**«Қостанай қаласы, Карбышев көшесі, 43/3 мекен жайы бойынша жапсарлас салынған коммерциялық орын-жайлары бар көп қабатты тұрғын үй салу» (сметалық құжаттамасыз және сыртқы инженерлік желілерсіз)»**

жұмыс жобасы бойынша

(оң)

17.03.2020 ж. № 12-0060/20

# ҚОРЫТЫНДЫ

**ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:**
«Строй Элит  Дом» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі,
Қостанай қаласы

**БАС ЖОБАЛАУШЫ**:
«Ecos technology» ғылыми-зерттеу орталығы»
жауапкершілігі шектеулі серіктестігі,
Қостанай қаласы

Көкшетау қаласы

## АЛҒЫ СӨЗ

**«Қостанай қаласы, Карбышев көшесі, 43/3 мекен жайы бойынша жапсарлас салынған коммерциялық орын-жайлары бар көп қабатты тұрғын үй салу» (сметалық құжаттамасызжәне сыртқы инженерлік желілерсіз)»** жұмыс жобасы бойынша осы жинақтау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-нің Солтүстік өңірі бойынша филиалымен берілді.

**«Мемсараптама» РМК-нің Солтүстік өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз осы жинақтау қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.**

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 12-0060/20 от 17.03.2020 г.
(положительное)
по рабочему проекту

**«Строительство многоэтажного жилого дома со встроенными коммерческими помещениями по адресу: г.Костанай, ул. Карбышева 43/3» (без сметной документации и наружных инженерных сетей)»**

**ЗАКАЗЧИК:**
Товарищество с ограниченной ответственностью
«Строй Элит Дом»,
город Костанай

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**
Товарищество с ограниченной ответственностью
«Научно-исследовательский центр «Ecos technology»,
город Костанай

город Кокшетау

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение по рабочему проекту **«Строительство многоэтажного жилого дома со встроенными коммерческими помещениями по адресу: г.Костанай, ул. Карбышева 43/3» (без сметной документации и наружных инженерных сетей)»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Северному региону.

**Данное сводное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Северному региону.**

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект «Строительство многоэтажного жилого дома со встроенными коммерческими помещениями по адресу: г.Костанай, ул. Карбышева 43/3» (без сметной документации и наружных инженерных сетей)».

Настоящее заключение выполнено на основании договора от 15 января 2020 года № 01-0062 и дополнительного соглашения от 07 февраля 2020 года № 1.

**2. ЗАКАЗЧИК:** Товарищество с ограниченной ответственностью «Строй Элит Дом», г. Костанай.

**3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** Товарищество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «Ecos technology», г. Костанай (государственная лицензия II категории на проектную деятельность от 12 декабря 2018 года № 18022301, выданная Государственным учреждением «Управление государственного архитектурно-строительного контроля акимата Костанайской области»).

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** негосударственные инвестиции.

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1 Основание для разработки:**

задание на проектирование, утвержденное заказчиком 25 июля 2019 года;

дополнение к заданию на проектирование, утвержденное заказчиком 03 февраля 2020 года;

выписка из постановления акимата города Костаная Костанайской области от 31 мая 2019 года № 1138 об изменении целевого назначения земельного участка, кадастровый № 12-193-026-586 площадью 0,3533 га для строительства многоэтажного жилого дома со встроенными коммерческими помещениями;

акт на право частной собственности на земельный участок, кадастровый номер 12-193-026-586 площадью 0,3533 га, изготовленный отделом города Костанай по земельному кадастру и недвижимости филиал некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Костанайской области 18 июня 2019 года;

архитектурно-планировочное задание от 18 ноября 2019 года № KZ77VUA00139343, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Костанай»;

протокол дозиметрического контроля от 22 ноября 2019 года № 354, выданный ТОО «KAZ ATOM»;

протокол измерений содержания радона и его продуктов распада в воздухе от 22 ноября 2019 года № 192, выданный ТОО «KAZ ATOM»;

технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий, выполненный ТОО «АСП консалтинг» в 2019 году (государственная лицензия изыскательскую деятельность от 02 октября 2017 года № 17017026 и приложение к государственной лицензии от 03 июля 2018 года № 002, выданные ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля акимата Костанайской области»);

технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий и топографический план в М1:500, выполненные ТОО «АСП консалтинг» в 2019 году;

договор аренды парковочных мест от 14 февраля 2020 года между ТОО «Элеваторщик» и ТОО «Строй Элит Дом»;

договор аренды парковочных мест от 14 февраля 2020 года между ТОО «Строй-Логистика» и ТОО «Строй Элит Дом»;

дефектный акт на демонтажные работы, утвержденный заказчиком 08 августа 2019 года.

*Письма заказчика:*

от 04 февраля 2020 года № 4 об источнике финансирования и сроках начала строительства;

от 08 августа 2019 года № 1 о расположении полигона ТБО и месте складирования ПРС.

*Письма:*

от 27 ноября 2019 года № 4652-12-Ф ТОО «ЭПК-forfait» («ЭПК-форфайт») о переустройстве КЛ-0,4 кВ;

от 27 ноября 2019 года № 4661-12-Ф ТОО «ЭПК-forfait» («ЭПК-форфайт») о согласовании рабочего проекта;

от 04 декабря 2019 года № 4-5/3501 ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная» об отсутствии на участке зеленых насаждений;

от 05 февраля 2020 года № 387 ГКП «Костанай-Су» об установке общедомового прибора учета расхода воды;

от 05 февраля 2020 года № ЮЛТ-102 ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства акимата города Костаная» о проекте детальной планировки;

от 13 февраля 2020 года № 3-3/374 ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная» о благоустройстве дворовой территории и территории за границей отведенного участка.

*Технические условия:*

от 26 декабря 2019 года № 4017-2612-532К КПФ АО «ҚазТрансГаз Аймақ» на газоснабжение;

от 05 декабря 2019 года № 4298 ГКП «Костанай-Су» на водоснабжение и водоотведение;

от 02 сентября 2019 года № 3307-12-Ф ТОО «ЭПК-forfait» («ЭПК-форфайт») на электроснабжение;

от 03 декабря 2019 года № 4725-12-Ф ТОО «ЭПК-forfait» («ЭПК-форфайт») дополнение к ТУ от 02 сентября 2019 года № 3307-12-Ф на электроснабжение;

от 29 августа 2019 года № 10/7616 ГКП «Костанайская теплоэнергетическая компания» на теплоснабжение;

от 03 декабря 2019 года № 10/13049 ГКП «Костанайская теплоэнергетическая компания» дополнение к ТУ от 29 августа 2019 года № 10/7616 на теплоснабжение.

**5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:**

эскизный проект согласован: ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Костаная» 13 декабря 2019 года № KZ89VUA00154162;

разбивочный план согласован: Управление административной полиции ДВД 05.12.2019 года; ГКП «Костанай-Су» 03.10.2019 года; КПФ АО «ҚазТрансГаз Аймақ» 08.10.2019 года; ГКП «Костанайская теплоэнергетическая компания»; ТОО «ЭПК-форфайт» 27.11.2019 года; АО «Казахтелеком» 06.12.2019 года; ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная» 04.12.2019 года.

