 21.60 м.

Дом оснащен эвакуационной лестницей из подземного этажа наружу, отапливаемой лестничной клеткой типа Л1, пассажирским лифтом, грузоподъемностью 1000 кг с габаритами кабины в плане – 2.1х1.3х2.5(h)м.

Высота этажей: подвальный - 4.25 м, жилые - 3.45 м.

На 1 этаже расположен вестибюль на отм. -1.000

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 1003.00 на плане организации рельефа.

Блок 34: Трехэтажный односекционный жилой дом с подземным этажом.

Габариты в плане 31.15 м х 19.00 м.

Дом оснащен эвакуационной лестницей из подземного этажа наружу, отапливаемой лестничной клеткой типа Л1, пассажирским лифтом, грузоподъемностью 1000 кг с габаритами кабины в плане – 2.1х1.3х2.5(h)м.

Высота этажей: подвальный - 4.25 м, жилые - 3.62 м.

На 1 этаже расположен вестибюль на отм. -1.000

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 1003.00 на плане организации рельефа.

По заданию на проектирование в подземном этаже расположены: паркинг, колясочная, пост охраны, ТБО, ПУИ, технические помещения, такие как электрощитовая, вентиляционная камера дымоудаления, вентиляционная камера притока, тепловой пункт, насосная АПТ. Для сбора воды предусмотрены приямки, способ водоотведения с приямков, при помощи погружных дренажных насосов. На юго- западе у блока 10 расположена рампа для осуществления въезда и выезда, через секционные ворота.

За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке:

Блок 30-1000.55; Блок 31-1001.20; Блок 32-1002.70; Блок 33-1003.00; Блок 34-1002.35.

Парковочные места составляют - 78 м/мест, в том числе для МГН- 8 м/мест, согласно СП РК 3.06-101-2012, п.4.3.1.6.

На жилых этажах расположены по 3, 4 квартиры с санузлами, ваннами, с террасами на 1-м этаже и балконами на остальных этажах. Окна квартир ориентированы на южную

сторону, северо-восток, северо-юг, западо-восток, обеспечивая необходимую инсоляцию.

Согласно заданию на проектирование п.12.1, в проекте предусмотрена свободная планировка квартир. В каждом блоке на первом этаже предусмотрена квартира для маломобильных групп населений. Планировка жилых квартир соответствует требованиям инсоляции. Вход в подъезд оборудован тамбуром, крыльцом и входным пандусом. На путях передвижения инвалидов снаружи здания предусмотрены пандусы в соответствии с МСН 3.02-05-2003.

В качестве вертикальных и эвакуационных коммуникаций предусмотрена лестничная клетка типа Л1.

Наружные ограждающие конструкции приняты из условия энергосбережения в соответствии с требованиями СН РК 2.04-07-2022. Естественное освещение помещений осуществляется посредствам окон с открывающимися створками.

Все строительные материалы соответствуют I классу радиационной безопасности по ГН от 02.08.2022г. №155.

Наружные стены – железобетонные толщиной 250÷200 мм, предел огнестойкости более 2.5 часа.

Межквартирные стены и перегородки – железобетонные толщиной 200 мм; сплитерные блоки по ГОСТ 6133-99, толщиной 190 мм, предел огнестойкости более 2.5 часа. Межкомнатные перегородки – перегородка С112 «Кнауф» серия 1.031.9-2.07.

Стены и перегородки в паркинге - железобетонные толщиной 250 мм с пределом огнестойкости более 2.5 часа; сплитерные блоки по ГОСТ 6133-99, толщиной 190 мм и 90 мм, предел огнестойкости более 2.5 часа.

Толщины слоев утепления ограждающих конструкций здания приняты согласно теплотехническому расчету. Утеплитель стен подвала от отмостки на глубину промерзания грунта - экструзионный пенополистирол b=50 мм, Y=30 кг/м3; λ=0.032 (Вт/м*С). Утеплитель наружных стен выше отмостки для вент. фасадов минераловатная плита (нижний слой Y= 75 кг/м³, верхний слой Y= 100 кг/м³, 2 слоя по 50 мм с перехлестом швов) λ=0.046.

Наружная отделка:

Наружная отделка стен – фасадный клинкерный кирпич, травертин.

Кровля жилых блоков – плоская, бесчердачная, из наплавляемых рулонных материалов с внутренним водостоком.

Оконные блоки выполняются в переплетах из ПВХ по ГОСТ 30674-99 с заполнением двухкамерными стеклопакетами.

Витражные системы выполнены по ГОСТ 21519-2003, стеклопакет однокамерный по ГОСТ 24866-2014 (4М1-24Ar-И4).

Двери входные – металлические утепленные (индивидуальные) и по ГОСТ 31173-2003. Ворота в паркинг – двустенные стальные секции (индивидуальные), изготовлены из горячеоцинкованного стального листа, с вспененным полиуретаном, толщина секции 42мм. Отмостка – гранитная брусчатка, шириной 1,0м.

Внутренняя отделка:

Стены – черновая отделка в помещениях квартир, в паркинге – керамическая плитка, структурная краска, фасадная краска, водно-дисперсная акриловая краска, водоэмульсионная окраска за 2 раза.

Потолки – черновая отделка в помещениях квартир, в вестибюлях, коридорах – водоэмульсионная окраска.

Полы в жилых комнатах – бетонная стяжка, в санузлах – полусухая стяжка, площадки лестничных маршей, коридоры, балконы, тамбуры – керамогранит, в паркинге – бетон

класса С20/25, рампа – асфальтобетон.

Двери внутренние – металлические по ГОСТ 31173-2003, деревянные по ГОСТ 6629-88. Противопожарные мероприятия предусмотрены согласно СП РК 2.02-101-2022.

Трехэтажное жилое здание имеет техническую высоту 11,0 м.

Жилые этажи оснащены системой пожарной сигнализации. Жилое здание разделено по вертикали на два отсека, граница пожарных отсеков предусмотрена по плите перекрытия 1 типа с пределом огнестойкости REI-150 между подземным этажом и 1 этажом со звукоизоляционной плитой, обшитой листами (ГСП-DF) «Кнауф», согласно МСН 2.02-05-2000, п. 5.5, а также СП РК 2.02-101-2022, Таблица А.8. По горизонтали здание имеет один пожарный отсек по границам секций.

Квартиры отделены от вне квартирных коридоров и смежных квартир противопожарными стенами и перегородками с пределом огнестойкости не менее EI 150.

Пути эвакуации отделены от прилегающих помещений ограждающими конструкциями с пределом огнестойкости не менее EI 60. Обшивка шахт, ниш и каналов для прокладки инженерных сетей так же выполнены из негорючих материалов. Эвакуация с жилых этажей осуществляется через лестничные клетки типа Л1.

Паркинг оснащен системой пожарной сигнализации и системой автоматического пожаротушения. Расстояния до эвакуационных выходов не превышает 40 м- между эвакуационными выходами, 20 м. – из тупиковых мест.

Двери подземных этажей противопожарные с пределом огнестойкости EI 30.

Доступ к лифтам в уровне подвальных этажей осуществляется через тамбур-шлюзы с подпором воздуха при пожаре, двери шахт лифтов с пределом огнестойкости EI 60. Двери в лестничных клетках, тамбур-шлюзах оборудованы механизмами для само закрывания и уплотнителями в притворах. На путях эвакуации предусмотрены негорючие строительные и отделочные материалы.

Для эвакуации из подземных этажей площадью более 300 м^2, предусмотрено 2 эвакуационных выхода. Первый эвакуационный выход предусмотрен посредством лестничной клетки Л-1, непосредственно наружу. Второй выход в смежный блок, который в свою очередь оборудован лестничной клеткой.

Мероприятия по обеспечению доступа в здания и сооружения для МГН выполнены в соответствии с требованиями СП РК 3.06-101-2012. Доступ в здание для маломобильной группы населения, со стороны двора и улицы обеспечен площадкой с уклоном 2% с плавным примыканием к тротуару.

Двери, на путях движения МГН, оборудованы противоударными полосами (в нижней части), приспособлениями, обеспечивающими задержку закрывания не менее 5 секунд, яркой контрастной маркировкой на остекленной части. Лифты с габаритами кабины 2,1 м х1,3 м предусмотрены для транспортировки людей на носилках. Для тактильного восприятия людьми с ограниченным зрением, кнопки лифта оснащены шрифтом Брайля.

Безопасность при эксплуатации и антивандальные мероприятия.

В паркинге не предусматривается хранение газовых баллонных автомобилей, запрещено хранение, переработка и использование легковоспламеняющихся и взрывопожароопасных газов, жидкостей, материалов и веществ, а также иного взрывоопасного оборудования и инвентаря.

Во избежание аварийной ситуации для защиты стен, парковочные места оборудованы колесо-отбойниками и сигнальной разметкой.

Наружные входы в здание оснащены системой контроля доступа.

