«Аз қабатты тұрғын үй кешенін салу (меншік иесінің ауысуына байланысты 2019 жылғы 12 наурыздағы № 525 АПЛ-ға қосымша); мекен-жайы бойынша орналасқан: ПК Горный Гигант, уч. Бостандық ауданындағы No192. Кадастрлық нөмірі 20-313-060-517.» жұмыс жобасы бойынша

10.11.2022 ж. № SAUAL-0009/22

# ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

**ТАПСЫРЫСШЫ**:
"PG Solutions (ПиДжи Солюшнз)" ЖШС

**БАС ЖОБАЛАУШЫ**:
«Тангиф» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Алматы қаласы

## АЛҒЫ СӨЗ

«Аз қабатты тұрғын үй кешенін салу (меншік иесінің ауысуына байланысты 2019 жылғы 12 наурыздағы № 525 АПЛ-ға қосымша); мекен-жайы бойынша орналасқан: ПК Горный Гигант, уч. Бостандық ауданындағы No192. Кадастрлық нөмірі 20-313-060-517.» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны ЖШС «Сәулет Әлемі» берді.

ЖШС «Сәулет Әлемі» рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительное)

№ SAUAL-0009/22 от 10.11.2022 г.

по рабочему проекту
«Строительство малоэтажного жилого комплекса (дополнение к АПЗ № 525 от 12.03.2019г. связи с тем, что сменился собственник); расположенного по адресу: ПК Горный Гигант, уч. № 192 в Бостандыкском районе. Кадастровый номер 20-313-060-517. »

**ЗАКАЗЧИК**:
ТОО "PG Solutions (ПиДжи Солюшнз)"

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК**:
Товарищество с ограниченной ответственностью "Тангиф"

г. Алматы

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «Строительство малоэтажного жилого комплекса (дополнение к АПЗ № 525 от 12.03.2019г. связи с тем, что сменился собственник); расположенного по адресу: ПК Горный Гигант, уч. № 192 в Бостандыкском районе. Кадастровый номер 20-313-060-517. » выдано ТОО «Саулет Алемы».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Саулет Алемы».

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** Рабочий проект Аз қабатты тұрғын үй кешенін салу (меншік иесінің ауысуына байланысты 2019 жылғы 12 наурыздағы № 525 АПЛ-ға қосымша); мекен-жайы бойынша орналасқан: ПК Горный Гигант, уч. Бостандық ауданындағы No192. Кадастрлық нөмірі 20-313-060-517., Строительство малоэтажного жилого комплекса (дополнение к АПЗ № 525 от 12.03.2019г. связи с тем, что сменился собственник); расположенного по адресу: ПК Горный Гигант, уч. № 192 в Бостандыкском районе. Кадастровый номер 20-313-060-517.

**Дополнительные сведения:** SAUAL-0011-01, 10.10.2022, заявления 07.10.2022

**1.1. Категория:** IV Категория

**1.2. Класс опасности:** Не классифицируемый

**1.3. Уровень ответственности:** 2 уровень технически не сложный (30 рабочих дней)

**1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:**

**2. ЗАКАЗЧИК:** ТОО "PG Solutions (ПиДжи Солюшнз)"

**3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** Товарищество с ограниченной ответственностью "Тангиф"

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** Негосударственные инвестиции

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1. Основание для разработки:** СӘ-03/00074 от 07.10.2022

**6. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ**

**6.1 Основание для разработки:**

- задание на проектирование рабочего проекта «Строительство коттеджного городка, по адресу: город Алматы, Бостандыкский район, ПК Горный Гигант, участок 192», приложение №1 к Договору подряда на выполнение проектных работ №015-21 от 29 сентября 2021 года, утвержденное ТОО «PG SOLUTIONS»;

- акт на право частной собственности на земельный участок площадью 2,16 га, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, Коктобинский сельский округ, (кадастровый номер 20-313-060-517), выданный филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Алматы целевым назначением: под строительство многоэтажного жилого дома, от 17 апреля 2018 года № 0147428;

- договор купли-продажи земельного участка, заключенный между ТОО «Green Land Almaty» (Продавец) и ТОО «PG SOLUTIONS» (Покупатель), №390 от 11 марта 2021 года, площадью 2,160га, с целевым назначением: под строительство многоэтажного жилого дома;

- архитектурно-планировочное задание на разработку проекта «Строительство малоэтажного жилого комплекса (дополнение к АПЗ № 525 от 12.03.2019г., связи с тем, что сменился собственник), выданное

КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», от 27 апреля 2021 года № KZ16VUA00411653;

- эскизный проект «Строительство малоэтажного жилого комплекса», выполненный ТОО «Тангиф» в 2022 году;

- отчет по инженерно-геологическим изысканиям по объекту: «Строительство коттеджного городка, по адресу: город Алматы, Бостандыкский район, ПК Горный Гигант, участок 192 (рабочее название проекта – ЖК Belgravia)», выполненный ИП «Сон А.К.» в 2021 году, город Алматы (ГСЛ № 20007254 от 25 мая 2020 года, с приложением на 2 страницах от 25 мая 2020 года, выданная КГУ «Управление градостроительного контроля города Алматы". Акимат города Алматы»);

- топографическая съемка в масштабе 1:500; планшет С-28-7,8,11,12, выполненная ТОО «Гео Строй Зере», от 2 сентября 2022 года (зарегистрирована в базе данных от 14 сентября 2022 года № 2692);

- письмо ТОО «PG SOLUTIONS» №PGS20220524-02 - о финансировании строительства по рабочему проекту: «Строительство малоэтажного жилого комплекса (дополнение к АПЗ №525 от 12.03.2019г., связи с тем, что сменился собственник)»;

- письмо ТОО «PG SOLUTIONS» №PGS20220524-03 - о сроках начала строительства по рабочему проекту: «Строительство малоэтажного жилого комплекса (дополнение к АПЗ №525 от 12.03.2019г., связи с тем, что сменился собственник)»;

*Технические условия:*

- ГКП на ПХВ «Алматы Су» от 28 октября 2022 года №2497 - на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения;

- РДТ «Алматытелеком» №05-154/Т-А от 20 августа 2021 года и №05-73/Т-А от 12 мая 2022 года - на телефонизацию;

- ТОО «СТРОЙ СЕРВИС ХОЛДИНГ» №267/21 от 30 ноября 2021 года – на подключение к газораспределительным сетям;

- АО «АЖК» №25.1-5624 от 15 сентября 2021 года – на постоянное электроснабжение.

**6.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:**

- согласование эскизного проекта, выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», от 2 августа 2022 года № KZ69VUA00716637.

**6.3 Перечень документации, представленной на экспертизу**

Таблица 1

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 015-2021-ПЗ | Общая пояснительная записка | Том 1 |
| 015-2021-ГП | Генеральный план | Том 2.1 |
| 015-2021-КЖ | Конструкции железобетонные (стены подпорные) | Том 2.8 |
| 015-2021-АР | Архитектурные решения (ограждения) | Том 2.9 |
| 015-2021-КЖ | Конструкции железобетонные (лестницы) | Том 2.10 |
| 015-2021-АР | Архитектурные решения (лестницы) | Том 2.11 |
| 015-2021-Вилла | Архитектурные решения (АР)<br>Конструкции железобетонные (КЖ) | Том 3.1 |

| | | |
|---|---|---|
| | Конструкции металлические (КМ) | Том 3.2 |
| | Водопровод и канализация (ВК) | |
| | Отопление, вентиляция и кондиционирование (ОВиК) | Том 3.3 |
| | Электрооборудование, электроосвещение (ЭОМ) | Том 3.4 |
| | | Том 3.5 |
| | | Том 3.6 |
| | Архитектурные решения (АР) | Том 4.1 |
| | Конструкции железобетонные (КЖ) | |
| | Конструкции металлические (КМ) | Том 4.2 |
| | Водопровод и канализация (ВК) | |
| | Отопление, вентиляция и кондиционирование (ОВиК) | Том 4.3 |
| 015-2021- Дуплекс | Электрооборудование, электроосвещение (ЭОМ) | Том 4.4 |
| | | Том 4.5 |
| | | Том 4.6 |
| | Архитектурные решения (АР) | Том 5.1 |
| | Конструкции железобетонные (КЖ) | |
| | Конструкции металлические (КМ) | Том 5.2 |
| | Водопровод и канализация (ВК) | |
| | Отопление, вентиляция и кондиционирование (ОВиК) | Том 5.3 |
| 015-2021-Таунхаус | Электрооборудование, электроосвещение (ЭОМ) | Том 5.4 |
| | | Том 5.5 |
| | | Том 5.6 |
| | Архитектурные решения (АР) | Том 6.1 |
| | Конструкции железобетонные (КЖ) | |
| | Конструкции металлические (КМ) | Том 6.2 |
| | Водопровод и канализация (ВК) | |
| | Отопление, вентиляция и кондиционирование (ОВиК) | Том 6.3 |
| 015-2021-Спортзал | Электрооборудование, электроосвещение (ЭОМ) | Том 6.4 |
| | | Том 6.5 |
| | | Том 6.6 |
| | Архитектурные решения (АР) | Том 7.1 |
| | Конструкции железобетонные (КЖ) | |
| | Конструкции металлические (КМ) | Том 7.2 |
| | Водопровод и канализация (ВК) | |
| | Отопление, вентиляция и кондиционирование (ОВиК) | Том 7.3 |
| 015-2021-КПП | Электрооборудование, электроосвещение (ЭОМ) | Том 7.4 |
| | | Том 7.5 |

| | | |
|---|---|---|
| | | Том 7.6 |
| 015-2021-Бассейн | Архитектурные решения (АР)<br>Конструкции железобетонные (КЖ)<br>Водопровод и канализация (ВК)<br>Электрооборудование, электроосвещение (ЭЛ)<br>Технологические решебния по бассейну (ТХ.ВК) | Том 9.1<br>Том 9.2<br>Том 9.3<br>Том 9.4<br>Том 9.5 |
| 015-2021-Фонтан | Архитектурные решения (АР)<br>Конструкции железобетонные (КЖ)<br>Водопровод и канализация (ВК)<br>Электрооборудование, электроосвещение (ЭЛ)<br>Технологические решебния по бассейну (ТХ.ВК) | Том 10.1<br>Том 10.2<br>Том 10.3<br>Том 10.4<br>Том 10.5 |
| 015-2021-Парковая зона | Архитектурные решения (АР) | Том 11.1 |
| 015-2021-ПОС | Проект организации строительства (ПОС) | Том 12.1 |

**6.4 Цель и назначение объекта строительства**

- комплексное решение проблем развития жилищного строительства, обеспечивающее доступность жилья населению г. Алматы.

## 7. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

**7.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства**

- местоположение участка – верхняя часть Медеуского района в квадрате улиц Алмалыкская и Бахадур (предгорье между пр. Достык и р. Есентай).

Рисунок 1 - *Ситуационная схема*

**Природно-климатические условия района строительства:**

- Характеристики района строительства:

- климатический подрайон строительства - IIIB (СП РК 2.04-01-2017);

- температура наиболее холодной пятидневки - минус 20,1°С (СП РК 2.04-01-2017);

- нормативное давление снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли для II снегового района 1.2 кПа/м²;

- нормативное значение ветрового давления для III ветрового района (СНиП 2.01-07-85*)- 0,38кПа.

**Инженерно-геологические условия площадки строительства:**

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненному ИП «Сон А.К.» в 2021 году, в геоморфологическом отношении участок расположен в пределах области предгорной равнины Заилийского Алатау, провинции Тяньшанская, страны Возрожденных гор Средней Азии.

Область предгорной равнины Заилийского Алатау - наклонная равнина сложена кайназойскими отложениями, сформировавшимися за счёт выноса обломочного материала из гор Тянь-Шаня. Аккумуляция полностью компенсировала весьма интенсивное тектоническое опускание на участках предгорных прогибов. Древние структуры, скрытые под рыхлыми отложениями, имеют много общего со структурами Тянь-Шаня и Туранской низменности. Они возникли во время каледонской или герцинской складчатости.

Район представляет предгорную аллювивиально-пролювиальную равнину, сложенными отложениями средне-верхнечетвертичного возраста (apQII-III). Территория расчленена на крупные останцы долинами рек, которые являются местным водосборным бассейном для мелких временных водостоков атмосферных и талых вод, а сейчас так же для сбрасываемых поливных вод.

Конус выноса представлен мощной толщей валунно-галечниковых грунтов с песчаным (редко супесчаным или суглинистым) заполнителем, перекрытая слоем покровных образований, представленных часто переслаивающимися и быстро выклинивающимися суглинками, супесями. На участке строительства абсолютные отметки изменяются от 1293,00 до 1293,96 м. Поверхность участка строительства имеет полого-наклонный характер в юго- северном направлении.

По условиям рельефа местности участок работ относится к потенциально не подтопляемым территориям.

*Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия*

В геологическом строении исследуемой площадки, до изученной глубины в 10,0 м, с поверхности выделяются алювиально-пролювиальные отложения средне-верхне-четвертичного возраста (apQII-III), представленные суглинками полутвердыми, тугопластичными и галечниковым грунтом.

В грунтовом основании исследуемой площадки, по результатам бурения и лабораторных исследований проб грунта, выделены нижеследующие инженерно-геологические элементы (смотри инженерно-геологический разрез, приложение 2 лист 1):

ИГЭ – 1 Суглинок бурого цвета, полутвердый, просадочный.

Мощность слоя 3,0 м.

ИГЭ – 2 Суглинок бурого цвета, тугопластичный, просадочный.

Мощность слоя 2,5-5,0 м.

ИГЭ – 3 Суглинок коричневого цвета, полутвердой консистенции,

непросадочный. Мощность слоя 1,6-2,5 м.

ИГЭ – 4 Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, малой степени

водонасыщения. Мощность вскрытая 2,5-3,2 м.

На площадке, в период изыскательских работ, подземные воды не вскрыты.

Территория, исследуемой площадки, потенциально не подтопляемая.