**5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу**

Том 1. 08-2019 ПП. Паспорт проекта.
Том 2. 08-2019 ОПЗ. Общая пояснительная записка.
Том 3. 08-2019 ГП. Генеральный план.
Том 4. 08-2019 АР. Архитектурные решения.
Том 5. 08-2019 КС. Конструкции строительные.
Том 6. 08-2019-ТХ. Технологические решения.
Том 7. 08-2019 ОВ. Отопление и вентиляция.
Том 8. 08-2019 ВК. Водопровод и канализация.
Том 9. 08-2019 ЭОМ. Силовое электрооборудование. Электрическое освещение.
Том 10. 08-2019 ВН. Видеонаблюдение.
Том 10.1. 08-2019 ДФ. Домофон.
Том 11. 08-2019-ПС. Пожарная сигнализация.
Том 12. 08-2019 ГСВ. Газоснабжение внутреннее.
Том 13. 08-2019 ПОС. Проект организации строительства.
Том 14. 08-2019 ОВОС. Охрана окружающей среды.
Том 15. 08-2019 ЭП. Энергетический паспорт.
Эскизный проект.

**5.4 Цель и назначение объекта строительства**

Строительство жилого дома позволит увеличить жилой фонд города Костаная на 73 квартир, на 5977,19 м$^2$ общей площади квартир.

## 6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

**6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:**

Участок, отведенный под строительство многоэтажного жилого дома со встроенными коммерческими помещениями, расположен по адресу: г. Костанай, ул.Карбышева 43/3.

Существующее состояние застраиваемой площадки: территория спланирована, рельеф относительно спокойный, с общим уклоном на северо-восток с перепадом высот от 166,93 до 167,40.

Участок ограничен с севера жилым 6-ти этажным домом, с востока ограждением территории частного предприятия, с запада и юга - улицами, соответственно, Карбышева и Челябинской.

На участке отсутствуют строения, зеленые насаждения. Участок насыщен инженерными коммуникациями, имеется участок проезда и площадки с покрытием из асфальтобетона.

**Рис.1 - Ситуационная схема.**

**Природно-климатические условия района строительства:**

Район строительства не сейсмичен и относится к IВ климатическому подрайону, характеризующемуся следующими показателями:

| | |
|---|---|
| средняя температура наиболее холодной пятидневки | – минус 33,5$^0$С; |
| средняя температура наиболее холодных суток | – минус 37,5$^0$С; |
| абсолютная минимальная температура воздуха | – минус 43,1$^0$С; |
| абсолютная максимальная температура воздуха | – плюс 41 $^0$С; |
| средняя температура отопительного периода | – минус 7,1 $^0$С; |
| продолжительность отопительного периода | – 204 суток. |
| нормативная снеговая нагрузка | – 70 кг/м²; |
| господствующие ветра - южный, с нормативным давлением | – 38 кг/м². |

**Инженерно-геологические условия площадки строительства**

Согласно технического отчета инженерно-геологических изысканий, выполненного ТОО «АСП консалтинг», в геологическом отношении участок изысканий сложен делювиально-пролювиальными песчано-глинистыми отложениями средне-верхнечетвертичного возраста, подстилаемыми опоковыми глинами тасаранской свиты палеогена, перекрываемыми с поверхности земли насыпными грунтами техногенного возраста. По инженерно-геологическим признакам и физико-механическим характеристикам в пределах исследуемой площади на заданную глубину выделено 4 инженерно-геологических элемента (далее-ИГЭ):

ИГЭ-1 – насыпной грунт (ρ”=1,76 г/см$^3$), мощность слоя 1,80-2,10 м.

ИГЭ-2 – суглинок (с”= 17,0 кПа; φ"=22º; ρ”=1,90 г/см$^3$; Ее = 10,5 МПа), мощность слоя 3,40-3,70 м.

ИГЭ-3 - песок средней крупности (с”= 1,0 кПа; φ"=33º; ρ”=1,64 г/см$^3$; Ее = 30,0 МПа), мощность слоя 0,70-1,00 м.

ИГЭ-4 – глина опоковая (с”= 37,0 кПа; φ"=20º; ρ”=1,53 г/см$^3$; Ее = 11,5 МПа), мощность слоя 9,50-9,80 м.

Тип грунтовых условий по просадочности - I. Свойствами просадочности от собственного веса грунты не обладают.

Степень агрессивности грунтов по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе для: насыпного грунта (ИГЭ-1) – средне и сильноагрессивная на портландцементе; суглинка (ИГЭ-2) – средне и сильноагрессивная на портландцементе. К железобетонным конструкциям – средне и сильноагрессивная. Степень коррозионной активности грунтов по отношению к углеродистой стали для: насыпного грунта (ИГЭ-1) – высокая, равна 5,09-5,43 г/сутки; суглинка (ИГЭ-2) - высокая, равна 3,53-4,46 г/сутки; песка средней крупности (ИГЭ-3) - низкая, равна 0,65-0,81 г/сутки.

Грунтовые воды вскрыты скважинами на глубине 4,30-4,50 м. Максимальный уровень принимается на 1,00 м выше установившегося, т.е. на глубине 3,30-3,50 м от поверхности земли. Грунтовая вода является сильноагрессивная по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе и корродирующая по отношению к железу.

Глубина промерзания глинистых грунтов 2,1 м, песчаных грунтов 2,52 м от поверхности земли.

### 6.2 Проектные решения

### 6.2.1 Генеральный план

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, АПЗ, акта на право частной собственности на земельный участок, инженерно-геологических и топо-геодезических изысканий. Генеральный план выполнен на топографической съемке масштаба 1:500 предоставленной ТОО «АСП Консалтинг» в 2019 году.

Система координат – местная.

Система высот – Балтийская.

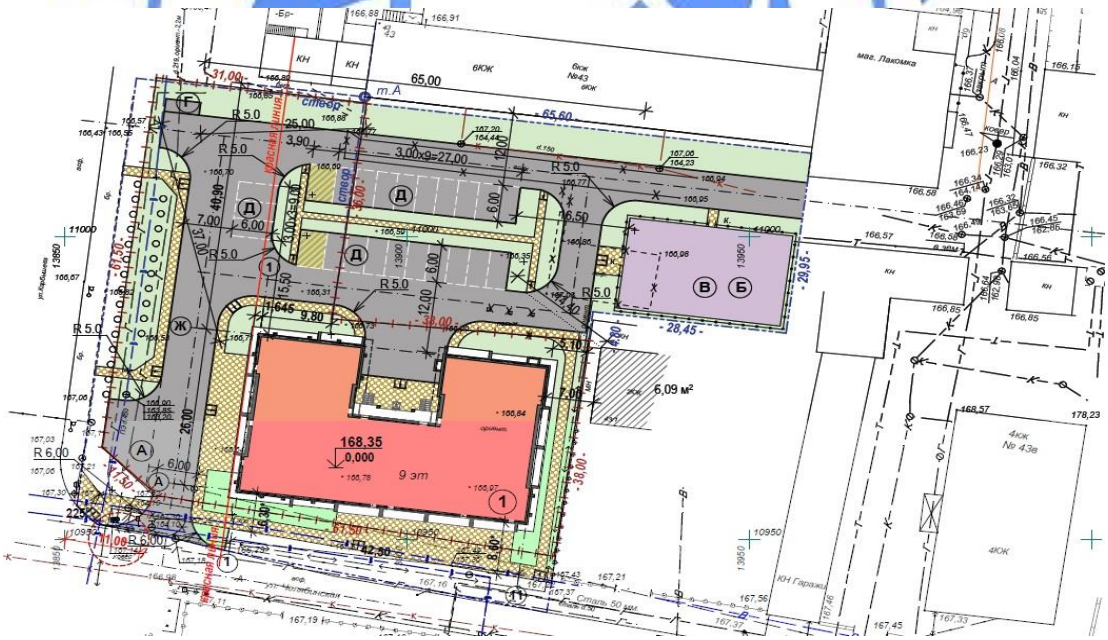


**Рис. 2 - Схема генплана.**

Экспликация к генплану

1 – 9-ти эт. жилой дом (проектир.)