Контроль за прилегающей территорией осуществляется камерами системы видеонаблюдения.

В целях предотвращения травматизма и возможности выпадения детей из окон, оконные блоки укомплектованы замками безопасности.

Основные показатели раздела блоков 30-34 (Квартал G)

Таблица 2.

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1	Классификация жилого здания по комфортности	-	III
2	Этажность Паркинг П7 Паркинг П8	этаж	3 1 (подземный) 1 (подземный)
3	Площадь застройки, в.т.ч.: Блок 30 Блок 31 Блок 32 Блок 33 Блок 34	шт.	3 811,50 823,91 710,32 862,74 690,61 723,92
4	Площадь жилого здания, в т.ч.: Блок 30 Блок 31 Блок 32 Блок 33 Блок 34 Паркинг П7 Паркинг П8	$м^2$	11 797,20 2 015,10 2 202,10 2 086,00 2 176,80 2 121,10 586,60 609,50
5	Общая площадь квартир, в т.ч.: Блок 30 Блок 31 Блок 32 Блок 33 Блок 34	$м^2$	6 481,80 1 185,90 1 387,30 1 208,80 1 312,50 1 387,30
6	Общая площадь МОП в т.ч.: Блок 30 Блок 31 Блок 32 Блок 33 Блок 34 Паркинг П7 Паркинг П8	$м^2$	1 386,7 270,5 244,8 304,8 301,3 237,9 13,7 13,7
7	Количество квартир, в т.ч.: Блок 30 Блок 31 Блок 32 Блок 33 Блок 34	шт	54 9 12 12 9 12
8	Строительный объем в т.ч.: Блок 30 Блок 31 Блок 32 Блок 33 Блок 34 Паркинг П7 Паркинг П8	$м^3$	52 084,20 9 120,87 9 393,35 9 445,92 9 558,10 9 239,05 2 650,14 2 676,77
9	Количество маш/мест в паркинге в т.ч. МГН	м/м	78 8

СТРОЙ ИНЖИНИРИНГ

6.2.3. Конструктивные решения

Уровень ответственности – II (нормальный).

Степень огнестойкости здания – II.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.3.

Класс функциональной пожарной опасности паркинга – Ф5.2.

Расчет сооружения выполнен на статические и сейсмические нагрузки, с использованием программного комплекса «ЛИРА САПР 2021 R1.1».

Согласно геологическому заключению основанием служит галечниковый грунт из обломков осадочных и метаморфических пород, серых и темно-серых тонов, с суглинисто-песчаным заполнителем до 15-20%, валунов до 15%, маловлажный, средней прочности и среднего сложения.

Плотность грунта: P_H=2,17 т/м^3, P_{II}=2,15 т/м^3, P_I=2,13 т/м^3.

Удельное сцепление: C_{II}=25 кПа, C_I=24 кПа.

Угол внутреннего трения: F_{II}=35°, F_I=34°.

Модуль деформации: E=68 мПа.

Расчетное сопротивление: R=600 МПа.

Грунтовые воды на участке в период изысканий выработками глубиной до 30,0 м не вскрыты. Территория потенциально неподтопляемая.

Исходная сейсмичность зоны строительства по Карте общего сейсмического зонирования территории Казахстана (ОСЗ -2475) равна 9 (девяти) баллам.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам в пределах площадки строительства комплекса - IБ (первый). Уточненное значение сейсмичности исследуемой площадки строительства равно 9 (девяти) баллам.

Степень агрессивного воздействия насыпных грунтов, суглинков и галечникового грунта на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости W4 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) - неагрессивная, на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) - неагрессивная; по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) - неагрессивная. Грунты незасоленные.

После отрывки котлована под фундаменты предусмотено выполнить освидетельствование основания инженером-геологом с составлением Акта. Обратную засыпку в пазухи фундамента и наружных стен производить с послойным трамбованием слоями 200...300мм местным неагрессивным грунтом без органических включений и строительного мусора, до достижения объемного веса скелета грунта Yск=2,25т/м³.

Все стены, соприкасающиеся с грунтом предусмотрено обмазать горячим битумом за 2 раза.

При производстве работ в зимнее время для монолитных железобетонных и бетонных работ марка бетона принята по морозостойкости не менее F100 и по водопроницаемости W4.

Конструктивная система здания – перекрестно-стеновая, в которой пространственные конструктивные системы из поперечных и продольных стен, на которые перекрытия опираются по контуру или по трем сторонам и воспринимающих всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок.

Фундамент железобетонный ленточный – сечением 1000×500(h)мм. Армирование

ленточного фундамента выполнено в две сетки нижний и верхний стержнями класса А500, А240 с шагом 180мм по ГОСТ 34028-2016.

Стены монолитные железобетонные, выполнены из бетона класса С20/25 – сечение 250мм, 200мм. Арматура подобрана класса А500, А240 ГОСТ 34028-2016.

Перекрытия монолитные железобетонные – толщиной 160мм, 220мм.

Лестницы монолитные железобетонные – толщиной 160мм.

Балки монолитные железобетонные – сечением 200×300(h)мм, 200×500(h)мм.

Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические мероприятия выполнены согласно нормативным документам: СП РК 2.03-30-2017*. Данный проект выполнен исходя из природно-климатических условий района строительства, сейсмичности площадки строительства и категории грунтов по сейсмическим свойствам, согласно геологическим изысканиям.

В данном проекте учтены конструктивные мероприятия обеспечивающие совместную работу несущих конструкций здания, их устойчивость во время землетрясения.

Расчет конструкций выполнен на основные и особые сочетания нагрузок, в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих в Республики Казахстан.

Защита строительных конструкций от коррозии

Все мероприятия по проведению антикоррозийной защиты должны производиться согласно СП РК 2.01-101-2013*.

Согласно СП РП 2.01-101-2013* (5) и приложению 6 степень агрессивного воздействия насыпных грунтов, суглинков и галечникового грунта на бетонные и ж/бетонные конструкции марки по водонепроницаемости W4 по содержанию сульфатов для бетонов на портландуементе (по ГОСТ 10178) - неагрессивная, на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) - неагрессивная; по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе, шлакпортландцементе (по ГОСТ 10178) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) - неагрессивная. Грунты незасоленные.

Все бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, предусмотрено обмазать горячим битумом за 2 раза.

Все металлические конструкции здания, после сварных работ, очистить от пыли и грязи, покрыть грунтовкой ГФ-021 (ГОСТ 25129-82 – «Грунтовка ГФ-021. Технические условия» в 2 слоя, затем покрасить эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76 – «Эмали ПФ-115. Технические условия». Закладные детали после изготовления подлежат оцинкованию.

Все строительные материалы соответствуют I классу радиационной безопасности по ГН от 02.08.2022г. № 155.

Наружные стены – железобетонные толщиной 250÷200мм, предел огнестойкости более 2,5 часа.

Межквартирные стены и перегородки – железобетонные толщиной 200 мм; сплитерные блоки по ГОСТ 6133-99, толщиной 190мм, предел огнестойкости более 2,5 часа.

Межкомнатные перегородки – перегородка С112 «Кнауф» серия 1.031.9-2.07 Стены и перегородки в паркинге – железобетонные толщиной 250мм с пределом огнестойкости более 2,5 часа; сплитерные блоки по ГОСТ 6133-99, толщиной 190мм и 90мм, предел огнестойкости более 2,5 часа.

Металлические конструкции

Для усиления стен лоджий предусмотрено:

Стойки – колонна из двутавра 30Ш1 и 25ш2 по СТО АСЧМ 20-93.

Балки – из двутавра 25Ш2 СТО АСЧМ 20-93.

СТРОЙ ИНЖИНИРИНГ

Уголки – 100х100х7 ГОСТ 8510-86. Анкерный стержень выполнен из арматуры по ГОСТ34028-2016 Д16мм А500С.

Все металлические поверхности, соприкасающиеся с грунтом обмазать битумной мастикой на 2 раза предварительно подготовив поверхность праймером.

Все металлические конструкции здания, после сварных работ, очистить от пыли и грязи, покрыть грунтовкой ГФ-021 (ГОСТ 25129-82 – «Грунтовка ГФ-021. Технические условия») в 2 слоя, затем покрасить эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76 – «Эмали ПФ-115. Технические условия»). Закладные детали после изготовления подлежат оцинкованию.

6.2.4. Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление и вентиляция

Источником теплоснабжения проектом приняты тепловые сети с параметрами теплоносителя: Тпод.= 150°С (по температурному графику при Тн= минус 20°С), Т обр. = 70°С.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции в холодный период года – минус 20,1°С.

Продолжительность отопительного периода – 164 суток.

Средняя температура отопительного периода Тот.пер. – плюс 0,4°С.