*Физико-механические свойства грунтов.*

*ИГЭ – 1. Суглинок бурого цвета, полутвердый, просадочный. Мощность слоя 3,0 м.*

*Физико-механические и нормативные значения суглинков приведены в таблице 2.1.*

Таблица 2.1

| Нормативные значения | | | | Расчетные значения при доверительной вероятности | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | α=0,85 | α =0,95 |
| Влажность на пределе текучести, % | 32,6 | Плотность грунта | 1,77 | 1,77 | 1,75 |
| Влажность на пределе раскатывания, % | 21,4 | Удельное сцепление, кПа | 65/40 | 65/40 | 43,3/26,7 |
| Число пластичности | 11,2 | Угол внутреннего трения φ, градус | 29/17 | 29/17 | 25,2/14,8 |
| Природная влажность % | 23,7 | Модуль деформации, в интервале 0,1-0,2 МПа | 5,9/4,1 | 5,9/4,1 | - |
| Коэффициент пористости, доли ед. | 0,888 | Расчётное сопро-тивление R0 кПа | 370*/190* | - | - |
| Степень влажности, доли ед. | 0,721 | | | | |
| Консистенция | 0,21 | | | | |

* Значения характеристик грунтов, принятые по данным нормативных документов.

*ИГЭ – 2 Суглинок бурого цвета, тугопластичный, просадочный. Мощность слоя 2,5-5,0 м. Физико-механические и нормативные значения суглинков приведены в таблице №.2.2.*

Таблица 2.2

| Нормативные значения | | | | Расчетные значения при доверительной вероятности | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | α=0,85 | α =0,95 |
| Влажность на | 33,3 | Плотность | 1,86 | 1,84 | 1,83 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| пределе текучести, % | | грунта | | | |
| Влажность на пределе раскатывания, % | 21,8 | Удельное сцепление, кПа | 57/39 | 54/36,1 | 51,6/33,8 |
| Число пластичности | 11,5 | Угол внутреннего трения φ, градус | 29/18,2 | 28,6/17,8 | 28,3/17,4 |
| Природная влажность % | 25,2 | Модуль деформации, в интервале 0,1-0,2 МПа | 5,7/4,3 | 5,7/4,3 | - |
| Коэффициент пористости, доли ед. | 0,820 | Расчётное сопро-тивление R0 кПа | 380*/190* | - | - |
| Степень влажности, доли ед. | 0,830 | | | | |
| Консистенция | от 0,25 до 0,36 | | | | |

** Значения характеристик грунтов, принятые по данным нормативных документов.*

*ИГЭ – 3 Суглинок коричневого цвета, полутвердой консистенции, непросадочный.*

*Мощность слоя 1,6-2,5 м.*

*Физико-механические и нормативные значения суглинков приведены в таблице 2.3.*

*Таблица 2.3.*

| Нормативные значения | | | | Расчетные значения при доверительной вероятности | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | α=0,85 | α =0,95 |
| Влажность на пределе текучести, % | 30,4 | Плотность грунта | 1,98 | 1,98 | 1,96 |
| Влажность на пределе раскатывания, % | 16,5 | Удельное сцепление, кПа | 67,5/45 | 67,5/45 | 45/30 |
| Число пластичности | 10,9 | Угол внутреннего трения φ, градус | 30,5/19 | 30,5/19 | 26,5/16,5 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Природная влажность % | 19,5 | Модуль деформации, в интервале 0,1-0,2 МПа | 8,7/7,4 | 8,7/7,4 | - |
| Коэффициент пористости, доли ед. | 0,632 | Расчётное сопро-тивление R0 кПа | 250*/200* | - | - |
| Степень влажности, доли ед. | 0,833 | | | | |
| Консистенция | от 0,21 до 0,22 | | | | |

** Значения характеристик грунтов, принятые по данным нормативных документов.*

*ИГЭ –4 Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, малой степени*

*водонасыщения. Мощность вскрытая 2,5-3,2 м.*

*Физико-механические и нормативные значения суглинков приведены в таблице 2.4.*

*Таблица 2.4*

| Нормативные значения | | | | Расчетные значения при доверительной вероятности | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | α=0,85 | α =0,95 |
| Влажность на пределе текучести, % | - | Плотность грунта | 2,17 | 2,15 | 2,13 |
| Влажность на пределе раскатывания, % | - | Удельное сцепление, кПа | 27* | 25* | 24* |
| Число пластичности | - | Угол внутреннего трения φ, градус | 36* | 35* | 34* |
| Природная влажность % | 13,2 | Модуль деформации, в интервале 0,1-0,2 МПа | 68* | 68* | - |
| Коэффициент пористости, доли ед. | 0,464 | Расчётное сопро-тивление R0 кПа | 600* | - | - |
| Степень влажности, доли ед. | 0,779 | | | | |

Консистенция -

** Значения характеристик грунтов, принятые по данным нормативных документов.*

Суглинки полутвердый ИГЭ-1 и тугопластичный ИГЭ-2 при замачивании проявляют просадку грунта от собственного веса или бытового давления (pzq), в интервале глубин от 0,0 до 5,5м (скважина №2) величина которой менее 5 см. Грунтовые условия основания по просадочности – I (первого) типа.

Показатели значений характеристик просадочности грунта определяются для интервалов мощностью не более 2,0м (пункт 5.1.16 СП РК 5.01-102-2013).

Полученные минимальные значения начального просадочного давления (Psl) в МПа на соответствующих глубинах приведены ниже:

| | | |
|---|---|---|
| глубина | 2,0м. | 4,0м |
| Psl в МПа | 0,200 | 0,200 |

Сейсмичность района согласно СП РК 2.03-30-2017 (приложение Б) г. Алматы - 9 (девять) баллов.

В соответствии с Приложением 4. Карта сейсмического микрорайонирования СМЗ-475 территории города Алматы в баллах микросейсмической шкалы MSK-64(К) СП РК 2.03-31-2020 площадка строительства расположена в зоне III-ВВ-3.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам II (второй).

Пиковое ускорение сейсмических волн по сейсмической опасности территории (в долях g), agR475 = 0.38, agR2475 = 0.73 (приложение Б).

Расчетное горизонтальное и вертикальное ускорение сейсмических волн по типу грунтовых условий (в долях g), Ag = 0.536, Agv = 0.482 (приложение Е).

Таким образом, уточненную сейсмичность площадки строительства следует принимать равным девяти (9) баллам.

Других опасных геологических процессов, требующих проектирования инженерной защиты территорий или зданий и сооружений, в соответствии с требованиями СП 116.13330.2012 СНиП 22-02-2003 не выявлено.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов.

Согласно СП РК 2.04-01-2017, нормативная глубина сезонного промерзания грунтов:

для суглинков – 0,79 м, крупнообломочных грунтов – 1,17 м.

### 7.1.1 Генеральный план

Генеральный план рабочего проекта «Строительство малоэтажного жилого комплекса по адресу: город Алматы, Бостандыкский район, ПК Горный Гигант, участок 192» разработан на топографической съемке, выполненной ТОО «Гео Строй Зере» от 02 сентября 2022 г.

Система координат - местная. Система высот – Балтийская.

Участок строительства занимает площадь 2,1600 га и имеет общий уклон на север.

На территорию проектируемого объекта предусмотрены 2 заезда:

- северо-Восточный от городской магистрали Достык-Медео по ул. Алмалыкская (главный въезд);

-западный – от улицы Бахадур.

На главном въезде предусмотрены КПП и въездная арка.

Вдоль северо-западной границы территории предусмотрена парковка на 50 машино/мест.

Строительная площадка имеет перепад рельефа.

План организации рельефа выполнен с учетом существующего рельефа прилегающих территорий и отметок верха покрытий примыкающих улиц. Принятые проектные отметки здания обусловливаются наименьшим объемом земляных работ с целью обеспечения баланса земляных масс при наибольшей эффективности проектных решений. Предусмотрены подпорные стенки с ограждением по всей длине стенок.

Проектом организации рельефа предусматривается обеспечение оптимальных уклонов планируемой территории с учетом отметок существующего рельефа. Направление рельефа – с юго-востока на северо-запад. Водоотвод предусмотрен открытой системой арыков и водосборных лотков.

На проектируемой территории располагаются следующие жилые, служебные и обслуживающие здания и сооружения:

• жилое здание типа «Town House» блок 1: количество – 1 пятно, этажность 4 этажа, квартир – 16, площадь застройки 1113,10 м$^2$

• жилое здание типа «Town House» блок 2: количество – 1 пятно, этажность 4 этажа, квартир – 16, площадь застройки 1114,40 м$^2$

• жилое здание типа «Town House» блок 3 (центральный) и Здание Администрации: количество – 1 пятно, этажность 4 этажа, квартир – 8, площадь застройки 704,5 м$^2$

• жилое здание типа «Villa»: количество – 9 пятен, этажность 2 этажа, квартир – 9 (1х9), площадь застройки 2 525,49 (280,61х9) м$^2$

• жилое здание типа «Duplex»: количество – 8 пятен, этажность 2 этажа, квартир – 16 (2х8), площадь застройки 2 215,92 (276,99х8) м$^2$

• спортзал: количество – 1 пятно, этажность 1 этаж, площадь застройки 145,67м$^2$

• открытый бассейн: площадь застройки 126,16 м$^2$

• детская площадка: площадь застройки 47,32 м$^2$

• спортивная площадка: площадь застройки 47,65 м$^2$

• площадка ТБО: площадь застройки 7,92 м$^2$

• КПП и ТП: площадь застройки 20,41 м2, 8,75 м$^2$

• въездная арка

*Планировочная структура:*

Жилые здания размещаются на участке с учетом инсоляции: все квартиры ориентированы основным входом на северо-запад. Террасы, которые имеются в каждом доме – расположены с юго-восточной стороны зданий.

Линии коттеджей и все Town House тянутся вдоль протяженной стороны участка параллельно с юго-запада на северо-восток.

Площади приусадебных участков составляют от 2 до 5 соток.

Центром планировочной структуры (как и геометрическим центром) является парковая зона (спортивно-оздоровительный комплекс, включающий спортивные и детские площадки, фонтаны, открытый бассейн, спортзал).

Из элементов МАФ (малые архитектурные формы) предполагаются беседки, декоративные ограждения, рекламный щит, Въездная арка в северо-восточной части комплекса.

Мусороудаление производится спецтранспортом из стационарных мусорных контейнеров, установленных на хозяйственных площадках, расположенных на территории жилого комплекса с удобным подъездом к ним транспорта на расстоянии более 25 м от домов.

Вокруг всего комплекса предусмотрен кольцевой проезд. Ширина проездов 5,5 м.

Для доступа маломобильных групп населения во всех местах перепадов высот предусмотрены пандусы, а также места на автопарковках.

Благоустройство территории предусматривает обеспечение площадок для игр детей и тихого отдыха для взрослого населения, с установкой на них специального оборудования и малых архитектурных форм. Система застройки позволяет свободно прокладывать инженерные коммуникации. Свободная от застройки и покрытий территория максимально озеленяется, засаживается деревьями и кустарниками местных пород в возрасте 3-5 лет. Газоны засеиваются травой.

Основные технические показатели по генплану приведены в таблице 3.

Таблица 3

| № п/п | Наименование | Ед. изм | Количество |
|---|---|---|---|
| | Площадь земельного участка по акту | га | 2,60 |
| 1 | Площадь застройки, в том числе: | кв.м | 8035.41 |
| | - жилые здания типа "Таун Хаус" (3 блока) | кв.м | 2932.00 |
| | - жилые здания типа "Вилла" | кв.м | 2525.43 |
| | - блок-вставка для бытовых нужд | кв.м | 71.23 |
| | - жилые здания типа "Дуплекс" | кв.м | 2215.92 |
| | - здание раздевалки/спортзала | кв.м | 145.67 |
| | - въездная арка (бытовое помещение, ПУИ) | кв.м | 31.40 |
| | - здание КПП | кв.м | 20.41 |
| | - здание ТП | кв.м | 8.75 |
| | - летний павильон | кв.м | 31.50 |
| | - блок для хранения инвентаря | кв.м | 53.10 |
| 2 | Площадь покрытий | кв.м | 8091.65 |
| 3 | Площадь озеленения | кв.м | 4715.37 |
| 4 | Площадь под устройство подпорных стен | кв.м | 359.73 |
| 5 | Площадь под устройство бортовых камней | кв.м | 125.32 |
| 6 | Площадь под устройство заборов и клумб | кв.м | 146.80 |
| 7 | Площадь под устройство бассейна | кв.м | 126,16 |
| 8 | Процент застройки | % | 37.20 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9 | Процент покрытий | % | 37.46 |
| 10 | Процент озеленения | % | 21.83 |
| 11 | Процент под устройство подпорных стен | % | 1.67 |
| 12 | Процент под под устройство бортовых камней | % | 0.58 |
| 13 | Процент под под устройство заборов и клумб | % | 0.68 |
| 14 | Процент под устройство бассейна | % | 0.58 |

Рисунок 2 – *схема генерального плана*

Экспликация:

1.1) жилые здания типа "Таун Хаус" блок 1;

1.2) жилые здания типа "Таун Хаус" блок 2;

2) Жилые здания типа "Таун Хаус" центральный блок;

3) Жилые здания типа "Вилла";

3.1) Жилые здания типа "Вилла" зеркальная;

4) Жилые здания типа "Дуплекс";

5) Спортзал;

6) Открытый бассейн;

7) Детская игровая площадка;

7.1) Спортивная площадка;

8) Площадка ТБО;

9) Въездная арка;

9.1) Бытовое помещение;

9.2) Помещение уборочного инвентаря;

10) Парковка на 50 м/м;

10.1) Парковка на 9 м/м;

10.2) Парковка на 2 м/м;

11)КПП;

12)ТП;

13) Летний павильон;

14) Блок для хранения инвентаря;

### 7.1.2 Архитектурно-планировочные решения

*Архитектурно-планировочные решения Town House (пятно № 1)*

Проектируемое здание Town House прямоугольное в плане с габаритами 176,500 х 12,0 м включает в себя три блока: Блок 1, Блок 2, Центральный блок. В составе здания расположены 16 квартир (блок 1), 16 квартир (блок 2) и 8 квартир (центральный блок) четырех типов в двух уровнях с отдельным входом. Площади квартир составляют 146,1м2, 144,9м2, 133,9 м2.