43/1 – 2х эт. здание магазина автозапчастей (сущ.)

43, 43в – Жилой дом (сущ.)

Инженерные коммуникации, попадающие под застройку, подлежат переносу в соответствии с техническими условиями. Перенос сетей, как и наружные сети к проектируемому жилому дому, будут разработаны отдельным проектом. В связи с этим сводный план инженерных сетей не разрабатывался.

Демонтаж существующего асфальтобетонного покрытия проезда и площадки, а также демонтажа железобетонных "пасынков" предусмотрен данным проектом и согласован заказчиком с составлением дефектного акта.

Генеральным планом предусмотрено строительство 9-ти этажного жилого дома, благоустройство прилегающей территории в пределах условной границы проектирования и за пределами, для увязки с существующим благоустройством.

Размещение жилого дома на участке строительства выполнено с учетом функциональных, градостроительных требований, соблюдением требований санитарных норм, пожарной безопасности, инсоляции и естественной освещенности.

Для организации беспрепятственного проезда к группе жилых домов рекомендовано устройство въезда с улицы Карбышева. Второй въезд-выезд на территорию жилого дома предусмотрен с внутриквартального проезда.

В соответствии с требованием п. 4.4.7.5 СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные» по обеспечению открытых стоянок для жильцов дома и с учетом стесненности застраиваемого участка, предусмотрены парковочные места, в том числе и для транспорта маломобильных групп населения. Проезд пожарных машин обеспечен с трех сторон здания. Ширина проезда 6,0 и 7,0 м. Радиус закругления проезда 5,0 м и 8,0 м.

Вертикальная планировка предусматривает отвод поверхностных стоков от здания по проездам и спланированной поверхности в пониженные места рельефа. Исходной высотной точкой привязки служит закрепленная на местности точка –«ковер» с отметкой 167,14.

Горизонтальная привязка жилого дома дана от существующего 6-ти этажного жилого дома №43, точка "А".

Дорожные проезды, автопарковки предусматриваются из асфальтобетона, тротуары из брусчатки, для спортивных и детских площадок применяется резиновое покрытие.

Новую посадку деревьев и кустарников проводить в весенний и осенний периоды, используя районированные декоративные породы деревьев и кустарников. При озеленении участка используется газонная трава, цветника и кустарника - сирень обыкновенная, бирючина.

На прилегающей территории предусмотрено размещение малых архитектурных форм, оснащение площадки уличными тренажерами и игровым оборудованием.

Технические показатели по генплану участка приведены в таблице 1.

Таблица 1

**Показатели по генплану участка**

| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Кол-во | % от общего количества |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Площадь участка в границах отвода | м² | 3533,0 | 100 |
| 2 | Площадь застройки | м² | 1113,22 | 31,5 |
| 3 | Площадь покрытий | м² | 1473,8 | 41,7 |
| 4 | Площадь озеленения | м² | 865,5 | 24,5 |
| 5 | Площадь прочая (бордюр / отмостка) | м² | 80,5 | 2,3 |
| 6 | Площадь благоустройства за границей участка | м² | 2871,0 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | в том числе | | | |
| 7 | Площадь покрытий | м² | 1795,8 | |
| 8 | Площадь озеленения | м² | 702,0 | |
| 9 | Площадь прочая (бордюр / отмостка) | м² | 373,2 | |

### 6.2.2 Технологические решения

Технологическая часть рабочего проекта разработана на основании задания и дополнения к заданию на проектирование, утвержденного заказчиком, других исходных документов, в соответствии с требованиями нормативных документов действующих в Республике Казахстан.

Проектом в двух секциях на первом этаже жилого дома предусмотрено семь офисов с индивидуальными входными группами (выходами), суммарной площадью 602,26 м$^2$ и суммарной вместимостью 40 рабочих мест и максимально 68 посетителей, в том числе на 9 рабочих мест (2 шт.), на 8 рабочих мест (1 шт.), на 7 рабочих мест (3 шт.), на 3 рабочих места (1 шт.). В составе помещений офисов предусмотрены санузлы. В помещениях офисов дана примерная расстановка офисной мебели, оборудования и даны точки подключения к офисной технике электроэнергии, характеристики её энергопотребления. Оснащение офисов этим оборудованием и мебелью по решению заказчика предусмотрено самими арендаторами помещений.

Для получения жильцами дома почтовой корреспонденции на бумажном носителе в тамбурах наружных входов в жилые секции предусмотрена установка сблокированных индивидуальных (для каждой квартиры) почтовых ящиков.

Для обеспечения доступа МГН в жилую группу помещений с уровня земли на уровень первого этажа предусмотрен вертикальный электрический подъёмник, общий для двух секций жилого дома. Подъёмник рассчитан на транспортировку одного пользователя, в том числе, в инвалидном кресле. Размеры подъёмной платформы не предполагают наличие на платформе сопровождающего. В целях безопасности, платформа движется только при постоянном удержании кнопки управления движения. По достижении крайних положений, срабатывают концевые выключатели, отключающие электродвигатели.

После монтажа подъемника предусмотрены приемо-сдаточные испытания в объеме, предусмотренном ТУ 4835-001-21571385-2015, о чем делается соответствующая отметка в паспорте подъёмника. Техническое обслуживание подъемника предусмотрено производить специализированной организацией, аккредитованной заводом изготовителем.

Для обеспечения подъема (спуска) жителей и гостей жилого дома с первого по девятый этаж предусмотрены два грузопассажирских лифта без машинного помещения типа TIL-KW 1000/1.0 грузоподъёмностью 1000 кг, скоростью 1 м/с, с кабиной по внутреннему обмеру 2100х1100 мм, с дверями входа 900х2100 мм, с противовесом сбоку слева, с девятью остановками на 9-и этажах жилого дома. Шахты лифтов с размером в плане 2500х2100 мм разработаны согласно всем требованиям строительного задания производителя лифта, приложенного к комплекту чертежей, а также согласно действующим на территории Республики Казахстан строительным и противопожарным нормам, правилам и стандартам, в том числе ГОСТ 33984.1-2016 «Лифты. Общие требования безопасности к устройству и установке». Отклонение внутренних стен от вертикальной плоскости принято не более 30 мм. Разность длин диагоналей сечения шахты принята не более 25 мм. Устройства для подвески грузоподъемных средств – монтажные крюки на перекрытии шахты предусмотрено испытать статистической нагрузкой, превышающей на 25% их заданную производителем грузоподъемность – 2000 кг, и оформить соответствующим актом испытания.