Теплоснабжение осуществляется от автоматизированного блочного теплового пункта, расположенного в подвале паркинга. В тепловом пункте предусматривается размещение оборудования, арматуры, приборов контроля, управления и автоматизации, посредством которых осуществляется:

преобразование вида теплоносителя и его параметров;

контроль параметров теплоносителя;

регулирование расхода теплоносителя и распределение его по системам потребления теплоты;

защита местных систем от аварийного повышения параметров;

заполнение и подпитка систем потребления теплоты;

учет тепловых потоков и расходов теплоносителя.

Приготовление воды для системы горячего водоснабжения осуществляется по открытой схеме, параметры теплоносителя в системе ГВС – 60°С.

Приготовление воды для систем отопления жилой части запроектировано по независимой схеме через теплообменник, параметры теплоносителя в системе отопления – 80-60°С.

Трубопроводы теплового пункта запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 труб с антикоррозийным покрытием и последующей трубчатой изоляцией по типу фирмы «K-FLEX».

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов предусматривается за счет углов поворотов.

Отопление

Система отопления жилого дома запроектирована двухтрубная, горизонтальная, поквартирная с попутным и тупиковым движением теплоносителя. В качестве трубопроводов системы отопления приняты металлопластиковые трубы, с прокладкой в конструкции пола в изоляции по типу фирмы «K-FLEX».

Магистральный стояк и магистральные трубопроводы приняты из стальных водогазопроводных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75* с антикоррозийным покрытием и последующим устройством трубчатой изоляции по типу фирмы «K-FLEX».

Для лифтовых холлов и подсобных помещений предусмотрена двухтрубная система отопления из стальных водогазопроводных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75* с антикоррозийным покрытием и последующим устройством трубчатой изоляции по типу фирмы «K-FLEX».

В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы с регулировкой теплоотдачи каждого прибора.

Магистральный стояк отопления и узлы управления для квартир расположены в нишах.

Для осуществления дренажа системы отопления, предусмотрен дренажный стояк из полипропиленовых труб с подключением слива с каждого этажа к нему, далее слив в дренажный приямок, а также возможность продувки системы сжатым воздухом для горизонтальных участков.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов предусмотрена за счет углов поворотов П- образных и Г-образных компенсаторов, на стояках с помощью сильфонных компенсаторов.

В электрической системе отопления электрощитовой применять электроконвекторы, имеющие уровень защиты от поражения током класса 0 и температуру теплоотдающей поверхности ниже максимально допустимой в соответствии с требованиями СН РК 4.02-01, с автоматическим регулированием температуры теплоотдающей поверхности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

Вентиляция

Для квартир жилого дома запроектирована вытяжная вентиляция с естественным побуждением через вытяжные каналы ванных и санузлов, приток – через окна, двери и фрамуги окон.

Двери ванных и санузлов выполнить без порогов. Воздуховоды жилой части систем вентиляции выполнены из оцинкованной тонколистовой стали.

Напорные участки вытяжных систем с резким и неприятным запахом выполнить на сварке. Воздуховоды систем общеобменной вентиляции, проложенные в пределах одного пожарного отсека и в пределах обслуживаемого этажа выполнены из тонколистовой оцинкованной, стали класса Н, с толщиной стенок согласно Приложения Ж СП РК 4.02-101-2012. Воздуховоды транспортирующей вытяжной воздух проложенные по улице и по техническому этажу, изолируются. Толщина стали для изолированных воздуховодов принята согласно пункту 7.10.3 СП РК 4.02-101-2012.

Противопожарные мероприятия:

Проектом предусмотрены подпор воздуха при пожаре в тамбур-шлюз перед лифтовым узлом, а также удаление газообразных продуктов горения из паркинга с конденсацией воздуха. В проекте предусматривается централизованное отключение всех вентиляционных систем общеобменной вентиляции на случай возникновения пожара, закрытие огнезадерживающих клапанов, открытие противопожарных клапанов и включение противодымных систем.

При возникновении пожара предусмотрено включение вытяжной противодымной вентиляции (ДУ) раньше приточной противодымной вентиляции (ПД) на 10 секунд. Транзитные воздуховоды покрываются огнезащитным покрытием и защищены ограждениями, имеющими нормируемый предел огнестойкости. Для уплотнения разъемных соединений применяются негорючие материалы с огнезащитными покрытиями по внутренней и наружной поверхности узлов соединений.

Для снижения шума и вибрации, проектом предусмотрено устройство воздуховодов вытяжных систем в строительных шахтах с повышенной шумоизоляцией. Скорость

движения теплоносителя в трубопроводах и скорость воздуха в воздуховодах подобрана с учетом уровня шума не выше нормируемых.

Для компенсации амортизации и снижения шума проектом предусмотрено устройств в шахтах повышенной шумоизоляции. Скорость движения теплоносителя в трубопроводах и скорость воздуха в воздуховодах подобран с учетом уровня шума е выше нормативных.

Водоснабжение и канализация

Источником водоснабжения согласно технических условий являются наружные сети централизованного водопровода. Свободный напор в точке врезки в городские сети составляет 20м. Для обеспечения требуемого напора в системах хозяйственно питьевого и противопожарного водопроводов на территории комплекса предусмотрена насосная станция. Качество подаваемой воды должно соответствовать СанПиН 2.1.4.1074-01. Тупиковые системы водопровода запроектированы для подачи воды к санитарным приборам жилья и офисов.

Предусмотрены вводы водопровода Ø100мм из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75 в блоках 31 и 32. На вводах в блоки установлены водомерные узлы с счётчиком Ø25мм для жилья и Ø15мм для офисов. В инвентарных комнатах и в технических помещениях на гребенках для квартир и офисов установлены счётчики Ø15мм со встроенным специализированным устройством с унифицированным выходным сигналом. Вводы водопровода расположены:

на (-1) этаже 31 блока в осях 5/31-6/31;

на (-1) этаже 32 блока в осях В/32-Г/32.

Магистральные трубопроводы и стояки запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75, поквартирная разводка выше отм. 0,000 запроектирована из полиэтиленовых армированных труб по ГОСТ 32415-2013. Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком (-1) этажа. Для предотвращения образования конденсата трубопроводы, проложенные в заливке пола, изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 6мм, все остальные трубопроводы - изоляцией толщиной 9мм (кроме подводок к санитарно-техническим приборам).

Для магистральных трубопроводов, проложенных в паркинге, проектом предусмотрен электрообогрев на зимний период.

Противопожарный водопровод паркинга

Расход воды на внутреннее пожаротушение паркинга принят согласно СП РК 3.03-105-2014 и СП РК 4.01-101-2012 таблице 3 и при строительном объёме – 12 980,51 м³составляет 2 струи по 5,2 л/с.

Система водопровода сухотрубная и запроектирована для подачи воды на пожаротушение паркинга.

Включение насосов в насосной станции сблокировано с открытием задвижки с электроприводом и производится согласно СН РК 4.01-01-2011 п.13.3 автоматическим, дистанционным и ручным управлением. Задвижка с электроприводом установлена на вводе в здание.

Магистральные трубопроводы, стояки, подводки к пожарным кранам запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком (-1) этажа.

Внутреннее пожаротушение обеспечивается пожарными кранами Ø65мм. Каждый пожарный кран снабжен пожарным рукавом длиной 20м и пожарным стволом со спрыском Ø19мм. Пожарные краны установлены на высоте 1,35м от уровня пола и размещены в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их

СТРОЙ ИНЖИНИРИНГ

опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В шкафах предусмотрена возможность размещения двух ручных огнетушителей вместимостью по 10л.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарным приборам жилья и офисов.

Горячее водоснабжение – централизованное по открытой схеме с установкой регулятора температуры и с прибором учета горячей воды. Циркуляция воды предусмотрена по магистрали и стоякам. Циркуляционные насосы заложены в разделе ОВ. Предусмотрены места установки электрических полотенцесушителей (установка электро/полотенцесушителей не "входит в зону ответственности заказчика").

На вводах в квартиры, офисы, а также в инвентарных комнатах, установлены счётчики Ø15мм со встроенным специализированным устройством с унифицированным выходным сигналом. Магистральные трубопроводы и стояки запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75, поквартирная разводка выше отм. 0,000 запроектирована из полиэтиленовых армированных труб по ГОСТ 32415-2013. Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком (-1) этажа. Для предотвращения потерь тепла, трубопроводы, проложенные в заливке пола изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 6мм, все остальные трубопроводы - изоляцией толщиной 13мм (кроме подводок к санитарно-техническим приборам). Для магистральных трубопроводов, проложенных в паркинге предусмотрен электрообогрев на зимний период.

Хозяйственно-бытовая канализация

Система хозяйственно-бытовой канализации предусмотрена для отвода бытовых стоков от санитарно-технических приборов в сеть внутриплощадочной канализации. Магистральные трубопроводы монтируются под потолком (-1) этажа. Канализационные трубопроводы крепят к строительным конструкциям хомутами при помощи цанг и шпилек. Канализационные трубопроводы проложенные выше кровли утеплить теплоизоляционными матами.