*Планировка квартиры на отметке 0.000.*

Планировки типовой квартиры Town House аналогичны по всему зданию. Исключение составляют крайние квартиры. Состав помещений первого этажа (нижний уровень) квартиры следующий: входной тамбур-прихожая (3,93 м$^2$), кухня-столовая (13,93 м$^2$), гостиная-холл (43,97 м$^2$) с выходом на террасу, примыкающую с южной стороны, сан.узел (3,10 м$^2$), гардеробная (4,32 м$^2$), лестница на второй этаж, котельная с выходом на улицу (2,97 м$^2$).

Площадь помещений первого этажа квартиры составляет 93,70 м$^2$.

Высота помещений этажа – 3,060 м.

*Планировка квартиры на отметке +3.060.*

Состав помещений второго этажа (верхний уровень) квартиры следующий: коридор, объединяющий две спальни (11,55 м$^2$), спальные комнаты (17,81 м$^2$ и 18,45 м$^2$) со встроенными шкафами, санузел с ванной (4,35 м$^2$), лестница с первого этажа, второй свет.

Площадь помещений второго этажа квартиры составляет 67,3 м$^2$ (56,5 м$^2$).

Высота помещений этажа – 3,060 *м.*

*Планировка и состав помещений квартир на отм. +6.120; + 9 180.*

Планировка и состав помещений квартир на данных уровнях различаются от нижних квартир (вместо котельной – увеличенный сан.узел и др.).

*Планировка и состав помещений Town House Центральный Блок.*

*Центральный блок занимают помещения администрации жилого комплекса и 8 квартир, планировка которых аналогична квартирам блоков 1 и 2. Площадь административных помещений составляет 529,9 м$^2$.*

Состав помещений первого этажа (МОП) отм. 0.000: тамбур МОП (2,81 м$^2$), лестничный холл (9,69 м$^2$), гардеробные, лобби (47,11 м$^2$), офисные помещения (32,3 м$^2$ и 29,3 м$^2$), душевые (мужские и женские), санузлы (в том числе для МГН).

Площадь помещений первого этажа составляет 150,70 м$^2$.

Высота помещений этажа – 3,060 м.

Состав помещений второго этажа (МОП) отм. + 3.060): зал кафе (110,3 м$^2$), бар (8,0 м$^2$),лестнично-лифтовой холл (5,9 м$^2$).

Площадь помещений второго этажа составляет 124,20 м$^2$.

Высота помещений этажа – 3,060 м.

Состав помещений третьего этажа (МОП) отм. + 6.120: зал кафе (89,7 м$^2$), бар (8,0 м$^2$), лестнично-лифтовой холл (6,1 м$^2$).

Площадь помещений третьего этажа составляет 103,70 м$^2$.

Высота помещений этажа – 3,060 м.

Состав помещений четвертого этажа (МОП) отм. + 9.180: офис (108,7 м$^2$), санузел (9,1 м$^2$), лестнично-лифтовой холл (5,9 м$^2$*).*

Площадь помещений четвертого этажа составляет 134,0 м$^2$.

Высота помещений этажа – 3,060 м.

Рабочим проектом в каждом жилом блоке (отсеке) для вертикальной связи предусмотрена лестничная клетка, имеющая непосредственный выход через холл наружу на первом этаже.

Мусороудаление предусмотрено на площадку для мусоросборных контейнеров.

*Наружная отделка:*

- отделка лицевых поверхностей стен-декоративная штукатурка, декоративный камень (под рустовку);

- цоколь-гранитная плитка;

- окна, витражи - алюминиевые, металлопластиковые, стеклопакет однокамерный;

- двери наружные- металлические (входные) и остекленные в составе витражных систем;

- кровля-рулонная с внутренним водостоком и эксплуатируемая покрытие террасная доска;

- декоративные элементы – фибробетонные.

*Внутренняя отделка:*

• полы в квартирах – ламинат, в санузлах, техпомещении – керамогранит напольный

• стены, перегородки – гипсокартонные толщиной 100 мм

• отделка стен – керамическая плитка, водоэмульсионная окраска под обои

• потолки – водоэмульсионная окраска

• окна – металлопластиковые, двойной стеклопакет с энергосберегающим покрытием

• двери – наружные металлические, утепленные, внутренние деревянные

Основные данные и технико-экономические показатели приведены в таблице 4

*Таблица 4*

| *№п/п* | *Наименование* | *Ед. изм.* | *Количество* |
|---|---|---|---|
| *1.* | *Общая площадь здания, в т.ч.* | *кв.м.* | *7 294,4* |
| *1.1* | *Блок 1, в т.ч.* | *кв.м.* | *2 723,1* |
| | *• площадь встроенных помещений общественного назначения* | | *311,7* |
| | *• жилая часть* | | *2 411,4* |
| | *• выход на кровлю* | | *767,2* |
| *1.2* | *Блок 2, в т.ч.* | *кв.м.* | *2 723,1* |
| | *• площадь встроенных помещений общественного назначения* | | *311,7* |
| | *• жилая часть* | | *2 411,4* |
| | *выход на кровлю* | | *767,2* |
| *1.3* | *Центральный блок, в т.ч.* | *кв.м.* | *1 836,6* |
| | *• площадь встроенных помещений общественного назначения* | | *629,7* |
| | *• жилая часть* | | *1 206,9* |
| | *выход на кровлю* | | *438,5* |
| *2* | *Площадь застройки* | | *2 932,0* |
| *3* | *Количество квартир в здании, в т.ч.:* | *кв.* | *40* |
| | *• блок 1* | | *16* |
| | *• блок 2* | | *16* |
| | *• центральный блок* | | *8* |
| *4* | *Площадь административного блока* | *кв.м.* | *575,8* |
| *5* | *Площади помещений общепита (кафе с баром) на 50 мест.* | *кв.м.* | *231,8* |
| *6* | *Общая площадь мест общего пользования (МОП) всего по зданию. В том числе:* | *кв.м.* | *1 255,5* |
| | *• первого блока* | | *314,2* |
| | *• второго блока* | | *311,7* |
| | *• центрального блока* | | *629,7* |
| *7* | *Количество этажей* | *эт.* | *4* |
| *8* | *Строительный объем, в.т.ч.:* | *кв.м.* | *27 703,94* |
| | *• блок 1* | | *10 338,17* |
| | *• блок 2* | | *10 421,63* |
| | *• центральный блок* | | *6 944,14* |

*Архитектурно-планировочные решения Villa (пятна № 3 на ГП)*

Проектируемые здания типа Villa в количестве 9 зданий Г-образные в плане с габаритами в осях 17,50 х 15,0 м включают в себя 9 квартир (по одной в каждом доме) в двух уровнях площадью 324,20 м$^2$.

План на отметке 0.000.

Состав помещений первого этажа (нижний уровень) квартиры следующий: холл (33,25 м$^2$), кухня-столовая (48,73 м$^2$), гостиная (70,13 м$^2$) с выходом на террасу, примыкающую с южной стороны, сан.узел (3,11 м$^2$), гардеробная (11,09 м$^2$), лестница на второй этаж, котельная с выходом на улицу (4,16 м$^2$).

Площадь помещений первого этажа квартиры составляет 170,5 м$^2$.

Высота помещений этажа – 3,8 м.

Планировка квартиры на отметке +4.000.

Состав помещений второго этажа (верхний уровень) квартиры следующий: холл (22,6 м$^2$), спальня (28,7 м$^2$) с большой гардеробной (20,1 м$^2$) и сан.узлом с джакузи (19,9 м$^2$, спальня (20,10 м$^2$) со встроенной гардеробной (6,70 м$^2$) и санузлом с ванной (5,10 м$^2$), спальня с встроенными шкафами (20,6 м$^2$) и сан.узлом с ванной (5,10 м$^2$), лестничный марш, коридор.

Площадь помещений второго этажа квартиры составляет 153,7 м$^2$.

Высота помещений этажа – 3,8 м.

Рабочим проектом в каждом доме для вертикальной связи предусмотрена лестница, имеющая непосредственный выход через холл наружу на первом этаже.

Мусороудаление предусмотрено на площадку для мусоросборных контейнеров.

*Наружная отделка:*

- отделка лицевых поверхностей стен - декоративная штукатурка, декоративный камень (под рустовку), декоративные элементы;

- цоколь - гранитная плитка;

- окна, витражи – металлопластиковые и алюминиевые, стеклопакет однокамерный с двойным остеклением;

- двери наружные - остекленные в составе витражной системы;

- кровля-плоская, вентилируемая с внутренним водостоком;

*Внутренняя отделка:*

- полы в квартирах – ламинат, в санузлах, техпомещении – керамогранит напольный

- стены, перегородки – гипсокартонные толщиной 100 мм

- отделка стен – керамическая плитка, водоэмульсионная окраска под обои

- потолки – водоэмульсионная окраска.

Основные данные и технико-экономические показатели приведены в таблице 5.

Таблица 5

| *№п/п* | *Наименование* | *Ед. изм.* | *Количество* |
|---|---|---|---|
| *1* | *Общая площадь здания* | *кв.м.* | *342,60* |
| *2* | *Площадь застройки* | *кв.м.* | *280,61* |
| *3* | *Количество этажей* | *эт.* | *2* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *4* | *Количество квартир в здании* | *кв.* | *1* |
| *5* | *Площадь одной квартиры* | *кв.м.* | *324,20* |
| *6* | *Строительный объем* | *куб.м* | *2 726,64* |

*Архитектурно-планировочные решения Duplex (пятна № 4 на ГП)*

Проектируемые двухэтажные здания типа Duplex в количестве 8 зданий квадратные в плане с габаритами в осях 15,0 х 15,0 м включают в себя 16 квартир в двух уровнях. В каждом здании предусмотрено размещение двух квартир по 216,4 м$^2$ каждая.

Состав помещений первого этажа (нижний уровень) квартиры следующий: кабинет (16,6 м$^2$), прихожая (4,9 м$^2$), кухня (8,7 м$^2$), гостиная (48,9 м$^2$) с выходом на террасу (26,10 м$^2$), примыкающую с южной стороны, сан.узел (3,0 м$^2$), холл (15,2 м$^2$), котельная с выходом на улицу (2,5 м$^2$).

Площадь помещений первого этажа одной квартиры составляет 125,9 м$^2$, всего этажа – 251,8 м$^2$.

Высота помещений этажа – 3,8 м.

Состав помещений второго этажа (верхний уровень) квартиры следующий: холл (8,6 м$^2$), спальня (23,3 м$^2$) с пристроенной гардеробной (10,8 м$^2$) и сан.узлом с ванной (5,2 м$^2$), спальни (17,1 м$^2$, 17,0 м$^2$) с встроенными шкафами, гардеробная (5,2 м$^2$), сан.узел с ванной (5,2 м$^2$), лестничный марш, коридор.

Площадь помещений второго этажа одной квартиры составляет 92,4 м$^2$, всего этажа – 184,8 м$^2$.

Высота помещений этажа – 3,2 м.

Рабочим проектом в каждом доме для вертикальной связи предусмотрена лестница, имеющая непосредственный выход через холл наружу на первом этаже.

Мусороудаление предусмотрено на площадку для мусоросборных контейнеров.

*Наружная отделка:*

- отделка лицевых поверхностей стен - декоративная штукатурка, декоративный камень (под рустовку);
- цоколь - гранитная плитка;
- окна, витражи – металлопластиковые и алюминиевые, стеклопакет однокамерный с двойным остеклением;
- двери наружные - остекленные в составе витражной системы;
- кровля-плоская, вентилируемая с внутренним водостоком.

*Внутренняя отделка:*

-полы в квартирах – ламинат, в санузлах, техпомещении – керамогранит напольный

-стены, перегородки – гипсокартонные толщиной 100 мм

-отделка стен – в санузлах и технических помещениях – керамическая плитка и водоэмульсионная окраска, в основных помещениях покраска под обои

-потолки – водоэмульсионная окраска

Основные данные и технико-экономические показатели приведены в таблице 6.

Таблица 6

| *№п/п* | *Наименование* | *Ед. изм.* | *Количество* |
|---|---|---|---|
| *1* | *Общая площадь здания* | *кв.м.* | *342,60* |
| *2* | *Площадь застройки* | *кв.м.* | *280,61* |
| *3* | *Количество этажей* | *эт.* | *2* |
| *4* | *Количество квартир в здании* | *кв.* | *1* |
| *5* | *Площадь одной квартиры* | *кв.м.* | *324,20* |
| *6* | *Строительный объем* | *куб.м* | *2 726,64* |

*Архитектурно-планировочные решения спортивного зала (пятно №5 на ГП)*

Проектируемое двухэтажное здание Спортивного зала прямоугольное в плане с габаритами в осях 7,70 х 15,720 м предназначено для спортивных и оздоровительных занятий жителей городка.

В объемно-планировочном решении применен принцип разделения здания на зоны различного функционального назначения: на нижнем этаже располагается техническое помещение с резервуарными емкостями накопления.

1-й этаж отведен под общественные и спортивные помещения.

Состав помещений нижнего уровня – техническое помещение площадью 114,1 м$^2$.

Высота помещений этажа – 2,50 м.

Вход в подвал снаружи по лестнице с северной стороны здания.

Состав помещений первого этажа (верхний уровень) следующий: фойе (17,0 м$^2$), спортивный зал (55,2 м$^2$), оснащенный современными тренажерами, блок – женская раздевалка, женский санузел, женская душевая (10,8 м$^2$, 1,4м$^2$, 2,1 м$^2$) с встроенными шкафчиками, блок – мужская раздевалка, мужской санузел, мужская душевая (10,8 м$^2$, 1,4м$^2$, 2,1 м$^2$) с встроенными шкафчиками, сауна (4,4 м$^2$), непосредственно примыкающая к спортзалу, котельная с выходом на улицу (4,4 м$^2$).