В стенах шахты с интервалом 1500 мм по высоте для монтажа направляющих кабины, противовеса, дверей входа в шахту и прочих элементов лифтового оборудования предусмотрены монтажные отверстия 200х140 мм для установки балок настила.

В стенах шахты с интервалом 1500 мм по высоте предусмотрены пояса У-1 из заложенных в стены уголков 75х75х5 мм с приваренными к ним анкерами из круглой стали В1 диаметром 6 мм.

Для спуска в приямок шахты глубиной 1500 мм предусмотрены стальные скобы на стене приямка.

Поставляемое производителем лифтовое оборудование оснащено в необходимой степени системами автоматического управления, блокировки и сигнализации, срабатывание части которых контролируется диспетчерской службой обслуживающей лифты. От каждого пассажирского лифта на пульт диспетчерского контроля ОДС осуществляется передача сигналов о срабатывании цепи безопасности лифта, несанкционированном открытии дверей шахты лифта и открытии шкафа управления лифта.

Каждый пассажирский лифт предусмотрен с двусторонней переговорной связью с диспетчерским пунктом для консультаций по действиям и для принятия экстренных мер.

### 6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Класс жилого здания – IV.

Данный раздел проекта разработан на основании задания и дополнения к заданию на проектирование и в соответствии с требованиями следующих нормативных документов: СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные», СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения», климатические данные приняты согласно СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология».

Объемно-пространственное решение жилого дома представляет собой девятиэтажное здание П-образной формы в плане с размерами в осях 26,0 х 42,5 м, двухподъездное, с техническим подпольем и техэтажом.

Высота помещений в «чистоте»: жилой части - 2,7 м; встроенной общественной части 1 этажа - 3,6 м, 3,4 м; высота техподполья 2,66 м, 1,96 м, 1,76 м.

На типовых этажах размещены: лестничные клетки, общие коридоры, лифтовый холл, жилые квартиры.

В подвальном этаже расположены тепловой и водомерный узел, электрощитовая, насосная, помещения подвала.

На первом этаже расположены коммерческие помещения, так же предусмотрены санузлы и санузлы для маломобильных групп населения. Так же расположена одна шестикомнатная квартира.

Общее количество квартир – 73 штук: из них однокомнатных – 8 штук, двухкомнатных – 24 штуки, трехкомнатных – 32 штуки, шестикомнатных – 9 штук.

На каждом типовом этаже девятиэтажных блок-секций дома расположено по 9 квартир, имеющих выход в общий межквартирный коридор и лестнично-лифтовый холл. Выход на лестничную клетку предусмотрен из лифтового холла. Лестничные клетки обеспечены естественным освещением, выходами непосредственно наружу и на кровлю здания через противопожарный люк. Во всех квартирах предусмотрены летние помещения, раздельные и совмещенные ванные комнаты и туалеты.

За относительную отметку 0.000 принят уровень пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 168,35.

Объемно-пространственное решение и планировка помещений жилого здания предусматривается с учетом функционально-технологических требований, санитарно-гигиенических норм, оптимальной инсоляции, обеспечения освещенности и архитектурно-эстетической выразительности. Планировка и ориентация квартир обеспечивают нормативную продолжительность инсоляции. Также проектируемый дом не ухудшает нормативную инсоляцию прилегающих территорий и инсоляцию других зданий.

Габариты принятых дверных проемов и лестничных клеток обеспечивают эвакуацию людей. Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Рабочим проектом в каждом из двух подъездов жилых домов в лестнично-лифтовых холлах предусмотрены шахты лифтов, без машинного помещения. Проектом предусмотрено 2 лифта грузоподъемностью 1000 кг, со скоростью 1,0 м/сек. Входы в кабину лифта предусмотрены на каждом этаже здания. Двери шахты лифта по противопожарной безопасности приняты с пределом огнестойкости EI30.

Входные группы организованы таким образом, что из лестнично-лифтового узла организован выход на планировочную отметку земли. Лестничные клетки типа Л1 обеспечены естественным освещением, выходами непосредственно наружу и на кровлю здания через противопожарные двери. Вертикальная поэтажная связь жилого здания обеспечивается двухмаршевой лестницей в каждой секции. Ширина лестничных маршей 1200 мм. Входные группы в помещения общественного назначения первого этажа оснащены пандусами для доступа маломобильных групп населения, в лестничную клетку жилой части - вертикальные подъемники марки ПТУ-001А по ТУ 28.22.18 -001-19402058-2017.

В квартирах применяются ограждающие конструкции, обеспечивающие нормативную звукоизоляцию, оконные блоки приняты с двухкамерными стеклопакетами, притворы оконных и дверных блоков уплотняются упругими прокладками.

Естественное освещение помещений обеспечивается через оконные проемы, площадь окон и глубина помещений приняты в пределах, требуемых действующими нормами СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение», СП РК 3.02-101-2012* «Здания жилые многоквартирные».

Архитектурное и цветовое решение фасадов здания соответствуют эскизному проекту, утвержденному отделом архитектуры и градостроительства города Костаная. Основной концепцией архитектурного решения является формирование выразительного объемно-пространственного облика здания, отвечающего современным архитектурным требованиям.

Входные группы здания выделены композиционно козырьками с облицовкой линеарными панелями, крыльца входов облицованы тротуарной плиткой.

Для отделки фасадов применены современные отделочные и облицовочные материалы.

Наружная отделка: облицовка стен цоколя и первого этажа - натуральный гранит; цвет черный, стены второго-шестого этажей - жидкий травертин с расшивкой, стены седьмого-девятого этажей - декоративная штукатурка (цвет бежевый). Тонированное остекление ограждений лоджий, витражей.

Во внутренней отделке помещений используются отделочные материалы, отвечающие требованиям пожарной безопасности и имеющие соответствующие гигиенические сертификаты.

Внутренняя отделка коммерческих помещений: стены - простая цементно-песчаная штукатурка, сплошное выравнивание ветонитом; потолок – сплошное выравнивание ветонитом; полы - плитка керамогранитная структурная по СТ РК 1954-2017, выравнивающая цементно-песчаная стяжка.

Внутренняя отделка жилых помещений: простая цементно-песчаная штукатурка поверхности стен, сплошное выравнивание; потолок – натяжной потолок; пол – общие коридоры плитка керамогранитная структурная по СТ РК 1954-2017, жилые комнаты цементно-песчаная стяжка.

Оконные блоки и балконные двери - ПВХ-профили по ГОСТ 30674-99 с двухкамерным стеклопакетом с воздухоприточными клапанами, со сложным открыванием, с устройством ограничителей. Витражи - алюминиевые профили с однокамерным стеклопакетом по ГОСТ 21519-2003.

Двери наружные, входные в квартиры - стальные по ГОСТ 31173-2003, внутренние – деревянные по ГОСТ 6629-88; в офисных помещениях - из ПВХ-профилей по ГОСТ 30970-2002, стальные по ГОСТ 31173-2003, деревянные.