Для ликвидации засоров на сети бытовой канализации установлены ревизии и прочистки. В местах установки ревизий предусмотрены лючки см. раздел АР. Для вентиляции системы предусмотрены вытяжные части стояков, проходящие параллельно с вентиляционными шахтами. Они обшиты на кровле, и выведены на 0,1м выше обреза вентиляционных шахт, но не менее 0,5м от поверхности кровли.

Для отвода сточных вод от санитарных приборов, расположенных на отметке (-4,250) предусмотрены канализационные насосные установки HiSewlift. Подключение напорной системы канализации к самотечной осуществлять через косой тройник Ø100мм развернутый вертикально.

Стояки и отводящие от приборов трубопроводы запроектированы из ПВХ канализационных труб по ГОСТ 32412-2013, магистрали и выпуски из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Канализация механически загрязненных вод

Система предусмотрена для отвода воды после срабатывания систем пожаротушения. Стоки отводятся в наружную ливневую канализацию погружными дренажными насосами, расположенными в приямках. Напорные трубопроводы системы запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Расход воды на пожаротушение от пожарных кранов составляет – 10.4л/с.

Внутренние водостоки

Внутренние водостоки запроектированы для отвода дождевых и талых вод с кровли

здания в водосборные лотки, проложенные от здания до арычной сети. На зимний период предусмотрен перепуск в сеть бытовой канализации и электрообогрев воронок и трубопроводов, расположенных в паркинге.

Система самотечная. Присоединение водосточных воронок к стоякам выполняется при помощи компенсационных раструбов.

Трубопроводы запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Для ликвидации засоров на сети установлены ревизии и прочистки.

Для магистральных трубопроводов, проложенных в паркинге предусмотрен электрообогрев на зимний период.

Технико-экономические показатели

Таблица 3.

Наименование	Холодное водопотребление			Горячее водопотребление			Водоотведение		
	м³/сут	м³/час	л/сек	м³/сут	м³/час	л/сек	м³/сут	м³/час	л/сек
1	2			3			4		
Итого по МЖК квартал G	36,36	3,54	1,70	24,24	5,14	2,33	60,60	7,91	6,77
Водопровод противопожарный паркинга В2			2х5,2						
Внутренние водостоки К2			34,01						

Показатели расходов и напоров подтверждены расчетом, выполненном в соответствии с требованиями СП РК 4.01-101-2012.

Оформление и состав рабочих чертежей соответствует требованиям ГОСТ 21.601-2011.

Направленные мотивированные замечания отработаны и проектные решения откорректированы в полной мере.

Автоматическое пожаротушение

Паркинг является встроенно-пристроенным к жилым зданиям, выгорожен от помещений жилых зданий противопожарными стенами. В паркинге имеются обособленные въезд и вход с улицы, и сообщения с помещениями жилых зданий через лестничные клетки с тамбур-шлюзами. Помещения паркинга неотапливаемые, с температурой воздуха не выше плюс 8°С.

Проектом предусматривается оборудование паркинга системой автоматического спринклерного пожаротушения.

Для защиты паркинга проектом предусмотрена установка автоматического спринклерного пожаротушения, состоящая из 1 (одной) воздушной спринклерной секции.

Выбор типа спринклерных оросителей сделан из условия обеспечения требуемой интенсивности орошения и с учётом их технических характеристик.

Проектом приняты оросители с вогнутой розеткой «СВВ-10». Коэффициент производительности вышеуказанных оросителей составляет 0,35. Температура разрушения стеклянной капсулы запорного устройства спринклерных оросителей составляет 57°С.

Для каждой спринклерной секции запроектирован самостоятельный узел управления

спринклерный воздушный с акселератором УУ-С100/1,6Вз-ВФ.О4-01 с диаметром условного прохода 100мм.

Насосная станции автоматического пожаротушения размещается в обособленном помещении Блока 28 в осях Б/28-В/28, 5/28-1/28. В каждой насосной станции располагается следующее оборудование:

основной насос консольный центробежный Pedrollo F50/200B (Q=50м^3/ч, H=51м.вод.ст., P=15кВт);

резервный насос консольный центробежный Pedrollo F50/200B (Q=50м^3/ч, H=51м.вод.ст., P=15кВт);

подпитывающий (жокей) насос Pedrollo CP200 (Q=1,8м^3/ч, H=55м.вод.ст., P=2,2кВт);

промежуточная мембранная емкость Varem M050ГГ (V=50л);

узел управления спринклерный воздушный с акселератором УУ-С100/1,6Вз-ВФ.О4-01;

воздушный компрессор Келет К11;

аппаратура управления и контроля.

Водоснабжение установки пожаротушения предусмотрено от емкостей для хранения противопожарного запаса воды объемом 28,8м^3. Емкости размещаются в каждом помещении насосной станции и разрабатываются данным рабочим проектом.

Аппаратура управления и контроля запроектирована на базе оборудования Интегрированной системы охраны «Орион», производства НПО «Болид» и разрабатывается разделом «Автоматическая пожарная сигнализация» настоящего проекта.

Трубную разводку спринклерной системы пожаротушения предусмотрено выполнить из труб электросварных по ГОСТ10704-91. Трубную разводку в горизонтальной плоскости – монтировать открыто по перекрытию.

Трубные соединения предусмотрены на сварке. Крепления питающих и распределительных трубопроводов предусмотрены посредством узлов крепления к несущим конструкциям. Окраска трубопроводов – по СТ РК ГОСТ Р12.4.026-2002.

Спринклерные оросители предусмотрено установить на распределительных трубопроводах розетками вверх через приварные муфты МП-15.

Узлы управления спринклерными секциями предусмотрено установить на напорном коллекторе насосных установок в помещениях насосных станций АПТ.

Насосные агрегаты и емкости для хранения противопожарного запаса воды размещены в помещениях насосных станций АПТ.

Перед монтажом запорно-пусковую арматуру предусмотрено подвергнуть входному контролю и техническому обслуживанию. Все контрольно-измерительные приборы предусмотрено подвергнуть проверке в установленном порядке. Смонтированную трубную разводку спринклерной системы пожаротушения предусмотрено промыть водой и продуть сжатым воздухом, а также испытать гидравлическим давлением (P=4,4МПа) в установленном порядке.

Законченную монтажом и принятую в эксплуатацию спринклерную систему автоматического пожаротушения предусмотрено обеспечить техническим обслуживанием и ремонтом в соответствии с типовыми регламентами.

Установка спринклерного пожаротушения функционирует в автоматическом режиме, без участия человека.

В дежурном режиме трубопроводы установки заполнены водой под давлением 3,5МПа.

При достижении температуры 57°С, в зоне установки спринклерных оросителей, происходит разрушение термочувствительного элемента оросителя. Вода, под

давлением, поступает в зону возгорания.

При падении давления ниже 3,0МПа происходит включение основного насоса.

Количество секций спринклерной установки определено с учетом требований пункта 5.2.3 СП РК 2.02-104-2014. Проектом принято 2 спринклерные секции. Количество оросителей в каждой секции не превышает 80шт., а общая емкость трубопроводов составляет не более 4м^3.

Проектом приняты оросители с вогнутой розеткой «СВВ-10» (К=66,3). Коэффициент производительности выбранных оросителей составляет 0,35. Температура разрушения стеклянной капсулы запорного устройства спринклерных оросителей составляет 57°С (пункт 5.2.5 СП РК 2.02-104-2014).

Размещение спринклерных оросителей выполнено согласно требованиям СП РК 2.02-104-2014, с учетом конструкции перекрытия, шага колонн, наличия выступающих конструкций, коммуникаций систем вентиляции, а также технических характеристик спринклерных оросителей и их карт орошения.

Расстояние между оросителями – не более 4м.

Расстояние от оросителей до стен – не более 2м.

При этом площадь, защищаемая одним оросителем, не превышает 12м^2 в соответствии с требованиями таблицы 1 СП РК 2.02-104-2014.

Спринклерные оросители устанавливаются на распределительных трубопроводах розетками вверх между балками, ребрами плит и другими выступающими элементами перекрытия (покрытия) с учетом обеспечения равномерности орошения.

Расстояние от розетки спринклерных оросителей до перекрытия или покрытия не превышает 0,4м.

Питающие и распределительные трубопроводы прокладываются открыто по перекрытию.

Все трубопроводы запроектированы из стальных труб по ГОСТ 10704-91 со сварными соединениями (пункт 5.4.1 СП РК 2.02-104-2014).

Распределительные трубопроводы спринклерных секций приняты тупиковыми. Внутренние диаметры распределительных трубопроводов каждого участка определены гидравлическим расчетом с учетом скорости движения воды не более 10м/с (приложение Б, пункт Б2 СП РК 2.02-104-2014). На одной ветви распределительного трубопровода устанавливается не более 6-ти спринклерных оросителей (пункт 5.4.8 СП РК 2.02-104-2014).