Площадь помещений этажа составляет 109,8 м$^2$.

Высота помещений этажа – 3,00 м.

*Наружная отделка*:

- отделка лицевых поверхностей стен-декоративная штукатурка, фасадные панели из фиброцемента;

- окна, витражи – металлопластиковые и алюминиевые, стеклопакет однокамерный с двойным остеклением;

- двери наружные - остекленные в составе витражной системы;

- кровля-плоская, вентилируемая с внутренним водостоком.

*Внутренняя отделка:*

-полы – керамогранит напольный, резиновое в спортивном зале

-отделка стен – керамическая плитка и водоэмульсионная окраска

-потолки – водоэмульсионная окраска, и подвесные из ГКЛ

Основные данные и технико-экономические показатели приведены в таблице №7.

Таблица №7

| *№п/п* | *Наименование* | *Ед. изм.* | *Количество* |
|---|---|---|---|
| *1* | *Общая площадь здания* | *кв.м.* | *225,30* |
| *2* | *Площадь застройки* | *кв.м.* | *145,67* |
| *3* | *Площадь спортивного зала* | *кв.м.* | *55,2* |
| *4* | *Количество этажей* | *эт* | *2* |
| *5* | *Строительный объем* | *куб.м* | *767,3* |

*Архитектурно-планировочные решения КПП (пятно № 11 на ГП)*

Проектируемое здание КПП прямоугольное в плане с габаритами в осях 24,09 х 2,950 м предназначено для размещения охранно-пропускной функции.

Состав помещений:- ПУИ, комната охраны, санузел, бытовое помещение.

Площадь помещений этажа составляет 35,9 м$^2$.

Высота помещений этажа – 4,10 – 4,7 м.

*Наружная отделка:*

- отделка лицевых поверхностей стен-декоративная штукатурка, фасадные панели из

фиброцемента;

- окна, витражи – металлопластиковые и алюминиевые, стеклопакет однокамерный с двойным остеклением;

- двери наружные- остекленные в составе витражной системы;

- кровля-плоская, вентилируемая с внутренним водостоком.

Внутренняя отделка:

-полы – ламинат, в санузлах, керамогранит напольный

-отделка стен – керамическая плитка и водоэмульсионная окраска

-потолки – водоэмульсионная окраска.

Основные данные и технико-экономические показатели приведены в таблице №8.

Таблица №8

| №п/п | Наименование | Ед. изм. | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | Общая площадь здания | кв.м. | 35,9 |
| 2 | Площадь застройки | кв.м. | 20,41 |
| 3 | Количество этажей | эт. | 1 |
| 4 | Строительный объем | куб.м | 355,5 |

**7.1.3 Конструктивные решения**

*Вилла (2,3,5,6,8,9,10), (зеркальный 1,4,7)*

- Конструктивная схема - пространственный, металлический рамный каркас.
- Фундаменты - сваи буронабивные, монолитные, ж/бетонные круглого сечения Ø500мм длинной 10м. армированные плоскими каркасами из стержней Ø16А500, поперечные арматуры Ø8А240,шаг-100:200мм.

Материал - бетон кл. В20,W6:F75.

Ростверки - ж/бетонные, монолитные, ленточные сечением 600х1500h, армированные двойной сеткой (наружная и внутренняя) из горизонтальных и вертикальных стержней Ø16А500С, шаг-200: фиксация положения наружных и внутренних сеток обеспечивается скобянными фиксаторами (Ø6240), шаг-400х400.

Материал - бетон С 20/25.

Подготовка из бетона кл. С 8/10.

Гидроизоляция фундаментов - MasterSeal 525-3 слоя.

- Основанием фундаментов согласно отчета по геологическим изысканиям, выполненным ИП «Сон А.К.» в 2021 году служат суглинок со следующими характеристиками: р=1,82м/м$^3$; Ч=18$^0$; С= 14кПа; Е=6,6 Мпа.

Согласно таблице 6.1 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) РК» грунты площадки строительства относится к III типу грунтовых условий по сейсмическим свойствам.

Согласно СП РК 2.03-30-2017, приложения Е, значение расчетного горизонтального ускорения ag=0,633g.

Согласно таблице 7.7 СП РК 2.03-30-2017 значение расчетного вертикального ускорения agV=0,570g.

Исходная сейсмичность района строительства составляет 9 баллов, тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам - третья. Уточненное значение сейсмичности равно 10 (десяти) баллам.

- Стойки - сложным сечением, прокат листовой горячекатанный, по ГОСТ 19903-2015, сечением 2-220к16;м-450х6 сталь С 245 по ГОСТ 27772-2015.

• Балки - сложным сечением, прокат листовой горячекатанный по ГОСТ 19903-2015, сечением-450х6; -160х12; 130х16, сталь С 245 по ГОСТ 27772-2015 и -400х6; 2-220х16.

• Перекрытия (на отм: 3,960; 7,340) - железобетонные, монолитные плиты толщиной 200мм; с опиранием по контуру балки каркаса.

Армирование плит - вязанные сетки из стержней Ø12А500С, шаг-200 (в верхней и нижней зонах) и предусмотрены дополнительные арматуры Ø10А500С, шаг-200; фиксация положения верхней и нижней сеток обеспечивается постановкой фиксаторов («лягушек») из стержней Ø6А240, шаг- 400х400.

Материал плит- бетон кл.С 20/25.

• Проем лестничной клетки обрамляется дополнительной стальной балкой сложного сечения - прокат листовой горячекатанный по ГОСТ 19903-2015 сечением - 360х6; 2-140х12; сталь С 245 по ГОСТ 27772-2015.

• Наружные стены - газобетонные блоки толщиной 300мм, усиленные вертикальными элементами из стальных гнутых профилей Гн[140х60х4, по ГОСТ 8278-83 через 1800мм. Ими же выполнено обрамление оконных и дверных проемов.

• Перегородки - газобетонные блоки толщиной 100мм, усиленные вертикальными элементами из стальных, гнутых профилей Гн[120х50х3, по ГОСТ 8278-83 через 1800мм. Ими же выполнено обрамление дверных проемов.

• Лестница - стальные, металлические косоуры.

• Косоуры- сложным сечением из листовой стали по ГОСТ 1993-2015- 220х10; ступени из листовой стали толщиной 5мм. Сталь С 245 по ГОСТ 2777-2015.

• Кровля - плоская, рулонная с внутренним водостоком.

• Расчет основных несущих элементов здания выполнен с помощью вычислительного комплекса «Лира САПР 2020» с учетом воздействия на здание основных и особых (сейсмика) сочетаний нагрузок.

• На отм. -0,130 выполнена железобетонная, монолитная плита толщиной 150мм, армированные двойной сеткой (верхняя и нижняя) из стержней Ø 12А500С, шаг-200х200мм.

Материал - бетон кл.С 20/25.

Подготовка из бетона кл.С 8/10, t=100мм.

*Дуплекс*

Конструктивная схема - пространственный, металлический рамный каркас.

• Фундаменты - сваи буронабивные, монолитные, железобетонные круглого сечения Ø500мм, длинной 10м.

Армированные плоскими каркасами из стержней Ø16А500; поперечные арматуры Ø8А240, шаг- 100;200мм.

Материал - бетон кл. В20,W6; F75.

Ростверки - железобетонные, монолитные, перекрёстные, ленточные сечением 600х880h, армированные двойной сеткой (наружная и внутренняя) из горизонтальных и вертикальных стержней Ø16А500С, шаг-200; фиксация положения наружных и внутренних сеток обеспечивается скобянными фиксаторами (Ø6240), шаг- 400х400.

Материал - бетон С 20/25.

Подготовка из бетона кл.С 8/10.

Гидроизоляция фундаментов - MasterSeal 525-3 слоя.

Основанием фундаментов согласно отчета по геологическим изысканиям, выполненным ИП «Сон А.К.» в 2021 году служит суглинок со следующими характеристиками: р=1,82м/м$^3$;Ч=18$^0$;С=14кПа; Е=6,6Мпа.

Согласно таблице 6.1 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) РК» грунты площадки строительства относится к III типу грунтовых условий по сейсмическим свойствам.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 приложения Е, значение расчетного горизонтального ускорения ag=0,633g.

Согласно табл. 7.7 СП РК 2.03-30-2017, значение расчетного вертикального ускорения agV=0,570g.

Исходная сейсмичность района строительства составляет 9 баллов, тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам - третья. Уточнение значения сейсмичности равно 10 (десяти) баллам.

Колонны - сложным сечением, прокат листовой горячекатанный по ГОСТ 19903-2015, сечением 2-220х16; -450х6, сталь С 245 по ГОСТ 27772-2015.

- Стойки (внутренние)- из стальных гнутых профилей сеченим 2Гн[260х130х8, по ГОСТ 8278-83.
- Перегородки - газобетонные блоки толщиной 100мм, усиленные вертикальными элементами из стальных гнутых профилей Гн[120х50х3, по ГОСТ 8278-83, через 1800мм. Ими же выполненны обрамление дверных проемов.
- Балки - сложным сечением, прокат листовой, горячекатанный по ГОСТ 19903-2015, сечением-450х6; -160х12; 130х16, сталь С 245 по ГОСТ 27772-2015 и -40х6;2-220х16.
- Перекрытия (на отм: 3,960; 7,340)- железобетонные, монолитные плиты толщиной 200мм; с опиранием по контуру балки каркаса.

Армирование плит - вязанные сетки из стержней Ø12А500С, шаг-200 (в верхней и нижней зонах) и предусмотрены дополнительные арматуры Ø10А500С, шаг-200; фиксация верхней и нижней сеток обеспечивается постановкой фиксаторов («лягушек») из стержней Ø6А240, шаг- 400х400.

Материал плит - бетон кл.С 20/25.

- Проем лестничной клетки обрамляется дополнительно из гнутых профилей сечением Гн[160х60х7 по ГОСТ 8278-83.
- Наружные стены - газобетонные блоки толщиной 300мм, усиленные вертикальными элементами из стальных гнутых профилей Гн[140х60х4 по ГОСТ 8278-83 через 1800мм. Ими же выполнено обрамление оконных и дверных проемов.
- Лестница - стальной, металлический косоур.
- Косоуры - из листовой стали по ГОСТ 19903-2015; сечением -220х10 ступени и площадки из листовой стали толщиной 5мм, сталь С 245 по ГОСТ 27772-2015.
- На отм. -0,130 выполнена железобетонная, монолитная плита толщиной 150мм, армированная двойной сеткой (верхняя и нижняя) из стержней Ø12А500С, шаг-200х200.
- Кровля - плоская, рулонная с внутренним водостоком.

• Расчет основных несущих элементов здания выполнен с помощью вычисленного комплекса «Лира САПР 2020» с учетом воздействия на здание основных и особых (сейсмика) сочетаний нагрузок.

*Таунхаус*

Конструктивная схема - пространственный металлический рамный каркас.

• Фундаменты - монолитные железобетонные, перекрестные ленты с размером подошвы 800х600h, 1200х600h; разделены на 3 сейсмоблока.

Под фундаментами предусмотрены замена просадочного грунта на грунтовую подушку толщиной из гравийно-галичникового грунта фракции 2...100мм с содержанием песчанного заполнителя до 30% со следующими характеристиками:

при х=0,85-С=1кПа;Ч=$40^0$; р=2,2 м/$м^3$

при а=0,95-С=1кПа,Ч=$40^0$,р=2,2м/$м^3$

Е=40Мпа

Согласно табл.6.1 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) РК» грунты площадки строительства относится к III типу грунтовых условий по сейсмическим свойствам.

Согласно СП РК 2.03-30-2017, приложения Е, значение расчетного горизонтального ускорения ag=0,633g.

Согласно табл.7.7 СП РК 2.03-30-2017 значение вертикального ускорения agV=0,570g. Исходная сейсмичность района строительства составляет 9 баллов. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам - третья. Уточненное значение сейсмичности равно 10 (десяти) баллам.

Армирование фундаментов - пространственные каркасы из стержней 20 Ø16А500С, хомуты Ø8А240; шаг-200.

Материал фундаментов - бетон кл.С 20/25.

Цокольная часть фундаментов - монолитные, ж/бетонные сечением 300х1000h, армированные сеткой (наружная и внутренняя) из горизонтальных и вертикальных стержней Ø12А500С, шаг-200; фиксация положения наружных и внутренних сеток стен обеспечивается фиксаторами Ø6А240,шаг- 400х400мм.

Материал цокольной части - бетон кл.С 20/25.

• Колонны - сложного сечения, прокат листовой горячекатанный по ГОСТ 19903-2015, сечением-520х8; 2-240х12;-480х10;2-240х14;-240х25;-240х14; сталь С 345; С245, по ГОСТ 27772-2015.

• Стойки - швеллеры стальные, гнутые 2Гн[160х80х6 по ГОСТ 8778-83, сталь С 245 по ГОСТ 27772-2015.

• Балки - сложного сечения, прокат листовой горячекатанный сечением -360х6;2.

• Ригели -140х12;-340х6;2-170х12;-400х8,-180х12;-130х16,-380х6;2-200х12,-380х6;2-140х12,сталь С245;С345.

• Двутавры стальные, горячекатанные с параллельными гранями по СТО АСЧМ 20-93, сечением I 25Б1;I18Б1;сталь С245; по ГОСТ 27772-2015.

• Связи вертикальные - уголки стальные гнутые, равнополочные по ГОСТ 8240-97, сечением ГнL70х5; сталь С 245 по ГОСТ 27772-2015.

• Перекрытия (на отм.3,020; 6,080; 9.140; 12.200)- ж/бетонные, монолитные толщиной 160мм, с опиранием по контуру балки каркаса.

Армирование плит - вязанные сетки из стержней Ø12А500С, шаг-200 (в верхней и нижней зонах) и предусмотрены дополнительные арматуры Ø10А500С, шаг-200, фиксация положения верхней и нижней сеток обеспечивается постановкой фиксаторов Ø6А240, шаг-400 в шахматном порядке.