Кровля – рулонная, покрытие – верхний слой бикрост ХКП по ТУ 5774-042-00288739-99, нижний слой бикрост ХПП по ТУ 5774-042-00288739-99. Водосток внутренний организованный.

Основные показатели по архитектурно-строительному разделу приведены в таблице 2.

Таблица 2

**Основные показатели по архитектурно-строительному разделу**

| № п/п | Наименование показателя | Единица измерения | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Общая площадь квартир | м² | 5977,19 |
| 2. | Площадь жилого здания | м² | 6826,43 |
| 3. | Общая площадь коммерческих помещений | м² | 602,26 |
| 4. | Полезная площадь коммерческих помещений | м² | 559,13 |
| 5. | Строительный объем:<br>в том числе подземная часть | м³ | 34788,66<br>3065,07 |
| 6. | Площадь застройки жилого дома | м² | 1113,22 |
| 7. | Количество квартир<br>в том числе:<br>однокомнатных<br>двухкомнатных<br>трехкомнатных<br>шестикомнатных | штук | 73<br><br>8<br>24<br>32<br>9 |

*Энергоэффективность*

Проект выполнен согласно требованиям СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» по тепловой защите здания. Уровень теплозащиты здания установлен по нормативу удельного расхода тепловой энергии на отопление здания и относится по энергетической эффективности к классу «В» - нормальный.

Ограждающие конструкции запроектированы с учетом требований по энергосбережению и тепловой защите здания. Теплотехнические характеристики ограждающих конструкций отдельных элементов теплозащиты здания приняты исходя из условий энергосбережения.

### 6.2.4 Конструктивные решения

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.3.

Конструктивная схема здания решена с поперечными и продольными несущими стенами. Пространственная жесткость обеспечивается совместной работой железобетонного сборного перекрытия с несущими и самонесущими кирпичными стенами, которые образуют пространственную систему, работающую на восприятие всех нагрузок, действующих на здание, включая и собственный вес конструкций. Поперечная жесткость здания обеспечивается торцовыми стенами, а также стенами лестничной клетки и самонесущими стенами.

Расчет фундамента произведен на действие нагрузок от собственного веса конструкций здания, технологического оборудования, на полезную, снеговую и ветровую нагрузки в соответствии требованиям СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия», СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений» на основные сочетания нагрузок. Расчет просадки выполнен как для отдельно-стоящей плиты прямоугольного сечения с приложением приведенной нагрузки. Приведенная нагрузка получена суммированием нагрузок в программном комплексе «Лира САПР» и «Base».

Фундамент - монолитная железобетонная плита толщиной 600 мм из тяжелого бетона по прочности класса В25, марки по морозостойкости F150, марки по водонепроницаемости W8, на сульфатостойком цементе, по бетонной подготовке из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм, уложенной по утрамбованной подушке толщиной 1,5 м из песчано-гравийной смеси.

Фундаментная плита устроена по двум слоям гидроизола ГИ-Г по ГОСТ 7415-86 на горячей битумной мастике МБК-Г-80 по ГОСТ 2889-80. Бетонная подготовка с применением добавки типа RHEOMAC 701, обеспечивающей защиту от капиллярного поднятия грунтовых вод.

Армирование плиты сетками из арматуры класса А400 диаметром 16 мм и 12 мм с устройством дополнительного армирования в местах максимального сосредоточения нагрузок сетками из арматуры класса А400 диаметром от 18 мм до 32 мм.

Ввиду просадочных свойств грунтов, устройство вводов теплосети и водопровода, выпуск канализации, выполнены в железобетонных лотках по типовой серии 3.006.1-8.1.

Основанием фундаментной плиты является суглинок (ИГЭ-2).

Стены подвала: блоки бетонные по ГОСТ 13579-2018, армированные сетками из арматуры класса А240 по 34028-2016, через один ряд по высоте; кирпичная кладка из кирпича КР-р-по 250х120х88/1,4НФ/150/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М100.

По периметру ленточных фундаментов из бетонных блоков на отметках минус 0,020, минус 1,200 выполнена горизонтальная гидроизоляция из двух слоев гидроизола ГИ-Г по ГОСТ 7415-86 на горячей битумной мастике МБК-Г-80 ГОСТ 2889-80. Все боковые поверхности фундаментов с наружной стороны стен подвала, соприкасающиеся с грунтами основания, обмазаны горячим битумом за 2 раза.

Наружные стены - с первого по четвертый этажи сплошная кладка из керамического кирпича КР-р-пу 250х120х88/1,4НФ/150/1,4/35/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М150 толщиной 510 мм с плитным утеплителем толщиной 120 мм. С пятого по шестой этажи - сплошная кладка из керамического кирпича КР-р-пу 250х120х88/1,4НФ/150/1,4/35/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М100 толщиной 380 мм с плитным утеплителем толщиной 120 мм. С седьмого по девятый этажи из керамического кирпича КР-р-пу 250х120х88/1,4НФ/125/1,4/35/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М100 толщиной 380 мм с плитным утеплителем толщиной 120 мм, армированные сетками из арматуры класса А250 по ГОСТ 34028-2016.

Внутренние стены - с первого по четвертый этажи сплошная кладка из керамического кирпича марки КР-р-пу 250х120х88/1,4НФ/150/1,4/25/ГОСТ 530-2012 на цементно-

песчаном растворе М150 толщиной 510 мм, 380 мм; с пятого по девятый этажи из керамического кирпича КР-р-пу 250х120х88/1,4НФ/125/1,4/25/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М100 толщиной 510 мм и 380 мм, армированные сетками из арматуры класса А250 по ГОСТ 34028-2016.

Утеплитель стен - плита из минеральной ваты «ТЕХНОФАС» по ТУ 5762-010-74182181-2012 толщиной 120 мм.

Перегородки - межквартирные из блоков ячеистого бетона по ГОСТ 31360-2007 толщиной 200 мм, D600 кг/м³, межкомнатные из плит гипсовых пазогребневых (полнотелых) по ГОСТ 6428-2018 толщиной 80мм, в подвале из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50, толщиной 120 мм, армированные.

Перекрытие - сборные железобетонные плиты по серии ИЖ-568-02, ГОСТ 26434-2015.

Лестницы – монолитные железобетонные ступени по металлическим косоурам; площадки - сборные железобетонные плиты по ГОСТ 26434-2015.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 выпуск 1.

По периметру здания устраивается асфальтобетонная отмостка шириной 1500 мм с уклоном 3% от здания, по щебеночному основанию.

*Антикоррозионная защита*

Антикоррозийные гидроизоляционные мероприятия приняты согласно СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» и СП РК 2.01-102-2014 «Проектирование гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений».

Все металлоконструкции и закладные детали окрашены эмалью ПФ 115 за 2 раза по ГОСТ 6465-76 толщиной 55 мкм по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

Анкерные связи плит перекрытия привариваются к монтажным петлям с последующим антикоррозийным покрытием, анкера защищены слоем цементно-песчаного раствора М150 толщиной не менее 15 мм.

Фундаментная плита устроена по двум слоям гидроизола ГИ-Г по ГОСТ 7415-86 на горячей битумной мастике МБК-Г-80 по ГОСТ 2889-80. Бетонная подготовка с применением добавки типа RHEOMAC 701, обеспечивающей защиту от капиллярного поднятия грунтовых вод.