Питающие трубопроводы секций выполнены кольцевыми и тупиковыми. При этом длина тупикового трубопровода составляет не более 200м. Внутренние диаметры питающих трубопроводов определены гидравлическим расчетом с учетом скорости движения воды не более 10м/с (приложение Б, пункт Б2 СП РК 2.02-104-2014).

Слив воды из спринклерных секций осуществляется через узлы управления в дренажный приямок и через промывочные краны, устанавливаемые на питающих трубопроводах.

Питающие и распределительные трубопроводы крепятся к строительным конструкциям здания посредством типовых узлов крепления (пункт 8.4.9 СН РК 2.02-02-2012). Узлы крепления питающих трубопроводов устанавливаются с шагом не более 6м, узлы крепления распределительных трубопроводов устанавливаются с шагом не более 0,9м от держателя до спринклерного оросителя.

Для спринклерной секции запроектирован самостоятельный узел управления (пункт 57 СН РК 2.02-02-2019).

Узлы управления монтируются на напорном коллекторе насосной установки в

помещении насосной станции (пункт 5.5.1 СП 2.02-104-2014). Слив воды из узлов управления производится в дренажный приямок.

Удаление случайных стоков воды осуществляется через дренажный приямок см. раздел ВК).

Для подачи воды в спринклерную секцию от передвижной пожарной техники на напорном коллекторе, через задвижку и обратный клапан, наружу здания выведен трубопровод, оборудованный соединительными головками ГМ-80 (пункт 5.7.4 СП РК 2.02-104-2014). Размещение соединительных головок выполнено с учетом одновременного подключения не менее 2 пожарных автомобилей.

Аппаратура управления и контроля автоматического пожаротушения

Проектом предусмотрено оборудование паркинга системой автоматического спринклерного пожаротушения.

Аппаратура управления и контроля запроектирована на базе оборудования Интегрированной системы охраны «Орион», производства НПО «Болид».

Автоматическое управление и контроль работоспособности спринклерной установки пожаротушения запроектированы в составе:

приборы пожарные управления пожаротушением «Поток-3Н»;

блоки индикации и управления пожаротушения «Поток-БКИ»;

шкафы управления насосами да 18кВт «ШКП-18»;

шкафы управления насосами да 4кВт «ШКП-4»;

приборы приемно-контрольные охранно-пожарные «Сигнал-10».

Для контроля давления воды в напорных трубопроводах предусмотрены электроконтактные манометры «ДМ2010».

Контроль наличия воды в емкостях с противопожарным запасом воды осуществляется при помощи устройств контроля уровня поплавкового типа «FPS-1».

Низковольтное питания аппаратуры управления и контроля осуществляется при помощи блоков питания «ИВЭПР 12/2» (12В, 2А) со встроенными аккумуляторными батареями.

Аппаратура управления и контроля обеспечивает:

авто пуск основного насоса по сигналу от сигнализаторов давления или ЭКМ;

автоматический пуск резервного насоса в случае отказа пуска или невыхода на рабочий режим основного насоса в течение установленного времени;

местное управление насосами;

отключение автоматического пуска насосов;

автоматическое переключение электрических цепей рабочего ввода электроснабжения на резервный, при исчезновении напряжения на рабочем вводе;

автоматический контроль исправности электрических цепей, формирующих командный импульс на автоматическое включение пожарных насосов;

контроль состояния сигнализаторов давления на узлах управления;

контроль уровня воды в емкости с противопожарным запасом воды.

Блоки индикации «Поток-БКИ», приборы управления пожаротушением «Поток-3Н», приборы приемно-контрольные охранно-пожарные «Сигнал-10», а также шкафы контрольно-пусковые «ШКП-18» и «ШКП-4» монтируются в помещениях насосных АПТ на высоте 0,8-1,5м от уровня пола по месту и подключаются к приборам системы пожарной сигнализации по интерфейсу RS-485.

Электроконтактные манометры размещены на напорных коллекторах насосных установок. Устройства контроля уровня установлены внутри емкостей с

противопожарным запасом воды. Высота установки определяется по месту, исходя из уровней забора воды из емкости и верхнего уровня заполнения.

Кабельная проводка систем выполнена самостоятельными кабелями с медными жилами. Проектом предусмотрен кабель КПСЭнг(А)-FRLS-1×2×0,5 для контрольных линий управления и сигнализации. Кабели прокладываются по строительным конструкциям в гофротрубе Ø20мм.

Силовое электрооборудование и электроосвещение

Электрооборудование

Силовыми электроприёмниками являются электропотребители сантехнического и технологического оборудования. Для управления электроприводами силовых электроприемников, не имеющих комплектную пусковую аппаратуру, применены ящики управления типа Я5000 и магнитные пускатели типа КМИ.

Силовые и распределительные сети выполнены кабелями с жилами из алюминиевого сплава, изготовленного по ГОСТ Р 55025-2012 сечением до 16мм² и кабелями и проводами с алюминиевыми жилами сечением свыше 16мм².

Проектом предусмотрено отключение общеобменной вентиляции при пожаре посредством подачи контрольного сигнала на блок независимого расцепителя.

Питание электропотребителей I категории осуществляется от щита ЩГП, запитанного через АВР. Прокладка горизонтальных силовых, распределительных, групповых сетей выполнена на лестничных лотках и скобах, опуски к выключателям и розеткам выполнены в гофрированной ПНД трубе, выполненной по ТУ 2248-012-47022248-2009.

Подвод к силовому оборудованию насосных, помещений ОВ выполнен по потолку, опуски к оборудованию – по перфорированному уголку. Прокладка силовых сетей по кровле, а также по фасаду выполняется в не распространяющей горение гладкой ПНД трубе, выполненной по ТУ 2248-012-47022248-2009.

Вертикальные стояки питающих, распределительных, групповых сетей выполнены по лоткам в коммуникационных шахтах. При креплении кабелей в стояках на лотках, предусмотрены мероприятия от нарушения изоляции кабелей в местах крепления.

Распределительные и групповые сети потребителей выполняются кабелем марки АсВВГнг(А)-LS, АВВГнг(А)-LS по лоткам и скобам.

В местах прохода проводов и кабелей через стены, перекрытия или их выхода наружу необходимо заделывать зазоры между проводами, кабелями и трубой (коробом, проемом) легко удаляемой массой из несгораемого материала.

Разводка по квартирам не выполняется. Подвод кабеля от стояка до этажного щита выполнено кабелем с медными жилами ВВГнг(А)-LS, от этажного щита ЩЭ до квартирного щита ЩК проводом с медной жилой ПВ.

Электроосвещение

Электроосвещение мест общего пользования в пятнах выполнено с применением современных светильников со светодиодными источниками света, управление электроосвещением выполнено с помощью клавишных выключателей, а также с помощью датчиков движения. Типы светильников применены согласно действующих норм.

Электроосвещение фасадов выполнено светильниками со светодиодными источниками света, управление освещением фасадов выполнено от датчика освещённости с фотореле. Предусмотрена система общего освещения с разделением на виды рабочего, аварийного и эвакуационного. Для освещения используются светильники с LED лампами. Принято рабочее и аварийное освещение на напряжение 380/220В.

Ремонтное переносное освещение выполнено на напряжение 36В.

Включение рабочего и аварийного освещения осуществляется с кнопочных постов, расположенных в помещении охраны паркинга. По лестничным площадкам осуществляется от датчиков движения. Все выключатели и кнопки звонков установлены. Розетки в тех. помещениях предусмотрены открытой установки.

Светильники по проездам установили на подвесах, высота установки от пола до низа светильника – не менее 2500мм. Светильники между парковочными местами установлены на подвесах.

Учет электроэнергии

Учет общедомовых потребителей электроэнергии осуществляется электронными трехфазными счетчиками активной энергии, установленными в ВРУ-1, ЩГП-1, ВРУ-2, ЩГП-2. Учет электроэнергии потребителей квартир осуществляется электронными трехфазными счетчиками активной энергии, установленными в этажных щитах.

Расчетные показатели по объекту Квартал G

Таблица 4.

№ п/п	Суммарная нагрузка рабочий режим ВРУ+ЩГП	Суммарная нагрузка ПОЖАР ВРУ+ЩГП	Потребители I категории
1	**2**	**3**	**4**
1	$P_{уст.}$ = 350,24кВт	$P_{уст.}$ = 444,6кВт	$P_{уст.}$ = 167,7кВт
2	$P_{расч.}$ = 230,4кВт	$P_{расч.}$ = 309,8кВт	$P_{расч.}$ = 142,65кВт
3	$I_{расч.}$ = 376,9А	$I_{расч.}$ = 506,7А	$I_{расч.}$ = 255,3А
4	Коэффиц. мощности – 0,93	Коэффиц. мощности – 0,93	Коэффиц. мощности – 0,85

Телефонизация

Телефонизация объекта осуществляется с использованием технологии широкополосного доступа FTTH. В сетях FTTH (волокно-до-квартиры) оптоволоконный кабель входит в квартиру каждого абонента, обеспечивая возможность как услуги голосовой связи, высокоскоростного соединения с сетью интернет, а также IP телевидения. Сеть FTTH строится по технологии пассивных оптических сетей PON.