Материал плит - бетон кл.В 20/25.

Проем лестничной клетки обрамляется дополнительной стальной балкой.

• Перекрытия (на отм.15,390; 16,590)- ж/бетонные, монолитные толщиной 160мм, с опиранием по контуру балки каркаса.

Армирование плит- вязанные сетки из стержней Ø12А500С, шаг-200 (в верхней и нижней зоне).

Материал плит- бетон кл.С 20/25.

• Лестницы - ж/бетонные, монолитные толщиной 150мм, армированные двойной сеткой из стержней Ø16А500С, шаг-200 (в верхней и нижней зонах).

Материал лестницы - бетон кл. В 20/25.

• Стены (наружные)- газобетонные блоки толщиной 300мм, усиленные вертикальными элементами из стальных гнутых профилей Гн[140х60х4, по ГОСТ 8278-83 через 1800мм, ими же выполнено обрамление оконных и дверных проемов.

• Перегородки - газобетонные блоки толщиной 100мм, усиленные вертикальными элементами их стальных профилей (Гн[120х50х3) по ГОСТ 8278-83.

Через 1800мм, ими же выполнено обрамление дверных проемов.

• Кровля - плоская, рулонная с внутренним водостоком.

• Расчет основных несущих элементов здания выполнен с помощью вычислительного комплекса «Лира САПР 2020» с учетом воздействия на здания основных и особых (сейсмика) сочетаний нагрузок.

*Спортзал*

Конструктивная схема – пространственный металлический рамный каркас.

• Фундаменты - железобетонная, монолитная плита толщиной 500мм, армированная вязанными сетками из стержней Ø16А500, шаг-200 (верхней и нижней зонах) фиксация положения верхней и нижней сеток обеспечивается постановкой фиксаторов («лягушек») из стержней Ø8А240, шаг-600х600.

Под стены подвала предусмотрены выпуски из стержней Ø16А500, шаг-200 (2-х рядное расположение).

Основанием фундаментов согласно отчета по геологическим изысканиям, выполненным ИП «Сон А.К.» в 2021 году служат суглинок со следующими характеристиками: р=1,82м/м$^3$,Ч=18$^0$, С=14кПа, Е=6,6 Мпа.

Проектом предусмотрена замена просадочного грунта на грунтовую подушку толщиной 1500мм, подняв ее до отметки, низа подбетонки из гравийно-галичникового грунта фракции 2….100мм с содержанием песчаного заполнителя до 30% со следующими характеристиками:

при t=0,85,С=1кПа;Ч=$40^0$; р=2,2г/$м^3$

при t=0,95,С=1кПа;Ч=$40^0$;р=2,2 г/$м^3$

Е=40МПа

Согласно таблице 6.1, СП РК 2.03-30-2017 «Строительства в сейсмических районах (зонах) РК» грунты площадки строительства относится к III типу грнутовых учловий по сейсмическим свойствам.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 приложения Е, значение расчетного горизонтального ускорения ag=0,633g, согласно табл.7.7, СП РК 2.03-30-2017 значение вертикального ускорения agV=0,570g.

Исходная сейсмичность района строительства составляет 9 баллов, тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам - третий. Уточнение значения сейсмичности равно 10 (десяти) баллам.

- Стены - (ниже 0,000 и выше 0,000 по оси 4)- ж/бетонные, монолитные толщ.300мм, армированные двойной сеткой (наружная и внутренняя) из горизонтальных и вертикальных стержней Ø16А500 (вертикальные) шаг-200, Ø12А500 (горизонтальные) шаг-200.

Участки стен примыкающие к стенкам и проемам (периферийные участки) выполнены в виде пространственного (вертикального) каркаса собранного на хомутах Ø6А240; шаг-200 фиксация положения наружных и внутренних сеток на полевых участках стен обеспечиваются скобянными фиксаторами (Ø6А240) шаг-400х400мм.

Материал стен- бетон кл.С 20/25.

- Перекрытия (на отм.0,000)- железобетонные, монолитные плиты толщ.200мм, с опиранием по контуру стены каркаса.

Армирование плит- вязанные сетки и стержней Ø16А500; шаг-200 (в верхней и нижней зонах) фиксация положения верхней и нижней сеток обеспечивается постановкой фиксаторов («лягушек») из стержней Ø6А240;шаг-400 в шахматном порядке.

Материал плит- бетон кл.С 20/25.

- Перекрытия (на отм.3,140)- железобетонные, монолитные толщиной 140мм, по несъемной опалубке с опиранием по контуру балки каркаса.

Армированные плоскими каркасами из стержней Ø14А500 (продольные) шаг-200, Ø8А240 (поперечные) шаг- 200; и установленные сетки из стержней Ø12А500, шаг-200х200

Материал - бетон кл.С 20/25.

- Стойки- швеллеры стальные, гнутые 2Гн240х120х8 по ГОСТ 8778-83, сталь С 245, по ГОСТ 27772-2015.
- Балки - сложного сечения из проката листового горячекатанного ГОСТ 19903-2015, сечением -300х6,2-140х10, сталь С 245 по ГОСТ 27772-2015.

- Связи - уголки стальные горячекатанные равнополочные ГОСТ 8509-93, сечением L63х5, сталь С 245 по ГОСТ 27772-2015.
- Прогоны - швеллеры стальные горячекатанные ГОСТ 8240-97, сечением [16П, сталь С 245 по ГОСТ 27772-2015.
- Кровля - плоская, руллоная с внутренним водостоком
- Расчет основных несущих элементов здания выполнен с помощью вычислительного комплекса «Лира САПР 2020» с учетом воздействия на задние основных и особых (сейсмики) сочетаний нагрузок.

*Лестницы (наружные)*

- Лестницы - железобетонные, монолитные стенки, стенки (t=250) и площадки (t=200мм) по утрамбованному грунто-щебеночному основанию.
- Стенки - железобетонные, монолитные толщиной 250мм, армированные двойной сеткой (наружная и внутренняя) из горизонтальных и вертикальных стержней Ø12А500С, шаг-200.

Фиксация положения наружных и внутренних сеток стен обеспечивается скобянными фиксаторами (Ø8А240) шаг-400х400 в шахматном порядке.

- Площадки - армированные сеткой из стержней Ø12А500,шаг-200х200.

Материал лестницы - бетон кл.С 20/25.

Подготовка из бетона кл.С 8/10.

*Бассейн*

Конструктивная схема - железобетонный, монолитный стеновой каркас.

Днище бассейна - железобетонная, монолитная плита толщ.300мм, армированная вязанной сеткой из стержней Ø12А500С,шаг-200 (в верхней и нижней зонах). Фиксация положения верхней и нижней сеток обеспечивается постановкой фиксаторов («лягушек») из стержней Ø12А500;шаг-600х600 в шахматном порядке.

Материал дна бассейна - бетон кл.С 20/25 W8.

Подготовка из бетона кл.В15:W8.

- Стены бассейна - железобетонные, монолитные толщиной 300мм, армированные двойной сеткой (наружная и внутренняя) из горизонтальных и вертикальных стержней Ø12А500С; шаг-150х150 и предусмотрены дополнительные арматуры соединения с днищем бассейна Ø10А500; шаг-200.

Фиксация положения наружных и внутренних сеток стен обеспечивается скобянными фиксаторами (Ø8А240) шаг-400х400мм.

Материал стен - бетон кл.С 20/25,W8.

Гидроизоляция (наружная борт,основания) BastMasterSeal 620, гидроизоляционное покрытие на битумной основе.

Подпорные стены - железобетонные, монолитные.

• Фундаменты - железобетонные, монолитные ленточные с размером подошвы 1500х300h, армированные двойной сеткой (верхняя и нижняя) из арматуры Ø16А500С, шаг-200х200.

Материал подошвы - бетон кл.С 20/25.

• Стены - железобетонные, монолитные толщ.400мм, армированные двойной сеткой (наружная и внутренняя)из горизонтальных и вертикальных стержней Ø16А500;шаг-200. Фиксация положения наружных и внутренних сеток стен обеспечивается скобянными фиксаторами (Ø8А240) шаг-400х400 в шахматном порядке.

Материал стен - бетон кл. С 20/25.

Подготовка из бетона кл.С 8/10.

*КПП*

Конструктивная схема - пространственный, металлический рамный каркас.

• Фундаменты - ж/бетонные, монолитные столбчатые сечением 1600х1600х500h, подколонники сечением 600х600х650h.

Армирование фундамента - сетка из стержней Ø12А500С,шаг-150,200мм (в верхней и нижней зонах) поперечная арматура из стержней Ø10А500С, шаг-400, в шахматном порядке, подколонники- армированные пространственными каркасами из стержней 12 Ø16А500С, хомуты Ø6А240, шаг-200.

Материал фундаментов - бетон кл.С 20/25.

Подготовка из бетона кл.С 8/10.

Гидроизоляция фундаментов - MasretSeal 525- 3 слоя.

Основанием фундаментов согласно отчета по геологическим изысканиям, выполненным ИП «Сон А.К.» в 2021 году служит суглинок со следующими характеристиками; р=1,82 м/м$^3$; Ч=18$^0$,С=14кПа;Е=6,6Мпа.

Согласно табл.6.1 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) РК» грунты площадки строительства относится к III типу грунтовых условий по сейсмическим свойствам. Согласно СП РК 2.03-30-2017, приложение Е, значение отчетного горизонтального ускорения ag=0,633g.

Согласно табл. 7.7 СП РК 2.03-30-2017 значение расчетного вертикального ускорения agV=0,570g.

Исходная сейсмичность района строительства составляет 9 баллов, тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам - третий. Уточнение значения сейсмичности равно 10 (десяти) баллам.

• Стойки - швеллеры стальные, гнутые 2Гн[200х100х6 по ГОСТ 8778-83, сталь С 245, ГОСТ 27772-2015.

• Балки - сложного сечения из проката листового горячекатанного ГОСТ 19903-2015, сечением -250х6, 2-140х10; сталь С 245, ГОСТ 27772-2015.

• Раскосы - двутавры стальные горячекатанные с параллельными гранями полок по СТО АСЧМ 20-93 сечением I16Б1;I20Б1;сталь С 245, ГОСТ 27772-2015.

• Прогоны - швеллеры стальные горячекатанные ГОСТ 8240-97, сечением [14П, сталь С 245, ГОСТ 27772-2015.

• Наружные стены и перегородки - газобетонные блоки толщ. 300мм, усиленные вертикальными элементами из стальных гнутых профилей (Гн[х), по ГОСТ 8278-83) через 1800мм, ими же выполнено обрамление дверных и оконных проемов.

• Кровля - плоская, рулонная с внутренним водостоком.

• Расчет основных несущих элементов здания выполнен с помощью вычислительного комплекса «Лира САПР 2020» с учетом воздействия на задние основных и особых (сейсмика) сочетаний нагрузок.

### 7.1.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

**Отопление и вентиляция**

Рабочий проект системы отопления и вентиляции для объекта: «Строительство малоэтажного жилого комплекса по адресу: город Алматы, Бостандыкский район, ПК Горный Гигант, участок 192» разработан на основании следующих исходных и нормативных документов:

• рабочих чертежей основного комплекта марки «АР»

• задания на проектирование, утвержденного Заказчиком

• комплекта чертежей смежных (инженерных) разделов

• СН РК 2.04-04-2013 «Строительная теплотехника»

• СН РК 2.04-01-2017* с изм. 01.04.2019 «Строительная климатология»

• СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»

• СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»

• СН РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»

• СН РК 3.02-01-2018 «Здания жилые многоквартирные»

• СН РК 3.02-02-2018 «Проектирование одноквартирных жилых домов и их инженерных систем»

• СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные»

• СП РК 3.02-102-2014 «Проектирование одноквартирных жилых домов и их инженерных систем»

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

• СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»

• СН РК 3.02-38-2013 «Энергосберегающие здания»

• СП РК 4.02-17-2005 «Проектирование тепловых пунктов»

• ГОСТ 21.602-2003 «Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования»

• стандартов и требований фирм-изготовителей примененного оборудования и материалов

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

• теплый период года Тн = +31°С;

• холодный период года Тн = -20,1°С

• Продолжительность отопительного периода - 164 суток.

• Средняя температура за отопительный период - + 0,4°С.

Источник теплоснабжения для жилых домов - котел газовый 2-х контурный производство (Южная Корея). Параметры теплоносителя - 80-60°С.

*Отопление и теплоснабжение:*

Системы отопления запроектированы горизонтальные поэтажные двухтрубные. Трубопроводы прокладываются в штробе в полу в изоляции по всей длине. В качестве отопительных приборов приняты настенные и внутрипольные конвекторы с естественной конвекцией высотой 400-500 мм. Распределительные коллекторы установлены во встроенных в стены шкафах.

Спуск воздуха осуществляется на радиаторах и в верхних точках системы с помощью автоматических сбросников.

Трубопроводы систем отопления выполнить из труб металлопластиковых PN16 Aquatherm и заизолировать гибкой трубчатой изоляцией flex: в полу - толщиной 9 мм. Слив воды предусмотрен в приямок системы канализации и тепловом пункте (см. проект ВК).

Трубопроводы в местах пересечения их со строительными конструкциями следует прокладывать в гильзах из несгораемых материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок, потолков, но на 30 мм выше поверхности уровня чистого пола. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

*Вентиляция:*

В помещениях предусматривается механическая вытяжная вентиляция согласно нормам СН РК 4.02-01-2011. В санузлах предусмотрена вытяжная вентиляция. Обработка приточного воздуха производится в приточной установке, в зимнее время в водяном нагревателе.

Воздуховоды вентиляционных систем изготовить из листовой оцинкованной стали. Толщина стали принята в соответствии со СНиП РК 4.02.42-2006.

Выброс вытяжного воздуха осуществить в вытяжную утепленную шахту (см.раздел АР)

*Кондиционирование:*

Для поддержания оптимальной температуры внутреннего воздуха

предусмотрено кондиционирование воздуха на базе сплит систем. В качестве внутренних блоков приняты настенного типа фирмы Gree.