По периметру ленточных фундаментов из бетонных блоков на отметках минус 0,020, минус 1,200 выполнена горизонтальная гидроизоляция из двух слоев гидроизола ГИ-Г по ГОСТ 7415-86 на горячей битумной мастике МБК-Г-80 ГОСТ 2889-80. Все боковые поверхности фундаментов с наружной стороны стен подвала, соприкасающиеся с грунтами основания, обмазаны горячим битумом за 2 раза.

Бетонные и железобетонные конструкции фундаментов, располагаемые ниже уровня земли, приняты из бетона по водонепроницаемости W8 морозостойкости F150. Для обеспечения коррозионной стойкости конструкций фундаментов к воздействию сильноагрессивной среды принято применение бетона на сульфатостойком цементе с применением добавки типа RHEOMAC 701, обеспечивающей защиту от капиллярного поднятия грунтовых вод.

Материалы стен, перегородок, перекрытий предусматриваются из несгораемых материалов. С целью повышения огнезащиты, металлические балки и косоуры лестничных маршей оштукатурены цементно-песчаным раствором М50 толщиной 20 мм по сетке «рабица» по ГОСТ 3826-82.

### 6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

**Теплоснабжение, отопление и вентиляция.**

***Отопление***

Теплоснабжение многоэтажного жилого дома со встроенными коммерческими помещениями в г. Костанай по ул. Карбышева 43/3 предусмотрено централизованное, согласно ТУ №10/7616 от 29.08.2019 г., выданных ГКП «КТЭК».

Источник теплоснабжения – котельная К-3 ГКП «КТЭК».

Система теплоснабжения – открытая. Регулирование – центральное качественное. Теплоноситель – вода с параметрами 95-70 °С.

Присоединение системы отопления жилого дома к наружным тепловым сетям предусмотрено по зависимой схеме через индивидуальный тепловой пункт блочный (БТП), расположенный в подвале жилого дома в осях 6 – 8, Б - Г.

Присоединение системы отопления предусматривается через смесительный насос, устанавливаемый на обратном трубопроводе и двухходовой регулирующий клапан с электроприводом. Предусмотрено оснащение систем отопления жилого дома автоматическим регулированием температуры теплоносителя, подаваемого в систему, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Присоединение системы горячего водоснабжения в открытой системе теплоснабжения предусмотрено к подающему и обратному трубопроводам двухтрубных водяных тепловых сетей через двухходовой регулирующий клапан для подачи в систему ГВС воды заданной температуры. Предусмотрено комбинированное управление отоплением и горячим водоснабжением одним блоком терморегулирования.

Для учета расхода тепловых потоков и расхода воды предусмотрена установка на вводе тепловых сетей в здание системы теплоучета с расходмерным устройством диаметром DN80. Передача данных системы теплоучета на диспетчерский пункт теплоснабжающей организации предусмотрена системой, устанавливаемой в шкафу сбора и передачи данных ШПК.

Системы отопления жилого дома предусмотрены поквартирные двухтрубные с попутным движением теплоносителя с горизонтальной разводкой трубопроводов. Расчетные параметры теплоноситель в системе отопления квартир – 90-70° С.

Системы отопления коммерческих помещений предусмотрены двухтрубные с попутным движением теплоносителя с горизонтальной разводкой трубопроводов. Расчетные параметры теплоноситель в системе отопления коммерческих помещений – 90 -70° С.

Система отопления лестничных клеток и подвала – двухтрубная вертикальная тупиковая с нижней разводкой. Расчетные параметры теплоноситель в системе отопления лестничных клеток и подвала – 95-70° С.

Присоединение систем отопления отдельных групп коммерческих помещений предусмотрено к разводящим трубопроводам, присоединяемых непосредственно к распределительному коллектору индивидуального теплового пункта (ИТП), через индивидуальные узлы ввода, включающие в себя набор трубопроводной арматуры, регулирующих устройств и теплосчетчик для каждого DN15.

Присоединение систем отопления квартир предусматривается непосредственно к соответствующим стоякам жилого дома через поквартирные индивидуальные узлы ввода, расположенные в распределительных шкафах. Индивидуальные узлы ввода включают в себя набор трубопроводной арматуры, регулирующих устройств и теплосчетчик DN15.

Для отключения стояков и спуска из них воды на подъемном и опускном участках в местах присоединения стояков к магистральным трубопроводам предусмотрена

установка вентилей запорных (на подающем стояке) и балансировочных клапанов (на обратном стояке).

Трубопроводы поквартирной системы отопления и коммерческих помещений предусмотрены из полипропиленновых труб. Прокладка труб предусмотрена скрытая в полу в гофротрубе. В качестве нагревательных приборов в квартирах и в коммерческих помещениях, лестничных клетках приняты алюминиевые секционные радиаторы; в подвалы – регистры из гладких труб. Регулирование теплоотдачи отопительных приборов предусмотрено автоматическими терморегуляторами. Удаление воздуха из системы предусмотрено через воздуховыпускные краны типа Маевского, устанавливаемые в верхних пробках отопительных приборов. В низших точках системы предусмотрены устройства для их опорожнения.

Магистральные трубопроводы и стояки системы отопления приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и электросварных труб по ГОСТ 10704-94, трубопроводы теплового пункта из электросварных труб по ГОСТ 10704-94.

Все трубопроводы, проходящие в подвале и трубопроводы теплового пункта, предусмотрено изолировать трубчатой изоляцией толщиной от 9 мм до 19 мм.

Расходы теплоты жилого дома сведены в таблицу 3.

Таблица 3

**Расходы теплоты жилого дома**

| Наименование здания (сооружения), помещения | Периоды года при $t_н$, °С. | Расход теплоты, (Вт) | | | Общий, Вт |
|---|---|---|---|---|---|
| | | на отопление | на вентиляцию | на горячее водоснаб-жение | |
| 9-этажный жилой дом, | -33,5 | 437280 | - | 442260 | 879540 |
| в том числе: | | | | | |
| коммерческие помещения | | 46590 | - | 35310 | 81900 |
| лестничные клетки и подвал | | 23220 | - | - | 23220 |

***Вентиляция***

Вентиляция помещений жилого дома предусмотрена с естественным побуждением. Удаление воздуха предусмотрено из помещений кухонь, туалетов и ванных комнат. На вытяжных каналах и воздуховодах предусмотрена установка регулируемых вентиляционных решеток. Вытяжная вентиляция из жилых комнат квартир предусмотрена через вытяжные каналы кухонь и санитарных узлов.

Вентиляция коммерческих помещений предусмотрена автономной. Вытяжка предусмотрена естественная через вентиляционные решетки, вытяжные каналы в стенах, и вытяжные шахты с зонтом, выведенные выше кровли. Приток – неорганизованный, через открываемые фрамуги окон.

Воздуховоды предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали класса «Н» ГОСТ 14918-90; решетки вентиляционные – регулируемые.

*Монтаж систем отопления и вентиляции* предусмотрен в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы». Предусмотрена прокладка трубопроводов в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок в гильзах из негорючих материалов. Предусмотрена заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов и воздуховодов негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений. После

завершения монтажных работ предусмотрено испытание систем отопления на герметичность, а также промывка систем.