В помещении СС в паркинге Квартала В предусмотрена установка оптического распределительно шкафа. Данный шкаф является центральным распределительным шкафом для всего комплекса. От данного шкафа до оптических боксов в паркингах других кварталов предусмотрена прокладка оптоволоконных кабелей необходимой емкости.

В блоках на этажах предусмотрена установка этажных распределительных коробок КРЭ. Коробки КРЭ предназначены для подключения до 16 абонентов к оптической сети провайдера. В данных коробках предусмотрена установка оптического сплиттера. До коробок КРЭ от оптических боксов, установленных в помещениях СС или электрощитовых, предусмотрена прокладка кабелей КС-ОКГОнг-П-2. Подключение абонентов осуществляется при помощи оптических патч-кордов, которые одним концом подключаются на соединительную панель с адаптерами в коробке КРЭ, а другим в розетку SC, установленную в каждой квартире около входа. Запасы длин оптических патч-кордов укладываются в этажные протяжные коробки КПЭ. Установка коробок КРЭ и КПЭ осуществляется в слаботочной нише этажного шкафа. Розетки SC устанавливаются на высоте h=0,4м от уровня пола рядом с электрической розеткой. Подъем до розеток осуществляется в штробах в гофрированных винипластовых трубах Ø25мм.

Вертикальная разводка кабелей осуществляется по кабельным стоякам в

винипластовых трубах Ø40мм. Горизонтальная прокладка кабелей осуществляется в плитах перекрытия в ПНД трубах Ø25 мм; по паркингу – в кабельных лотках под потолком либо открыто под потолком.

На постах охраны в паркингах от оптических коробок ближайших блоков предусмотрена установка оптических розеток SC.

Диспетчеризация лифтов

Для осуществления диспетчеризации лифтов в здании предусмотрена установка лифтовых блоков.

Состав системы: ПК (с ПО для диспетчерского комплекса «Обь»); лифтовой блок версии 7 (ЛБ).

Базовой единицей диспетчерского комплекса «Обь» является лифтовой блок, устанавливаемый в лифтовой шахте либо на чердаке и подключенный к станции управления лифтом. В качестве сети передачи данных между лифтовыми блоками v.7.2 и диспетчерским пунктом используется локальная сеть «ВН (Видеонаблюдение)», реализованная по технологии Ethernet. По локальной сети передаются цифровые сигналы, осуществляется двухсторонняя переговорная связь. Управление работой системы осуществляется посредством ПК (персональным компьютером оборудованным микрофоном и активной акустической системой), при этом не исключается автономное функционирование ЛБ в качестве устройства безопасности лифта. Установка персонального компьютера, осуществляющего контроль и мониторинг системы, предусмотрена в Диспетчерской в Блоке 9 Квартала В. Линии связи между лифтовым блоком и коммутатором ВН выполнены кабелем UTP-4×2 Cat.5E и прокладываются в паркинге – в кабельном лотке, в стояке – в ПНД трубе.

В качестве сети передачи данных между лифтовыми блоками в жилых блоках и компьютером, используется локальная сеть Ethernet, построение которой предусмотрено в разделе видеонаблюдение.

Видеонаблюдение

В проекте предусмотрена цифровая система IP-видеонаблюдения. Система видеонаблюдения предназначена для обеспечения круглосуточного дистанционного контроля входов в здание с улицы, въездов в паркинг, а также периметра здания.

Цифровое изображение от всех видеокамер поступает на сетевые регистраторы, установленные в помещении СС Квартала В. От помещения СС Квартала В до коммутаторов, установленных в других Блоках других кварталов предусмотрена прокладка многомодовых оптических кабелей.

Просмотр изображений со всех видеокамер и анализ архива видеозаписи в случае необходимости обеспечивают рабочие станции операторов видеонаблюдения, установленные в помещении Диспетчерской в Блоке 9 Квартала В. Дополнительно на постах охраны в паркингах каждого квартала, предусмотрена установка рабочих станций видеонаблюдения с выводом изображения видеокамер квартала. Подключение видеокамер осуществляется на базе стандартной сетевой архитектуры - локальной сети Ethernet. Горизонтальная сеть, обеспечивающая подключение видеокамер к коммутатору, выполнено информационным кабелем UTP-4×2 Cat.5E. Коммутаторы установлены в коммутационных шкафах в помещениях СС или в электрощитовых. Питание видеокамер обеспечивает коммутатор по технологии PoE (Power over Ethernet). Коммутаторы, применяемые в проекте, позволяют подключение видеокамер с обеспечением передачи данных и питания PoE на расстояния до 250м.

Прокладка кабелей системы видеонаблюдения предусмотрена в кабельных лотках, а в местах отсутствия лотков в гофрированных трубах открыто под потолком. По фасаду здания кабель прокладывается в гофрированной винипластовой трубе под накрывочными элементами.

Видеокамеры установлены на высоте не менее 4м.

Система видеонаблюдения выполнена интегрированной с системой видеодомофонии под управлением одного АРМ и построением одной оптической системы передачи данных между Блоками, помещением СС Квартала В и Диспетчерской. Система диспетчеризации лифтов имеет возможность использования передачи сигналов посредством локальной сети, построенной для системы видеонаблюдения.

Видеодомофонная связь

В проекте предусмотрена IP видеодомофонная система. IP видеодомофонная система помимо функций традиционной домофонии – подачи сигнала вызова в квартиру, двухсторонней видео связи «жилец-посетитель», дистанционного открывания дверей подъезда, позволяет выполнять следующие функции: просмотр изображений с видеокамер системы видеонаблюдения на абонентском мониторе; возможность подключения к абонентскому монитору проводных датчиков (охранных, пожарных, протечки воды); получение звонков с подъездного блока вызова на мобильные устройства.

Для управления системой видеодомофонии и реализации описанных функций в Диспетчерской Блока 9 Квартал В установлен пульт консьержа и АРМ видеонаблюдения. Система видеодомофонии выполнен интегрированной с системой видеонаблюдения под управлением одного АРМ со специализированным программным обеспечением.

Многоабонентские блоки вызова установлены в тамбурах на дверях, ведущих в подъезд. Данные двери оборудуются электромагнитным замком, кнопкой Выход и доводчиком. Дополнительные двери, ведущие с улицы в паркинг и двери лифтовых холлов в паркинге ведущие в жилой Блок оснащаются системой контроля и управления доступом. Двери оснащаемые СКУД оборудуются – считывателем, кнопкой Выход, магнитоконтактным датчиком, электромагнитным замком и доводчиком. Установку контроллеров доступа предусмотрено в помещениях СС, электрощитовых и слаботочных отсеках этажных шкафов.

Видеодомофоны жильцов установлены в каждой квартире около входной двери на высоте 1,2м. Все устройства системы видеодомофонии (многопользовательские вызывные панели, пульт консьержа, видеодомофоны жильцов, контроллеры доступа) подключены к коммутаторам Ethernet, установленным так же в помещениях СС, электрощитовых или в слаботочных отсеках этажных щитов.

Прокладка всех линий связи осуществляется кабелем UTP-4×2 Cat.5E, кроме линий питания 12В от блоков питания – данная линия выполняется кабелем ВВГнг-2×1,5.

Питание видеодомофонной системы осуществляется:

многопользовательская вызывная панель, электромагнитный замок, пульт консьержа, контроллеры доступа – от блоков питания 12В;

абонентские видеодомофоны – от коммутаторов, установленных в этажных щитах по технологии PoE.

Вертикальная прокладка кабелей в стояке осуществляется в винипластовой трубе Ø40мм. Горизонтальная прокладка кабелей осуществляется: по 1 этажу – открыто под потолком, от этажного щита до квартиры – в плитах перекрытия в ПНД трубах Ø25мм. Прокладка кабелей в паркинге выполняется в проволочных кабельных лотках, а местах

отсутствия лотков – открыто под потолком.

В качестве сети передачи данных между кварталами и жилыми Блоками, используется локальная сеть Ethernet, построение которой предусмотрено в разделе видеонаблюдение. Коммутаторы системы видеодомофонии подключаются к коммутаторам системы видеонаблюдения.

Автоматическая пожарная сигнализация

Состав и назначение оборудования, устанавливаемого на объекте:

автоматизированное рабочее место АРМ «Орион Про» (в диспетчерской в Квартале В);

пульт контроля и управления охранно-пожарный С2000М – предназначен для работы в составе системы охранно-пожарной сигнализации и управления противопожарным оборудованием.