Для удаления конденсата от внутренних блоков предусмотрена система дренажных трубопроводов, изготовленных из полипропиленовых труб PN10 фирмы Aquatherm. Все трубопроводы проложить за подшивным потолком.

Монтаж полипропиленовых труб вести при температуре воздуха не ниже +5°С.

*Мероприятия по борьбе с шумом:*

Воздухозаборные, вытяжные и сетевые элементы систем вентиляции имеют площадь живого сечения, исключающую возникновение шума при эксплуатации систем.

Уровень звукового давления в помещениях от работающего оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха приняты в соответствии с СП 51.13330.2011 55-60 дбА.

*Противопожарные мероприятия:*

Для предотвращения распространения огня в случае возникновения пожара по воздуховодам в проекте предусматриваются следующие противопожарные мероприятия:

- при возникновении в здании пожара все общеобменные вытяжные системы вентиляции автоматически отключаются (см. раздел ЭЛ)

- транзитные воздуховоды, проложенные за пределами обслуживаемых помещений в пределах одного пожарного отсека, покрываются огнезащитным материалом с пределом огнестойкости 0,5 часа,

- транзитные воздуховоды, проложенные за пределами обслуживаемых помещений в разных пожарных отсеков, покрываются огнезащитным материалом " с пределом огнестойкости 1 час,

- заделка проходов трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия цементно-песчаным раствором на всю глубину отверстия.

При пересечении противопожарных ограждений и перекрытий предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов.

*Указания по монтажу и наладке:*

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 с составлением актов освидетельствования работ по приложению А-Д и Ж- Л.

При монтаже учитывать требования фирм изготовителей оборудования и материалов.

Монтаж полипропиленовых труб запрещается производить при температуре в помещении ниже +10°С.

Крепление нагревательных приборов, трубопроводов и воздуховодов выполнить в соответствии с указанными на листе 1 типовыми сериями.

Для прохода трубопроводов через строительные конструкции предусмотреть стальные гильзы. Зазор между гильзой и трубопроводом заделать мягким несгораемым материалом ( минватой или стекловолокном) с нормируемым пределом огнестойкости.

Гидростатическое испытание трубопроводов при скрытой прокладке трубопроводов должно производиться до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ по установленной форме. Испытание изолируемых трубопроводов следует осуществлять до нанесения изоляции. Трубопроводы системы отопления по окончании монтажа должны быть промыты водой до выхода ее без механических взвесей.

Системы отопления и вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную производительность.

После окончания монтажа, гидростатических испытаний, наладочных работ все проходы трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

В зависимости от назначения трубопровода и параметров среды поверхность трубопровода должна быть окрашена в соответствующий цвет и иметь маркировочные надписи. Окраска, условные обозначения, размеры букв и расположение надписей должны соответствовать государственным стандартам и Техническому регламенту "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды".

Монтаж систем отопления и вентиляции выполнить с учетом прокладки смежных инженерных коммуникаций.

*Энергоэффективность принятых проектных решений*

Тепловая защита здания обеспечивается пассивным и активным способами.

Пассивный способ предусматривает снижение теплопотребления за счет:

- теплоизоляции трубопроводов;
- обеспечения требуемых теплотехнических характеристик наружных ограждающих конструкций.

При активном способе используется погодозависимая автоматизация на теплоисточнике и автоматическое регулирование теплопотребления на терминалах (нагревательные приборы), что исключает перерасход тепла.

Класс энергетической эффективности – «высокий».

Общий расход обьекта – 1631,9кВт,

*в том числе:*

отопление – 606,2 кВт

вентиляция – 35 кВт

горячее водоснабжение – 990,7 кВт

**Внутриплощадочные сети газоснабжения**

«Строительство малоэтажного жилого комплекса по адресу: город Алматы, Бостандыкский район, ПК Горный Гигант, участок 192», выполнен на основании задания на проектирование, утвержденного Заказчиком, Технических условий на газоснабжение № 267/21 от 30.11.2021 г., выданных ТОО «Строй Сервис Холдинг», архитектурно-строительных чертежей и чертежей смежных разделов, технологического задания, а также в соответствии с требованиями:

• СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы»

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

• СН РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»

• СН РК 3.02-01-2018 «Здания жилые многоквартирные»

• СН РК 3.02-02-2018 «Проектирование одноквартирных жилых домов и их инженерных систем»

• СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные»

• СП РК 3.02-102-2014 «Проектирование одноквартирных жилых домов и их инженерных систем»

• Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный Приказом правительства РК № 598 от 28.06.2019 г.

• МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб»

• стандарты и требования фирм-изготовителей оборудования и материалов

Рабочий проект газоснабжения Объекта предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво- пожаробезопасность, исключающие воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Уровень ответственности данного раздела - II нормальный, технический не сложный объект.

Данным разделом предусмотрено газоснабжение малоэтажного жилого комплекса для пищеприготовления, отопления и горячего водоснабжения.

Место присоединения к ранее запроектированному газопроводу (на выходе из ГРПШ) DN50 в DN50. На месте врезки предусматривается шаровый фланцевый кран DN100 Ру=1,6 МПа на выходе из ГРПШ.

Для снижения давления газа с среднего (PN=0,3МПа) на низкое (PN=0,003 МПа) и поддержания его на заданном уровне, проектом предусматривается установка газорегуляторных пунктов ГРПШ с регулятором давления РДНК-1000 (1-шт) предусмотренного в разделе Нуржужные сети газоснабжения.

Подземный газопровод запроектирован из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ПЭ 100 SDR 11 Ø110х10,0 мм; Ø90х8,2 мм и Ø63х5,8 мм с коэффициентом запаса прочности не менее 3,2. Выбор труб и конструктивных элементов газопровода выполнен на основании расчетов и требований СН РК 4.03-01-2011, МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы» и МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб».

Надземный газопровод запроектирован из стальной электросварной прямошовной трубы ø108х4,0мм и ø57х3,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Подземный полиэтиленовый газопровод проложен согласно СН РК 4.03-01-2011, с заглублением до верха трубы не менее 1,0 м, в местах где газопровод проложен под автодорогой - 1,5 м до верха футляра.

Переходы подземного газопровода через внутренних автомобильных дорог предусмотрены открытым способом, газопровод прокладывается в защитном футляре из полиэтиленовой трубы по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ПЭ 100 SDR 11, с установкой контрольной трубки и выводом ее под ковер в верхней части футляра.

Повороты линейной части газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом с радиусом не менее 25 наружных диаметров трубы.

Сварка полиэтиленового газопровода осуществляется муфтами с закладными нагревателями.

Указания к монтажу.

Обозначение трассы предусматривается путем укладки сигнальной ленты желтого цвета с несмываемой надписью «Осторожно! Газ» на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода по всей длине трассы и электропроводом-спутником или изолированного медного провода сечением 2,5 - 4мм² с выходом концов его на поверхность под ковер.

После монтажа надземный газопровод защитить от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев масляной краской желтого цвета, а запорную арматуру покрыть масляной краской красного цвета.

Для сварки газопровода применять электроды типа Э42, Э42А ГОСТ 9467-75. Монтаж и испытание газопровода выполнять в соответствии с требованиями СП РК 4.03-01-2011 и «Требованиями безопасности объектов систем газоснабжения».

Испытание газопровода на герметичность:

- подземный газопровод низкого давления - 0,6 МПа, продолжительность 24 часа;

- надземный газопровод низкого давления - 0,3 МПа, продолжительность 1 час. Все работы по монтажу газопровода (сварка, укладка, продувка и др.) контроль качества работ всех видов, испытание и приемка газопровода в эксплуатацию должны производиться в полном соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы».

Сварку элементов и трубопроводов на монтаже производить при температуре окружающего воздуха не ниже 0°С.

Контроль качества сварных соединений для надземных трубопроводов газа в объеме не менее 5%, (но не менее одного стыка) от общего числа однотипных стыков, сваренных каждым сварщиком по всей длине проверяемых соединений для подземных 100%, в соответствии с требованиями п. 10.3.1 МСН 4.03 01 2003 и п. 8.8 МСП 4.03 103 2005.

При выполнении монтажных работ, подлежащих промежуточной приемке, оформить акты освидетельствования скрытых работ, по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2011 (приложение Г) «Строительное производство. Организация строительства зданий и сооружений».

Актированию подлежат следующие виды работ:

- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;

- контроль качества сварных соединений для трубопроводов газа в объеме не менее 5%, (но не менее одного стыка) от общего числа однотипных стыков, сваренных каждым сварщиком по всей длине проверяемых соединений;

- контроль качества сварных соединений для подземных трубопроводов количество стыков 100%.

- выполнение пневматических испытаний для надземных трубопроводов по линиям;

- выполнение пневматических испытаний для подземных трубопроводов по линиям;

- выполнения земляных работ, разработка траншеи под трубопровод;

- укладка постели под трубопровод высотой 10 см;

- укладка трубы в траншею;

- присыпка песком высотой 20 см;

- засыпка траншеи.

Защита объекта при ЧС.

Проект газоснабжения выполнен в соответствия с действующими нормативными документами требования которых направлены на предотвращения возникновения ЧС. При возникновения аварийных ситуаций предусматривается установка отключающих устройств, которые предоставляют возможность отключения и опорожнения как отдельных участков газопроводов, так и всей системы от источника газа.

Технические показатели:

Часовой расход газа на жилой комплекс: не более 350 нм3/час

**Водоснабжение и канализация**

В соответствии с техническими условиями № 2497 от 28 октября 2022 года выданными ГКП на ПВХ «Алматы Су»: источником водоснабжения служат сети водопровода диаметром 150мм, проложенные восточнее объекта строительства, с гарантийным напором 18 м; сброс сточных вод осуществляется в существующую внутриквартальную сеть диаметром 200мм, канализации, проложенную западнее объекта строительства.

*Наружные сети водопровода и канализации:*

На площадке жилого комплекса запроектированы следующие сети и сооружения:

-резервуар запаса пожарной воды (отдельный проект);

-насосная станция пожаротушения (отдельный проект);

-хозяйственно-питьевой водопровод;

-противопожарный водопровод;

-бытовая канализация.

*Хозяйственно-питьевой водопровод:*

Водопровод хозяйственно-питьевой запроектирован для подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды жилого комплекса, для приготовление горячей воды жилого комплекса, на подпитку котлов и на заполнения резервуара пожарного запаса воды.

Сети водопровода запроектированы из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR 17 диаметрами 26х2,0мм, 38х3,0мм, 50х3,0мм, 63х3,8 мм,88,5х3,5мм,125х7,4 мм «питьевая» по СТ РК ИСО 4427-2004 (ГОСТ 18599-2001).

Под полиэтиленовые трубопроводы предусматриваются песчаное основание 100 мм.

На сети предусматриваются водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 901-09-11.84, по СТ РК 1971-2010, с антисейсмическими мероприятиями и отключающей арматурой.

Технические показатели:

-протяженность сетей водопровода - 1130,5 м.

*Противопожарный водопровод*:

Сеть предусматривается для подачи воды к пожарным кранам и пожарным гидрантам.

Сеть противопожарного водопровода жилого комплекса проектируется кольцевая с установкой в колодцах отключающих задвижек и пожарных гидрантов подземного типа.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение с учетом сейсмичности района составляет – 30,0 л/сек (два пожара по 15,0 л/сек).

Сети противопожарного водоснабжения запроектированы из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR 17 диаметром 125х7,4 мм «техническая» по СТ РК ИСО 4427-2004 (ГОСТ 18599-2001).

Под полиэтиленовые трубопроводы предусматриваются песчаное основание 100 мм.

На сети предусматриваются водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 901-09-11.84, по СТ РК 1971-2010, с антисейсмическими мероприятиями и отключающей арматурой.

Технические показатели*:*

протяженность сетей водопровода - 806,2 м.

*Канализация:*

Сточные воды от жилого комплекса самотеком поступают в внутриквартальные сети канализации.

Сети канализации запроектированы из хризотилцементных труб диаметрами 100, 150 мм по ГОСТ 31416-2009. Выпуски канализации выполнены из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

На сети установлены канализационные колодцы из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 902-09-22.84, по СТ РК 1971-2010, с антисейсмическими мероприятиями.

Технические показатели*:*

протяженность сетей бытовой канализации - 844,45 м.

*Внутренние системы водопровода и канализации:*

В зданиях предусматривается один ввод водопровода, обеспечивающий хозяйственно-питьевые нужды, с установкой прибора учета воды с дистанционным съемом показаний и гибким соединением.

В зданиях запроектированы следующие системы:

-хозяйственно-питьевой водопровод;

-горячее водоснабжение;

-канализация.

*Хозяйственно-питьевой водопровод:*

Система хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована для подачи воды к санитарным приборам и на подпитку котла.

Для обеспечения требуемого напора и достаточного объема воды, проектом предусмотрены емкости для воды и насосные установки, расположенные в подвальном помещении спортивного зала.

Сети хозяйственно-питьевого водопровода запроектированы из полипропиленовых труб диаметрами 20х3,4 мм, 25х4,2 мм по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубопроводы, покрыты теплоизоляционным трубчатым материалом.

*Горячее водоснабжение:*

Горячее водоснабжение предусматривается от собственной котельной.

Трубопроводы горячей воды выполняются из полипропиленовых труб диаметрами 20х3,4 – 25х4,2 мм по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубопроводы и стояки покрыты теплоизоляционным трубчатым материалом.

*Канализация:*

В здании запроектированы следующие системы канализации:

-бытовая канализация;

-дренажная канализация условно чистых вод.

Сети бытовой канализации отводят сточные воды от санитарно-бытовых приборов. Внутренние системы бытовой канализации запроектированы из полиэтиленовых труб диаметрами 50 мм, 110 мм по ГОСТ 22689.1-89, чугунных канализационных труб диаметром 100 мм по ГОСТ 6942-98.