*Энергоэффективность решений*

Класс энергетической эффективности жилого дома - В (нормальный).

Расчетная величина удельного расхода тепловой энергии системой отопления здания по сравнению с нормативной удельной потребностью снижена за счет применения в проекте следующих технических решений и мероприятий:

обеспечение эффективности использования энергии за счет регулирования и учета расхода теплоты на отопление каждой квартирой, при устройстве поквартирных систем отопления с горизонтальной разводкой труб;

установка у отопительных приборов автоматических терморегуляторов, обеспечивающих автоматическое регулирование теплоотдачи отопительных приборов;

тепловая изоляция трубопроводов;

применение автоматизированного теплового узла, обеспечивающего учет расхода теплоты по зданию и автоматическое регулирование системы отопление здания по температурному графику в зависимости от изменения температуры наружного воздуха

**Водоснабжение и канализация**

Проект внутренних систем холодного и горячего водоснабжения, канализации для жилого 9-ти этажного дома, выполнен на основании архитектурно - планировочного задания, задания и дополнения к заданию на проектирование, а так же ТУ от 05 декабря 2019 года № 4298, выданного ГКП «Костанай-Су» и в соответствии с требованиями, СН РК 3.02-01-2011 и СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные», СН РК 3.02-07-2014 и СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения», СП РК 2.02-101-2014 и СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», Технический регламент от 23 июня 2017 года № 439 «Общие требования к пожарной безопасности», СН РК 4.01-01-2011 и СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

Монтаж и испытание внутренних сетей холодного горячего водоснабжения, канализации и санитарно-технических приборов выполняются в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно – технические системы».

***Внутренний водопровод и канализация***

В здании предусмотрена система хозяйственно - питьевого водопровода, с подачей воды питьевого качества из наружных сетей.

Запроектирован один ввод водопровода ∅75 мм.

Забор воды осуществляется из сети городского водопровода, гарантированный напор в точке подключения составляет 26 м.

Для учета расхода холодной воды жилой части здания запроектирован водомерный узел (общедомовой) с диаметром условного прохода счетчика 32 мм, ОСВХ «Нептун» с дистанционным выходным сигналом, метрологический класс "С", в комплекте с присоединительными фитингами, установленный в помещении теплового пункта и водомерного узла в подвале.

Для учета расхода воды в офисных помещениях, а также в каждой квартире предусмотрены водомерные узлы, с диаметром условного прохода счетчика 15 мм, счетчики крыльчатые и имеют обратный клапан, установленный до счетчика по движению воды.

Водомерные узлы учета расхода воды для офисных помещений установлены для каждого потребителя в санузлах.

Водомерные узлы учета воды каждой квартиры установлены на ответвлении от стояка, в санитарном узле каждой квартиры.

Счетчик укомплектован радиопередатчиком для дистанционной передачи данных в программно - технический комплекс.

Счетчик учета холодной воды крыльчатый типа АКВА, с диаметром условного прохода 15 мм со встроенным модемом, программным обеспечением и источником питания, класс "С" в комплекте с присоединительным фитингам, штуцером.

Для повышения давления (обеспечение требуемого напора в) в сети хозяйственно – питьевого водопровода запроектирована насосная установка WILO COR 3MHI203, (2 рабочих, 1 резервный), расходом 6,5 м$^3$/час, напором 16 метров, мощностью 3х0,55 кВт.

Установка включает в себя 3 нормально всасывающих горизонтальных центробежных насоса (2 рабочих, 1 резервный).

Принцип работы: последовательным каскадом по мере роста потребления воды.

При каждом запуске, рабочие насосы и резервный работают попеременно в автоматическом режиме. В случае неисправности одного насоса работу станции гарантирует резервный насос.

Насосная установка комплектуется тремя центробежными моноблочными электронасосами на основании, оснащена регулируемыми и антивибрационными опорами, коллектором на всасывании, коллектором на нагнетании, манометром на коллекторе нагнетания, контрольным реле давление для каждого насоса, запорной арматурой на всасывании и нагнетании каждого насоса, обратным клапаном для каждого насоса и шкафом управления с частотным преобразователем.

Для жилых здании при высоте до 28 метров, устройство внутреннего противопожарного водопровода не предусматривается, таблица 1, СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

*Горячее водоснабжение*

Снабжение горячей водой осуществляется от теплового узла, предусмотренного в подвальном помещении.

Для учета расхода воды, в офисных помещениях, а также в каждой квартире, предусмотрены водомерные узлы, с диаметром условного прохода счетчика 15 мм. Счетчики крыльчатые.

Водомерные узлы в квартирах установлены на ответвлении от стояка, в санузле каждой квартиры и имеют обратный клапан, установленный до счетчика по движению воды.

Как, и счетчики учета холодной воды, счетчики горячей воды запроектированы со встроенным специализированным устройством с унифицированным выходным сигналом, которое обеспечивает возможность дистанционного снятия показаний.

Счетчик учета горячей воды крыльчатый типа АКВА.

В ванных комнатах предусмотрена установка полотенцесушителей, присоединенных к системе горячего водоснабжения по схеме, обеспечивающей постоянное обогревание их горячей водой.

Предусмотрено объединение группы водоразборных стояков кольцующими перемычками в секционные узлы, с присоединением каждого секционного узла одним циркуляционным трубопроводом к сборному циркуляционному трубопроводу системы.

Кольцующие перемычки проложены под потолком последнего этажа с изоляцией трубопроводов.

Устройства для выпуска воздуха предусмотрены в верхних точках трубопроводов систем горячего водоснабжения.

Трубопровод и подводки к приборам, системы Т3, запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

*Канализация*

Для отвода сточных вод, из помещений здания предусмотрено устройство хозяйственно - бытовой системы канализации. Система самотечная.

Из здания, сточные воды отводятся, посредством выпусков Ø110 мм, с последующим сбросом в наружные сети городской канализации.

Трубопроводы системы К1 выполняются из полиэтиленовых канализационных труб и фасонных частей по ГОСТ 22689.1-89.

Вентиляция сети осуществляется через стояки, вытяжная часть которых выводится выше обреза шахты на 0,1 метра.

Для отведения дождевых и талых вод с кровли здания, предусмотрено устройство системы внутреннего водостока.

В связи с отсутствием системы наружной ливневой канализации выпуск дождевых вод из внутренних водостоков принят открытый, в лоток около здания, при этом предусмотрен перепуск (гидравлический затвор) с отводом талых вод, в зимний период года, в бытовую канализацию.

**Газоснабжение. Внутренние устройства.**

Газоснабжение 9-этажного жилого дома в г. Костанай по ул. Карбышева 43/3 разработано, согласно заданию, дополнению к заданию на проектирование и ТУ № 4017-2612-532К от 26.12.2019 года, выданных КПФ АО «КазТрансГаз Аймак».

Вводы газопровода в здание жилого дома предусмотрены непосредственно в помещение кухни, где установлено газоиспользующее оборудование - газовые плиты ПГ-4.