Совместно с приборами ИСО «Орион» он может выполнять функции блочно-модульного прибора приемно-контрольного охранного и пожарного, прибора управления световым, звуковым и речевым оповещением, противодымной защиты, инженерными системами. Информационное взаимодействие блоков осуществляется по проводной линии связи RS-485. Блок индикации С2000-БИ – предназначен для работы в составе ИСО «Орион» совместно с пультом контроля и управления С2000 (С2000М) и отображения с помощью встроенных индикаторов и звуковой сигнализации сообщений о событиях в 60 разделах системы.

Приемно-контрольные панели (далее ПКП) Сигнал 20, служат для контроля за состоянием датчиков систем и выдачи извещений при срабатывании датчиков на пульт контроля и управления С2000М по интерфейсу RS-485, с включением данных систем и системы оповещения, а также для приема команд и выдачи управляющих команд на исполнительные механизмы.

Исполнительные релейные блоки С2000-СП1 исп.01 включаются в общую систему по интерфейсу RS-485 и служат в качестве управляющих реле, контактами которых происходит управление клапанов КДУ, КПД, включение систем дымоудаления и подпора воздуха, отключение обще обменной вентиляции и управление лифтами.

Дымовые пожарные извещатели ИП 212-45, служат для обнаружения загораний, сопровождающихся появлением дыма в помещениях здания и выдачи извещений «Пожар», «Внимание», «Неисправность» на ПКП.

Дымовые пожарные извещатели со световым оповещением ИП 212-02К «ДОКА-с».

Дымовые пожарные извещатели со звуковым оповещением ИП 212-53 (ДИП-53).

Извещатели пожарные ручные ИПР-513-10, служат для формирования сигнала «пожар» на (ПКП) в ручном режиме. Магнитно-контактные датчики ИО 102-14 предназначены для контроля открытия и закрытия клапанов КДУ, КПД.

Оповещатели охранно-пожарный светозвуковой ОПОП 124-7 предназначен для подачи световых и звуковых тональных сигналов о пожаре при срабатывании АПС и включается в выходные контакты программируемых реле ПКП.

Программируемые релейные выходы в исполнительных релейных блоках «С2000-СП1 исп.01» запрограммировать на включение/отключение при срабатывании систем АПС на конкретном этаже.

Пожарная сигнализация выполнена по централизованной схеме с установкой АРМ «Орион» и пультов управления «С2000М» в помещении диспетчерской в паркинге квартала В, связь центрального пульта с приборами «Сигнал 20» и приборами «С2000 СП1», осуществляются по средствам двухпроводной магистрали RS-485. Приборы

«Сигнал 20», «С2000 СП1», блоки питания РИП устанавливаются в помещениях СС, электрощитовых, тепловых пунктах, постах охраны, а также в слаботочных отсеках этажных шкафов (предусмотрены в спецификации раздела ЭОМ).

При появлении в любом контролируемом помещении здания первичных признаков пожара, приемно-контрольная панель «Сигнал 20», проводя циклический опрос шлейфов, регистрирует изменение состояния извещателей и формирует сигналы тревожных событий, которые передает по магистрали RS-485 на пульт «С2000М».

На основе полученной информации ПКиУ «С2000М», отображает информацию и вырабатывает управляющие команды на управление инженерным оборудованием:

включение системы оповещения;

отключение обще обменной вентиляции – Немедленно;

включение вытяжной противодымной вентиляции (ДУ) – Немедленно;

включение приточной противодымной вентиляции (ПД) – через 10 секунд, после включения противодымной вентиляции;

открытие клапанов дымоудаления КДУ в зоне пожара;

открытие клапанов подпора КПД воздуха в зоне пожара;

закрытие огнезадерживающих клапанов в зоне пожара;

формирование сигнала для спуска лифтов на первый этаж здания;

закрытие ворот в паркинг.

Оповещение

В проекте выполнено построение системы оповещения по 1 типу. В поэтажных коридорах, а также в паркинге предусмотрена установка светозвуковых пожарных оповещателей. Расстановка светоуказателей «Выход».

Расстановка приборов выполнено в соответствии с данным рабочим проектом и рекомендациями заводов изготовителей оборудования. Установка ручных пожарных извещателей выполнено на путях эвакуации на высоте 1,5м от уровня пола. Также, согласно заданию от раздела ВК, предусмотрена установка ручных извещателей в шкафах пожарных кранов для обеспечения ручного запуска пожарных насосов, в случае сбоя их запуска в автоматическом режиме. Кнопки ручного пуска клапанов КДУ, КПД, огнезадерживающих клапанов установлены в непосредственной близости к клапанам на высоте на высоте 1,8м от уровня пола. Установка дымовых пожарных извещателей выполнена па потолке. Магнитно-контактные датчики установлены непосредственно на клапанах. Установка светозвуковых оповещателей выполнена на стенах под потолком. Расстановка ручных, дымовых и тепловых пожарных извещателей по помещениям выполнена согласно проекту, не нарушая требований СП РК 2.02-102-2012 по размещению пожарных извещателей.

При попадании извещателя на светильник, извещатель перенести и установить не менее 0,5м от светильника.

Для построения линии связи RS-485, проектом предусмотрена прокладка кабеля марки КПСнг(А)-FRLS-2×2×0,5. Для линий систем оповещения, предусмотрен кабель марки КПСнг(А)-FRLS-1×2×1,5. Пожарно-охранные шлейфы системы АПС выполнить кабелем КПСнг(А)-FRLS-2×2×0,5. Для линии питания оборудования всех систем предусмотрен кабель марки ВВГнг(А)-FRLS-4×1,5. Для подключения исполнительных релейных блоков С2000 исп.01 к ящикам управления, к станциям управления вертикального транспорта проектом, к клапанам противодымной защиты предусмотрена прокладка кабеля ВВГнг(А)-FRLS-4×1,5. Прокладка кабелей выполнена: вертикально по стояку – в винипластовых трубах Ø40мм, по жилым этажам в коридорах общего

пользования - открыто за подшивным потолком; непосредственно в квартирах – в ПНД трубах Ø25мм в плитах перекрытия потолка; в паркинге кабели прокладывается в проволочном лотке в местах отсутствия лотка, открыто под потолком. Опуски к ручным извещателям и кнопкам ручного пуска клапанов выполнены в штробах в гофрированных трубах. Все кабельные соединения выполнены в приборах или клеммных колодках. Все кабельные участки между приборами выполнены цельными кабельными отрезками, соединение типа скрутка или спайка не допускаются.

Питание оборудования осуществляется от резервированных источников питания РИП 12В 3А. Электроснабжение резервированных источников питания выполнено напряжением 220В по первой категории надежности. Все оборудование АПС заземлено, для чего заземляющая клемма подключена медным проводом ПВ-1×6 к общему контуру заземления здания. Оборудование, применяемое в проекте, сертифицировано и разрешено к применению на территории РК.

6.3. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009, СП РК 2.02-101-2014 и технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

6.4 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Доступ в жилой дом маломобильных групп населения обеспечивается с помощью подъемников. Полы на лестничных площадках предусматриваются не скользкими, что соответствует требованиям пункта 13 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к адмнистративным и жилым зданиям», утвержденных Приказом МЗ РК от 16 июня 2022 года №ҚР ДСМ-52 (далее СП№ҚР ДСМ-52 от 16 июня 2022 года).

В проекте имеются сведения о проведении промывки и дезинфекции водопроводных сетей, что соответствует требованиям пункта 13 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных Приказом МЗ РК от 20 февраля 2023 года № 26.

Проектом предусмотрены гостевые автопарковки (в т.ч. для МГН). В соответствии с приложением 2 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных Приказом и.о.МЗ РК от 11 января 2022 года №ҚР ДСМ-2 (далее СП №ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года), расстояние от гостевых автостоянок жилых домов, предназначенных для размещения легкового автотранспорта и не принадлежащих юридическому лицу (либо индивидуальному предпринимателю) не устанавливается.

Представлен протокол дозиметрического контроля №384/3, выданный ТОО «ТумарМед» от 24 октября 2024г, протокол измерения содержания радона и продуктов его распада в почве №384/4, выданный ТОО «ТумарМед» от 24 октября 2024г, на выделенном под строительство земельном участке, что соответствует требованиям пункта 2 статьи 11 Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» от 23 апреля 1998 года № 219-I, пункта 30 гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности от 2 августа 2022 года №ҚР ДСМ-71, пункта

237 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом МЗ РК от 15 декабря 2020 года №ҚР ДСМ-275/2020.

Предоставлена справка №3Т-2023-00705830 от 24 апреля 2023 года, выданная КГУ «Управление предпринимательства и инвестиций города Алматы», подтверждающая отсутствие почвенных очагов сибирской язвы в месте расположения земельного участка, выделенного под строительство, что соответствует требованиям пунктов 5, 6 санитарных правил «Санитарно- эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний» от 14 декабря 2018 года №ҚР ДСМ-40.

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных Приказом и.о.МЗ РК от 11 января 2022 года №ҚР ДСМ-2 (далее СП№ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года) и приложения 1 к настоящим правилам категория опасности по санитарной классификации не устанавливается, определение размера и границы санитарно-защитной зоны не требуется. На период эксплуатации выбросы загрязняющих веществ, воздействие на атмосферный воздух отсутствуют.