Производственная канализация условно чистых вод предназначена для сбора аварийных вод в дренажные приямки - в помещения подвала.

Отвод стоков из приямков осуществляется дренажными насосами в лоток дождевой канализации. Трубопроводы производственной напорной канализации запроектированы из стальных труб диаметром 42х2,5 мм по ГОСТ 10704-91.

*Технические показатели по жилому комплексу:*

водопотребление холодной воды - 27,00 м$^3$/сут.;

горячее водоснабжение - 18,00 м$^3$/сут.;

водоотведение - 45,00 м$^3$/сут.

**Электротехнический раздел**

Рабочий проект Электротехнического раздела разработан в соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан и Техническими условиями АО АЖК № 25.1 – 5624 от 15.09. 2021 г. Внешнее электроснабжение комплекса решается по отдельному проекту.

В объем проекта входит силовое электрооборудование, электроосвещение, управление и автоматизация электроприводов.

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК и в соответствии с СП РК 4.04-106-2013, электроприемники проектируемых зданий относятся к 3 категории. В целом комплекс относится к потребителям II категории надежности.

Электроснабжение зданий осуществляется от отдельных щитов ЩР (индивидуального изготовления) по кабельным линиям марки АПВБбШнг- 1кВ от РУ-0,4 кВ отдельно стоящей трансформаторной подстанции.

Напряжение сетей электроснабжения проектируемых зданий и сооружений принято 380 \ 220 В, 50 Гц.

Учет электроэнергии нагрузок выполняется счетчиками активной энергии, установленными в щитах ЩР.

Электрические сети силового электрооборудования выполняется кабелями марки ВВГнг-LS, в ПВХ гофрированых трубах на потолке, скрыто в стене и по кабелегонам, в соответствии с планами силового электрооборудования, электроосвещения, а также планом размещения технологического оборудования. Управление вентиляторами осуществляется при помощи выключателей. Управления вентиляционным оборудованием осуществляется по месту.

Проектом предусматривается рабочее и аварийное (эвакуационное) освещение. Напряжение сети дежурного, рабочего, аварийного и эвакуационного освещения - 220В. Нормы освещенности приняты в соответствии с СН РК 2.04-01-2011.

Освещение входов в здание осуществляется от сети эвакуационного освещения и управляется выключателями, установленными по месту.

Электрооборудование, светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды помещения, в котором они установлены, архитектурно-строительными особенностями помещений и требованиями техники безопасности.

В качестве распределительных щитов приняты щиты индивидуального исполнения с автоматическими выключателями для защиты групповых линий от перегрузки и токов короткого замыкания.

Все групповые сети для розеток оборудуются устройством защитного отключения с чувствительностью к токам утечки на землю не более 30 мА.

Светильники в помещениях приняты светодиодными. Типы светильников и степень их защиты приняты в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды.

Выключатели светильников устанавливаются на высоте +0.800 от уровня чистого пола. Розетки устанавливаются на высоте +0.300 и +0.800.

Осветительная сеть выполнена кабелями с медными жилами марки ВВГнгLS, проложенными скрыто в трубах ПВХ по потолку.

Для обеспечения безопасности персонала рабочей документацией предусмотрены все виды защит, требуемые по нормативам. Защита от прямого прикосновения обеспечена применением проводов и кабелей с двойной изоляцией, электрооборудование, аппараты и светильники со степенью защиты не ниже IP20.

Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, металлические конструкции для установки электрооборудования, металлические трубы электропроводки подлежат защитному заземлению в соответствии с требованиями ПУЭ для сетей с глухозаземленной нейтралью.

Защита от косвенного прикосновения выполнена автоматическим отключением поврежденного участка сети устройствами защиты от сверхтоков и выполнением системы уравнивания потенциалов. Для защиты от малых токов замыкания, снижения уровня изоляции, а также при обрыве нулевого защитного проводника использовано устройство защитного отключения (УЗО).

Проектом предусмотрено автоматическое отключение двигателей приточно – вытяжных вентиляторов при пожаре.

*Основные технические показатели по проекту:*

Категория электроснабжения - II

Напряжение внутреннего электроснабжения – 380 \220 В

Установленная мощность - 2107,6 кВт, в том числе:

Наружного освещения - 9,5 кВт

Суммарная расчетная мощность токоприемников - 373,7 кВт, в том числе:

Наружного освещения - 8,5 кВт

Кабели внутриплощадочных электросетей прокладываются в траншее по рекомендациям альбома А5-92.

Для обеспечения надежности электроснабжения насосной станции пожаротушения проектом предусмотрена установка мобильной аварийной ДЭС мощностью 65 кВА, 380 \ 220- В. 50 Гц. Мощность ДЭС, выбрана из условий основных нагрузок для бесперебойного электроснабжения.

*Наружное электроосвещение:*

Освещение пешеходных дорожек, скверов, улиц и участков коттеджей выполняются ландшафтными светильниками с энергосберегающими лампами, при этом для освещения улиц часть светильников устанавливается на ограждениях жилых котеджей, часть на стальных опорах вдоль дорог.

Для освещения скверов и участков коттеджей применяются светильники, устанавливаемые на опорах. Средняя горизонтальная освещенность групповых, скверов и парковочных площадок составляет 10,0 лк.

Наружное освещение выполняется светильниками уличного исполнения (ландшафтные) и декоративного исполнения, в соответствии с заданием дизайна проекта. В проекте приняты светильники с светодиодными лампами.

Управление наружного освещения осуществляется от щита управления ЩУО из помещения КПП. Управление наружного освещения предусматривается ручное и автоматическое при наступлении темноты, при срабатывании фотореле.

*Молниезащита и заземление:*

Молниезащита территории зданий и сооружений городка выполнена в соответствии с «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» СП РК 2.04-103-2013. Выбор уровня защиты произведён по таблице 1 данного СН РК и проверен расчётом эффективности средств молниезащиты. Молниезащита площадки относится к III категории, что не требует установки каких-либо средств молниезащиты.

В данном проекте защита от проявлений молнии и заноса высоких потенциалов осуществляется путем присоединения проектируемого электрооборудования и коммуникаций к заземляющим устройствам в целом.

Защитное заземление выполнено путем присоединения проектируемого электрооборудования и коммуникаций к заземляющим устройствам, выполненным из стальных полос 4х40 мм, проложенным на глубине 0,7 м. Через каждые 10 м вбиваются электроды из стальных прутков диаметром 16 мм, длиной 3 м.

Металлические элементы каркасов зданий присоединяются к общему контуру заземления не менее чем в двух местах. Кроме того, заземлению подлежит нейтраль генератора резервной ДЭС.

Общее сопротивление заземляющих контуров не превышает величины 4 Ом.

*Защитное зануление:*

Для защиты людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции принята система зануления - TN-C-S, металлическая связь

электрооборудования с заземленной нейтралью трансформатора через нулевые проводники питающих кабелей. Занулению подлежат металические корпуса

распределительных шкафов, электроаппаратуры, светильников, металические площадки обслуживания.

Все части электротехнического раздела согласованы со смежными разделами и с Заказчиком.

*Основные технические показатели:*

1. Напряжение сети электроснабжения – 380 \ 220 В, 50 Гц

2. Общая расчетная мощность токоприемников – 373,7 кВт

3. Категория надежности электроснабжения зданий - III по ПУЭ РК

4. Требуемая мощность ТП-10\0,4 кВ – 2 х 630 кВА

5. Мощность резервной ДЭС – 65 кВА, 380\220 В, 50 Гц

**Слаботочные системы**

*Автоматическая пожарная сигнализация и оповещение людей о пожаре (АПС):*

Рабочие чертежи раздела АПС рабочего проекта объекта: «Строительство малоэтажного жилого комплекса по адресу: город Алматы, Бостандыкский район, ПК Горный Гигант, участок 192» разработаны на основании чертежей марки «АР» и чертежей смежных разделов, задания на проектирование, утвержденного Заказчиком.

Система автоматической пожарной адресной сигнализации разработана и предназначена для:

- Автоматического обнаружения загорания или пожара по повышению концентрации дыма в защищаемых помещениях;

- Автоматического сообщения о загорании или пожаре дежурному персоналу.

-Автоматического управления при пожаре системами вентиляции и кондиционирования здания.

Основной пункт наблюдения располагается в помещении охраны и видеонаблюдения (помещение с постоянным присутствием персонала КПП) на отм. 0.000 при въезде на территорию жилого комплекса.

Для защиты помещений зданий предусмотрена автоматическая адресная пожарная сигнализация на основе оборудования производства ТД «Рубеж».

Оборудование разработано с применением современных технологий с универсальным набором технических возможностей.

Для обнаружения пожара в защищаемых помещениях предусмотрены дымовые адресные извещатели «ИП 212-64», производства ТД «Рубеж» Россия, и ручные адресные извещатели «ИПР 513-11» производства ТД «Рубеж» Россия.

Адресная система работает под управлением приемно-контрольного прибора «Рубеж-20П» и ЭВМ.

В системе приемно-контрольный прибор выполняет функцию центрального контроллера, собирающего информацию с подключенных приборов и управляющего ими автоматически. Пульт получает информацию о состоянии зон от контроллеров и отслеживает изменения в автоматическом режиме.

Приемно-контрольный прибор «Рубеж-20П» и ЭВМ контролируют работоспособность всех приборов, принимая и обрабатывая информацию, поступающую по шине интерфейса «RS-485», отображают обработанную информацию на жидкокристаллическом экране и мониторе. Пульт сохраняет сообщения в энергонезависимом буфере событий, которые можно просматривать на ЖКЭ.

Для электропитания оборудования применяется резервированный источник питания «ИВЭПР» с аккумуляторными батареями 12В.

Автоматические пожарные извещатели устанавливаются с учетом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений. Количество пожарных извещателей предусмотрено с учетом защиты каждой точки пространства. Пожарные извещатели устанавливаются в цоколи по завершению монтажных работ.

Шлейфы автоматической адресной пожарной сигнализации кабели марки КПСнг(А) FRLS прокладываются, в пластиковых кабельных каналах кабелем с трудногорючей изоляцией и подключаются в шлейфы параллельно. Выбор проводов и кабелей для шлейфов пожарной сигнализации выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ и технической документацией на оборудование.

В качестве резервного источника электропитания, в соответствии с п.15.3. СНиП РК 2.02-15-2003, предусмотрено применение встроенного в корпусе БПК аккумулятора напряжением 12В с рассчитанной ёмкостью на непрерывную работу системы в течении 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме «Пожар». Прокладку кабелей выполнить в соответствии с ПУЭ, ВСН 59-88, СНиП3.05.06- 87 и ВСН 60-89.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре состоит из:
- Свето-звуковые извещатели «ОПОП 2-35»

- Свето-звуковые «ОПОП 2-35» подключаются к адресным релейным модулям «РМ-4К».

*Система видеонаблюдения (ВН):*

Система охранного видеонаблюдения соответствует требованиям к системе антитеррористической защиты объектов, уязвимых в террористическом отношении.

Система позволяет вести наблюдение в режиме реального времени с записью событий на жесткие диски видеорегистраторов, с возможностью последующего просмотра событий в хронологическом порядке.

Камеры видеонаблюдения устанавливаются по периметру территории, в лифтовых холлах, коридорах, проходной зоне таунхауса, а также на КПП.

Вся информация с видеокамер выводится на мониторы, расположенные на КПП.

ВН предназначена для круглосуточной, непрерывной работы и обеспечения контроля. ВН обеспечивает видеозапись изображений, получаемых от всех видеокамер системы. ВН формирует видеоархив длительностью не менее 30 суток.

Подключение к сети Ethernet дает возможность дистанционного просмотра видеоархива и записываемых изображений всех камер системы с помощью удаленных компьютеров, подключенных к данной сети. Доступ к информации ВН защищается паролями.

Хранение всей информации с видеокамер осуществляется на жестких дисках 32-х канального видеорегистратора NVR5832-R-16P-4KS2E, установленного в 33U стойку системы видеонаблюдения расположенную на КПП.

Для наблюдения внутри зданий использованы камеры IPC-HDBW2431R-VFS. На зданиях предусмотрены камеры видеонаблюдения IPC-HFW2431T-VFAS.

Для электропитания видеокамер, коммутаторов, расположенных в шкафах, и для питания АРМ применены источники бесперебойного питания 220В.

Видеосигналы от видеокамер к коммутаторам передаются по кабелю UTP Cat.5e. Коммутаторы по периметру и внутри Таунхаус объединяются в коммутаторе ядра при помощи оптического кабеля ИКСЛ-М4П-М4-2,5 Электропитание подается на камеры по системе PoE.

Электроснабжение систем по I категории электропотребителей.

Третья независимая жила силового кабеля питания (помимо двух фаза - ноль) служит для заземления металлических корпусов приборов и точек схем, отмеченных соответствующим символом с целью защиты людей от поражения электрическим током.

*Структурированные кабельные сети (СКС). Телефонизация:*

Телефонная связь многоквартирного жилого дома предусматривается от городской телефонной сети. Телефонизация производиться на основе технологии GPON по средствам оптического кабеля. Подвод кабелей от телефонной станции предусмотреть отдельным проектом. Разводка оптического кабеля осуществляется от оптического распределительного шкафа типа ШРПО-05м. Шкаф устанавливается в помещении КПП на отм.0.000.

Шкаф комплектуется оптическими сплиттерами 1/32 в количестве . обеспечивающем стопроцентную телефонизацию дома и дополнительную резервную емкость. Магистральная разводка выполняется кабелем типа КС-ОКЭ. Ответвление от магистрали выполняется через оптические распределительные коробки.

По 2 кабеля от оптического распределительного шкафа до распределительной коробки типа КРЭ-24-1. Распределительные коробки устанавливаются в здании Таунхаус и позволяют подключить 20 абонентов; с этого же и 2х смежных этажей, +1 резерв.

Для обеспечения телефонной связи в отдельно стоящих коттеджах предусматривается установка распределительных коробок типа КРЭ-16-1 в помещении КПП.