На период эксплуатации, в соответствии требований СП№ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года и приложения 2 к настоящим правилам, для паркинга, регламентируется лишь расстояние от въезда-выезда и от вентиляционных шахт до территории жилых домов, жилых помещений, площадок отдыха, детских площадок, которое принимается по результатам расчетов рассеивания загрязнений в атмосферном воздухе и уровней физического воздействия. Согласно проведенного расчета превышения ПДК нет.

В проекте организации строительства предусмотрены санитарно-бытовые условия для работающих: помещения для отдыха и обогрева, помещение для приема пищи, гардеробные и душевые, временные уборные. На строительной площадке предусмотрена организация питания и питьевой режим.

6.5. Организация строительства

Строительство объекта осуществляется в соответствии с рабочим проектом, действующим законодательством, строительными нормами и правилами, стандартами по безопасности строительной продукции и охране окружающей среды, требованиями СН РК 1.03.00-2022*.

Мероприятия по организации строительства и технологии производства работ разрабатываются перед началом строительства лицом, осуществляющим строительство, или по договору лицом, имеющим соответствующий разрешительный документ к таким видам работ.

Работы предусмотрено выполнять в оптимальные сроки с применением передовых технологий, механизации работ.

При строительстве предусмотрено максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей.

Нормативная продолжительность строительства – 19 месяцев, в том числе подготовительный период – 1 месяц.

Начало реализации проекта – май 2025 года.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Дополнения и изменения, внесённые в рабочий проект в процессе экспертизы

Замечания и предложения, выданные в процессе проведения экспертизы, отработаны в полном объеме, в рабочий проект внесены соответствующие изменения и дополнения.

7.2. Оценка принятых проектных решений

Уровень ответственности – II (нормальный), не относящийся к технически сложным (установлен разработчиком рабочего проекта согласно Правилам определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденным приказом МНЭ РК от 28.02.2015г. №165.

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории РК.

Состав и содержание представленной проектно-сметной документации соответствует СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство».

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений, соответствуют заданию на проектирование, государственным нормативным требованиям по пожарной, санитарной и экологической безопасности.

Соответствие разделов проекта требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан

Таблица 5.

№ п/п	Раздел	Эксперт	Номер и дата аттестата	Результат
1	2	3	4	5
1	Генеральный план	Казакова Наталья Валентиновна	KZ92VJE00026671 от 24.05.2017г.	Соответствует
2	Архитектурные решения	Казакова Наталья Валентиновна	KZ92VJE00026671 от 24.05.2017г.	Соответствует
3	Конструктивные решения	Жумашева Минара Фазыловна	KZ22VJE00070999 от 30.11.2021г.	Соответствует
4	Отопление и вентиляция	Крюковская Александра Александровна	KZ59VJE00076347 от 16.09.2022	Соответствует
5	Водоснабжение и канализация	Крюковская Александра Александровна	KZ59VJE00076347 от 16.09.2022	Соответствует
6	Автоматическое пожаротушение	Крюковская Александра Александровна	KZ59VJE00076347 от 16.09.2022	Соответствует
7	Электротехническая часть	Баукова Ирина Николаевна	KZ16VJE00069555 от 06.10.2021г.	Соответствует
8	Слаботочные сети и системы	Баукова Ирина Николаевна	KZ16VJE00069555 от 06.10.2021г.	Соответствует
9	Проект организации строительства	Антошкина Антонина Геннадьевна	KZ88VJE00025094 от 17.04.2017г.	Соответствует
10	Санитарно-эпидемиологический раздел	Есимсеитова Валентина Сергеевна	KZ10VJE00032900 от 04.12.2017г.	Соответствует

Основные технические показатели рабочего проекта

Таблица 6.

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Заявленные	Рекомендованные к утверждению
1	2	3	4	5
1	Площадь участка по госакту	га	7,5347	7,5347
2	Площадь участка (квартал G)	га	1,2500	1,2500
3	Площадь застройки (квартал G)	м^2	4 080,90	4 080,90
4	Общая площадь квартир (квартал G)	м^2	6 481,80	6 481,80
7	Строительный объем (квартал G)	м^3	49 810,39	52 084,20
8	Количество квартир (квартал G)	шт.	54	54
9	Этажность (квартал G) Паркинг П7 Паркинг П8	этаж	3 1 (подземный) 1 (подземный)	3 1 (подземный) 1 (подземный)
10	Количество маш/мест (квартал G)	м/м	86	86
11	Нормативная продолжительность	месяц	19	19

8. ВЫВОДЫ

8.1. С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект **«Строительство трехэтажного жилого комплекса со встроенными подземными паркингами, расположенного по адресу: город Алматы, Бостандыкский район, микрорайон Мирас, дом 33 (3й пусковой комплекс. Квартал G) (без наружных и внутриплощадочных сетей, благоустройства и сметной документации). Корректировка»**, соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения с технико-экономическими показателями, приведенными в таблице 8.

8.2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована заказчиком в соответствии с условиями договора.

8.3 Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «ABK Stroi Engineering (АБК Строй Инжиниринг)».

8.4. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

8.5. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8.6. С выходом настоящего заключения ранее выданное экспертное заключение экспертизы №ABK-0040/24 от 06.11.2024г. утрачивает силу

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, **«Алматы қаласы, Бостандық ауданы, Мирас шағын ауданы, 33 үй мекенжайында кіріктірілген жерасты паркингы бар үш қабатты тұрғын үй кешенінің құрылысы (3ші іске қосу кешені. G орамы) (сыртқы және алаңішілік инженерлік желілерсіз, абаттандырусыз және сметалық құжаттамасыз). Түзету»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді, және 8 кестеде көрсетілген техника-экономикалық

көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады.

8.2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (деректерді) ескере отырып орындалды, олардың дұрыстығына шарт талаптарына сәйкес Тапсырыс беруші кепілдік етеді.

8.3 Осы сараптама қорытындысын «ABK Stroi Engineering (АБК Строй Инжиниринг)» ЖШС рұқсатынсыз толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

8.4. Тапсырыс беруші құрылыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексеруі тиіс.

8.5. Тапсырыс беруші құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдығын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

8.6. Осы сараптама қорытындысының шығуымен бұдан бұрын берілген 06.11.2024ж. №ABK-0040/24 сараптама қорытындысының күші жойылады.

Ссылка на окончательную версию ПСД:
https://peo.saraptama.kz/public/docs?key=310a56ea-7095-4c97-8730-993d0f0ce63a

Цой Д.В. (Директор)

Баукова И.Н. (Эксперт)

Антошкина А.Г. (Эксперт)

Казакова Н.В. (Эксперт)

Жумашева М.Ф. (Эксперт)

Крюковская А.А. (Эксперт)

Документ Id	0a03c0cc-3987-432b-a6cd-df8815f7530c
Номер и дата документа	АВК-0022/25 от 23.04.2025
Электронные цифровые подписи документа	**Согласовано:** БАУКОВА ИРИНА НИКОЛАЕВНА Товарищество с ограниченной ответственностью "ABK Stroi Engineering (АБК Строй Инжиниринг)" 2025.04.23 15:37:23 4ED1970D66ADF0652790DEF39C81963EEF852147 АНТОШКИНА АНТОНИНА ГЕННАДЬЕВНА Товарищество с ограниченной ответственностью "ABK Stroi Engineering (АБК Строй Инжиниринг)" 2025.04.23 15:42:16 71F181BC6E727E136F0F46042E3CAD3F02548003 КАЗАКОВА НАТАЛЬЯ ВАЛЕНТИНОВНА Товарищество с ограниченной ответственностью "ABK Stroi Engineering (АБК Строй Инжиниринг)" 2025.04.23 15:45:56 16DFA0BB0F204789943E7E87D552F1B7E87E9077 ЖУМАШЕВА МИНАРА ФАЗЫЛОВНА Товарищество с ограниченной ответственностью "ABK Stroi Engineering (АБК Строй Инжиниринг)" 2025.04.23 15:50:13 4166C8E9AD08CC479A60C256C91FA609205F6B0F КРЮКОВСКАЯ АЛЕКСАНДРА АЛЕКСАНДРОВНА Товарищество с ограниченной ответственностью "ABK Stroi Engineering (АБК Строй Инжиниринг)" 2025.04.23 15:52:28 21CC71F79D902E0EF2ECF3A4090236969B9BAA84 **Подписано:** ЦОЙ ДМИТРИЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ Товарищество с ограниченной ответственностью "ABK Stroi Engineering (АБК Строй Инжиниринг)" 2025.04.23 16:01:15 2408760583FC705F27B3AD492D3A654223A105D9

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Вы можете проверить подлинность электронного документа, отсканировав QR-код.

АБК
СТРОЙ ИНЖИНИРИНГ