Абонентский кабель в Таунхаусе протягивается от слаботочного щитка до квартирного щитка кабелем оптическим одномодовым с одним волокном стандарта G 657 (волокно, устойчивое к изгибам) типа КС-FTTH.

На каждом этаже дополнительно размещается протяжная коробка типа КПЭ для хранения запаса кабеля и удобства протяжки. Внутри квартиры, на высоте 0,4 м устанавливается оптическая абонентская розетка.

Дополнительно внутри квартиры предусмотрена соединительная медная линия кабелем типа UTP5e.

Универсальные (компьютер\Телефон) розетки устанавливаются в прихожей рядом с оптической розеткой.

Абонентскую разводку оптики выполнить в гладких ПНД трубах Ø25

Абонентский кабель для обеспечения телефонной связью отдельно стоящих коттеджей протягивается от слаботочного щитка, установленного в помещении КПП, кабелем оптическим одномодовым с одним волокном стандарта G 657 (волокно, устойчивое к изгибам) типа КС-FTTH.

Установка абонентских розеток в коттеджах не предусматривается.

*Система контроля доступа (СКУД):*

Система контроля и управления доступом предназначены для Защиты от несанкционированного проникновения посторонних лиц на подконтрольную территорию. Для защиты въезда на подконтрольную территорию предусмотрена установка пропускных шлагбаумов типа ASB6000.

Электромеханический шлагбаум ASB6000 предназначен для автоматизации ограничения доступа на территорию с шириной проезда до 6 метров. Шлагбаум оснащен электродвигателем с самоблокирующимся редуктором, балансировочным механизмом стрелы и электронным блоком управления со встроенным радиоприемником.

Управление остановкой шлагбаума в конечных положениях осуществляется сдвоенной системой из бесконтактных (магнитных) выключателей и электромеханических выключателей, которые надежно и точно позиционируют конечные точки движения стрелы.

Шлагбаум разработан для использования с различными устройствами (аксессуарами), которые дают дополнительные функциональные возможности и гарантируют оптимальную безопасность.

Питание шлагбаума обеспечивается от сети ~230В/50Гц. В случае временного отсутствия напряжения питающей сети ручная разблокировка в конструкции шлагбаума позволит осуществлять передвижение стрелы вручную.

Оборудование разработано с применением современных технологий с универсальным набором технических возможностей.

Кабели от КПП до Шлагбаумов и Антитаранных дорожных блокираторов на въезде/выезде проложить в грунте, в траншее, в жесткой трубе ПНД.

Монтаж оборудования должен выполняться в строгом соответствии с технической документацией и требований ПУЭ, техники безопасности и действующих нормативных документов.

### 7.2 Организация строительства

Проект разработан на основании задания на проектирование в соответствии с требованиями: - СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2020 г.).

В составе ПОС определены потребности строительства в инженерных коммуникациях, электроэнергии, водоснабжении, машинах и механизмах, материалах и конструкциях, а также разработаны календарный график строительства и методы монтажа основного оборудования и строительных конструкций, мероприятия по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности, охране окружающей среды.

На период строительства обеспечение объекта электроэнергией предусматривается от существующих сетей электроснабжения. Обеспечение строительства водой и водоотведение предусматривается подключением к существующему колодцу городских сетей водопровода. Потребность воды: на производственно–бытовые нужды – 0,68 л/секунд, на систему пожаротушения 20л/секунд. Расчеты потребности в электроэнергии 420Ква/кВт, паре 400кг/час, сжатом воздухе, кислороде и воде произведен исходя из норм расхода на 1 млн. тенге годового объема строительно- монтажных работ в соответствии с «Расчетными нормативами для составления проектов организации строительства», часть 1.

Численность работающих определена с учетом трудоемкости работ и нормативной продолжительности строительства 240чел.

Качество строительно-монтажных работ обеспечивается специальной службой контроля качества строительных работ, создаваемой в строительной организации.

Разработаны мероприятия по технологии производства работ и контролю качества по основным видам работ, охране окружающей среды, материально-техническому

обеспечению строительства. Выполнен расчет потребности временных зданий и сооружений.

Охрана труда и техника безопасности на строительстве обеспечивается средствами индивидуальной защиты, мероприятиями по коллективной защите работающих, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, а также, соблюдением правил и требований по технике безопасности при производстве работ и мероприятиями по электро-пожарной безопасности, с соблюдением требований СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»; «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе в эксплуатацию.

Противопожарные мероприятия решены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2002 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03-101-2013, СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть 2 (с изменениями и дополнениями согласно Приказа КДС и ЖКХ МИР РК от 26.06.2017г. № 131- нқ и № 171- нқ от 01.08.2017г.). раздел 9.1 «Жилые здания», Приложение Б.5.1, Таблица Б.5.1.1 составила 12 месяцев.

Согласно письма заказчика ТОО «PG SOLUTIONS (Пиджи Солюшнз)», письма Исх. № PG520220524-03, начало строительства жилого комплекса намечено на 4 - ый квартал, декабрь месяц 2022 г.

Сроки строительства жилого комплекса

Начало строительства – декабрь 2022 года (4 - ый квартал );

Окончание строительства – ноябрь 2022 года (4 – ый квартал).

Распределение объёмов строительно – монтажных работ по годам

строительства составит:

2022 год (1 месяц ) – 6%;

2022 год (11 месяцев ) – 94 %;

В том числе продолжительность подготовительного периода – 1 месяц.

Нормами предусмотрено устройство инженерных сетей и коммуникаций, а также проведение благоустройства в пределах генерального плана объекта.

Нормами строительства учтено время на установку монтажных кранов.

Для осуществления строительства в намеченные сроки должны быть разработаны и выполнены мероприятия: организация работ, технологические методы, материальные ресурсы, при которых может быть обеспечена нормативная продолжительность строительства.

Продолжительность строительства включает время выполнения всех мероприятий, начиная с подготовительного периода до приемки объекта в эксплуатацию.

## 8 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 8.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект, в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения, по замечаниям в рабочий проект «Строительство малоэтажного жилого комплекса по адресу: город Алматы, Бостандыкский район, ПК Горный гигант, участок 192» (Без наружных инженерных сетей и сметной документации), внесены следующие изменения и дополнения:

*Генеральный план:*

-Размещение автостоянок приведено в соответствие с приложением 9 тех. регламента №405 от 17.08.2021 г.;

-Предусмотрены пожарные проезды согласно п.40;41 "Общие требования к пожарной безопасности" от 17 августа 2021 года № 405;

-Предусмотрены мероприятия для маломобильных групп населения согласно СН РК 3.06-01-2011 п.5.3.2. Создать условия беспрепятственного и удобного движения МГН, предусмотреть систему информационной поддержки на всех путях движения (тактильные плитки, информационные щиты).

-Расстояния между домами (тип Вилла) выполнено согласно СП РК 3.02-102-2014 п. 4.4.1.1.

*Архитектурные решения:*

-Крыши и кровли зданий выполнены вентилируемыми согласно СП РК 3.02-137-2013* Таблица А.1* с учетом таблицы 1 СП РК 3.02-137-2013*;

-В нежилых зданиях выполнен ТЭП с указанием посетителей, полезной и расчетной площадями.

*Конструктивные решения:*

- Указаны ссылки на подпорную стену.

- Указаны отметки земли.

- В чертежах КМ силовая нагрузка заменена на 120 кг/м$^2$.

- В пояснительной записке вес снегового покрова заменен на 120 кг/м$^2$.

*Электротехнические решения и слаботочные системы:*

- Откорректированы расчетные мощности токоприемников и ТП-10\0,4 кВ.
- Выполнены согласования со смежными разделами проекта.
- На разрезах кабельных траншей указана сигнальная лента.
- Представлена спецификация раздела АПС.
- Приняты светодиодные светильники.
- Откорректированы спецификации разделов.

*Отопление и вентиляция:*

- Предоставлено утвержденное заказчиком задание на проектирование, включающее основные требования к инженерному оборудованию, энергосбережению.

- Выполнено согласования со смежными разделами. ГОСТ 21.101-97.

- Предоставлены расчет тепловых потерь, гидравлики, воздухообмена.

- По предоставленным замечаниям предоставлено откорректированные чертежи раздела ОВ и ОПЗ.

*Водопровод и канализация:*

- Чертежи выполнены согласно требований п.5.1 ГОСТ 21.704-2011.
- Представлены обновленные Технические условия в связи с уточнением объемов водопотребления.
- Точка подключения согласована с эксплуатирующей организацией, выдавшей технические условия.
- Представлены расчетные расходы водопотребления и водоотведения по проекту.
- Представлен гидравлический расчет.
- Применение хоз-питьевых резервуаров обосновано, представлено письмо Заказчика.

*Внутриплощадочные сети газоснабжения:*

- Предоставлено утвержденное заказчиком задание на проектирование, включающее основные требования к инженерному оборудованию, энергосбережению.

- Выполнено согласования со смежными разделами ГОСТ 21.101-97.

- Предоставлены расчет толщины стенок трубопровода.

- По предоставленным замечаниям предоставлено откорректированные чертежи раздела ГСВ и ОПЗ.

*Проект организации строительства:*

- Раздел дополнен ведомостью объемов земляных работ. Также представлены расчеты временных зданий и сооружений, а также потребности в воде и энергоресурсах.
- Дополнен сведениями по организации питания и питьевого режима, а также Санитарно-эпидемиологическими мероприятиями согласно требований СП №49 от 16 июня 2021 года.
- Срок начала строительства приведен в соответствие с письмом заказчика.
- Дополнены технико-экономические показатели.
- Представлена транспортная схема по ввозу/вывозу грунта с участка.
- Представлен календарный график производства строительно-монтажных работ.

**8.2 Оценка принятых решений**

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики, заказчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, технически несложный объект. В целом, рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями, требованиями, а также согласно функциональному назначению данного участка строительства.

Принятые проектные решения соответствуют государственным нормативным

требованиям по санитарной, экологической, взрывной и пожарной безопасности, охране труда, надежности и устойчивости функционирования объекта.

В рабочем проекте учтены современные требования по качеству и рациональности объемно-планировочных решений.

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В рабочем проекте применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

В результате экспертизы:

Проектные решения приведены в соответствие с исходно-разрешительной документацией;

повышена пожаробезопасность и надежность функционирования объекта; повышена надежность несущих конструкций; улучшено качество исполнения проектной документации.

## 9. ВЫВОД (ВЫВОДЫ)

9.1. С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Строительство малоэтажного жилого комплекса по адресу: город Алматы, Бостандыкский район, ПК Горный гигант, участок 192. (Без наружных инженерных сетей и сметной документации)» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан.

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

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

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

## 9. ТҰЖЫРЫМДАР

9.1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Алматы қаласы, Бостандық ауданы, Горный Гигант ӨК, 192 учаскесі (сыртқы инженерлік желілерсіз және сметалық құжаттамасыз) мекенжайы бойынша аз қабатты тұрғын үй кешенінің құрылысы» жұмыс жобасы сәйкес келеді. Қазақстан Республикасында қолданылып жүрген нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік стандарттардың талаптары.

9.2. Бұл сараптамалық қорытынды бастапқы материалдарды ескере отырып жасалған

(деректер) сенімділігі жобаға тапсырыс беруші бекіткен

сараптама шартының талаптарына сәйкес тапсырыс беруші кепілдік береді.

9.3. Құрылыс кезінде тапсырыс берушіге мүмкіндігінше отандық өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын пайдалану ұсынылады.

9.4. Тапсырыс беруші жобадан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдау кезінде

ұйым оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі керек.

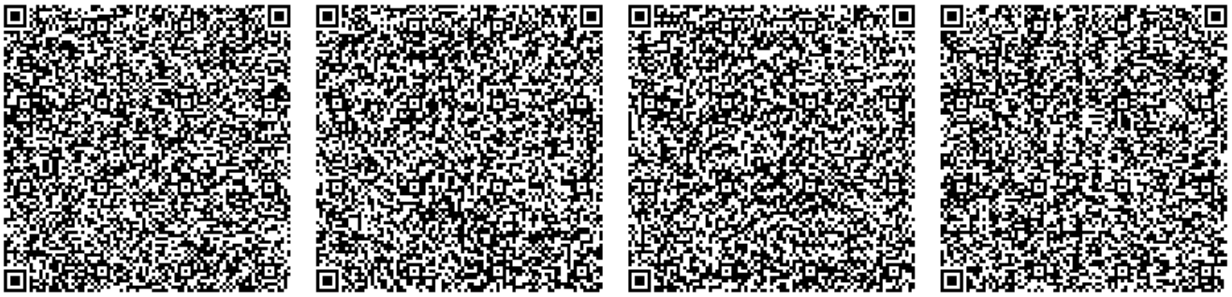
Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже

| № п/п | Раздел | Эксперт | Специа-лизация эксперта (по аттестату) | Номер аттестата | Результат (соответствует или не соответствует нормам) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ведущий эксперт | Есмаханов Зарлык Темирханович | | | Соответствует |
| 2 | Архитектурная часть | Есмаханов Зарлык Темирханович | | | Соответствует |
| 3 | Внутренние сети водопровода и канализации | Телеуова Динара Маратбековна | | | Соответствует |
| 4 | Отопление и вентиляция | Телеуова Динара Маратбековна | | | Соответствует |
| 5 | Электроснабжение | Стружкин Борис Александрович | | | Соответствует |
| 6 | Конструктивная часть | Демеуов Билисбек Шалкибекович | | | Соответствует |
| 7 | Проект организации строительства | Малдыбаева Фатима Сулейменовна | | | Соответствует |

***Примечание:*** *при отсутствии в рабочем проекте раздела, графа эксперта по этому разделу исключается.*

**Куанбекова Ж.А. (И.о. директора)**

**Телеуова Д.М. (Эксперт)**



**Стружкин Б.А. (Эксперт)**

**Малдыбаева Ф.С. (Эксперт)**

**Демеуов Б.Ш. (Эксперт)**

**Есмаханов З.Т. (Эксперт)**