Газоснабжение жилого дома предусматривается природным газом по ГОСТ 5542-87 с теплотой сгорания 33,5 МДж/м$^3$. Подключение газовых плит к газопроводу предусмотрено на жестком соединении. Газопроводы предусмотрены из стальных водогазопроводных труб диаметром DN15, DN25 по ГОСТ 3262-75*. Пересечение газопроводом стен и междуэтажных перекрытий предусматривается в стальном футляре.

Установка отключающего устройства предусмотрена перед газовым счетчиком.

Предусмотрено оснащение газового оборудования (газовых плит) устройством автоматического прекращения подачи газа в случае превышения опасной концентрации используемого газа и угарного газа (оксид углерода) – системой автоматического контроля загазованности САКЗ МК-2-1А «Бытовая» с электромагнитным клапаном КЗЭУГ-А 15.

Учет расхода газа предусматривается бытовым газовым счетчиком Гранд-1,6 (ТК), устанавливаемым в кухне каждой квартиры. Расчетный расход газа на квартиру составляет 1,2 м$^3$/ч, на 73 квартирный жилой дом – 19,0 м$^3$/ч. (с учетом коэффициента одновременности).

Монтаж газопроводов и испытание на герметичность предусмотрено выполнять в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003 и «Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения», утвержденных приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 09.10.2017 г. № 673.

**Электротехнические решения**

*Жилой дом*

Электроснабжение жилого дома предусмотрено согласно технических условий № 3307-12-Ф от 02.09.2019 г., выданных ТОО «ЭПК-форфайт» «ЭПК-forfait» на напряжении 380/220 В в сети с глухозаземленной нейтралью трансформатора. В соответствии с заданием на проектирование наружные сети электроснабжения для дома предусмотрено выполнить отдельным проектом.

По степени надежности электроснабжения электроприемники жилого дома относятся:

к I категории - лифтовые установки; ко II категории - остальные электроприемники.

Расчетные мощности на вводах и стояках приняты для квартир с плитами на природном газе на основании табл.6 СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования».

Вводно-распределительное устройство, состоящее из вводной панели ВРУ1-11-10УХЛ4 и распределительной панели ВРУ1-48-03УХЛ4, устанавливается в электрощитовой, расположенной в подвале. На стенах в коридорах устанавливаются этажные щиты ЩЭ с автоматическими выключателями ВА47-63-1, дифференциальными автоматическими выключателями АВДТ в розеточных группах и электросчетчики потребителей.

Для питания лифтов от двух независимых вводов предусмотрена установка щита аварийного переключения ЩАП-43, установленного в электрощитовой. Учет электроэнергии предусмотрен у потребителей по однофазным многотарифным элекросчетчикам СО-Э711 ТХ, установленным в этажных щитах. Учет электроэнергии общедомовой нагрузки предусмотрен трехфазным многотарифным элекросчетчиком СА4-Э720 ТХ, установленным на распределительном устройстве ВРУ1-48-03УХЛ4. Учет электроэнергии лифтового хозяйства предусмотрен в электрощитовой трехфазным многотарифным элекросчетчиком СА4-Э720 ТХ прямого включения. Контрольный учет предусмотрен на вводе в ВРУ1-11-10УХЛ4.

Вся электропроводка внутри здания выполнятся в соответствии с требованиями системы TN-S (для 1-фазных потребителей - L; N; PE и 3-фазных - L1; L2; L3; N; PE), где разделение объединённого PEN проводника на PE и N осуществляется в ВРУ. Питающие линии от ВРУ1 до этажных щитов выполняются кабелем АВВГнг LS прокладываемым в ПВХ трубах по подвалу в кабельном лотке, уложенном по стенам на полках, по потолку на консолях. Групповые сети освещения лестничных клеток выполняются кабелем ВВГнг LS в ПВХ трубах в штрабах стен. Групповые сети в квартирах выполняются кабелем ВВГнг LS, прокладываемым скрыто в гофрированных ПВХ трубах в штрабах стен и в пустотах плит перекрытия.

Выключатели и розетки, а также коридорные выключатели управления лестничным освещением предусмотрены в утопленном исполнении со степенью защиты IP20 за исключением помещений подвала и чердака, где они устанавливаются в брызгозащищённом исполнении открыто со степенью защиты IP44. Розетки в комнатах имеют закрывающиеся шторки, степень защиты IP20.

Высота установки выключателей от пола составляет 1,0 м. Штепсельные розетки в жилых комнатах и коридорах квартир располагаются на высоте 0,2 м от пола. Исключение составляют розетки на кухне, где высота их месторасположения от пола составляет 1,0 м для бытовой техники. Расстояние от розеток до газовых плит принято не менее 500 мм.

В качестве источников света для освещения лестничных клеток запроектированы светодиодные светильники. Входы в подъезды и помещения подвала освещаются

светильниками с LED лампами. Освещение входов в здание, этажных лестничных площадок около щитов предусматривается от сети рабочего освещения, причём управление этим освещением при наступлении темноты осуществляется от сумеречного выключателя, который располагается на внешней стене дома на высоте 3,0 м от земли. Кроме того, предусмотрена блокировка этого освещения и возможность ручного включения. В квартирах для подключения светильников предусмотрены клеммные колодки с кабельными выводами. В прихожих и кухне дополнительно предусматривается подвесной патрон. В туалете на стене устанавливается стенной патрон. В гардеробных предусмотрен светильник (IP44). Управление освещением подвала предусмотрено выключателями по месту. На фасаде здания предусмотрены светодиодные светильники Жарык-80 для освещения территории.

В электрощитовой на стене закрепляется главная шина заземления к которой присоединяются: общее заземляющее устройство в виде контура вокруг здания; ввод теплотрассы; кабельный лоток в подвале; PE шина ВРУ.

Все корпуса электрощитов предусмотрено заземлить. Общее заземляющее устройство здания выполняется совмещённым с молниезащитным контуром заземления, с сопротивлением заземляющего устройства не более 10 Ом. Во всех квартирах осуществляется дополнительное уравнивание потенциалов путём прокладки присоединения одножильного провода ПВ3 1х4 мм$^2$ от PE-шины этажного щита к корпусу ванны.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, могущие оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, предусмотрено занулить путем присоединения к нулевому защитному проводу сети.

Проектируемый жилой дом согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» относится к III уровню защиты. В качестве молниеприёмника используется сетка с шагом 6х6 м из круглой стали диаметром 6 мм, уложенная на кровле. В качестве молниеотводов используется полоса 25х4 мм из стали, проложенная от кровли по фасаду здания к наружным очагам контуров заземления. Контур заземления принят из стальных круглых стержней диаметром 16 мм длиной 3 м, соединенных между собой полосовой сталью 40х4 мм.

*Основные технические показатели:*

расчетная мощность жилой части - 103,12 кВт;

общая расчетная мощность дома - 133,4 кВт.

*Коммерческие помещения*

Электроснабжение коммерческих помещений предусмотрено от ВРУ жилого дома. По степени надежности электроснабжения электроприемники коммерческих помещений относятся к III категории.

В качестве распределительного устройства принят шкаф ШР1 марки ПР11 установленный в электрощитовой дома. В каждом офисе предусмотрен навесной распределительный щит ЩРН с автоматическими выключателями ВА47-63-1 и диференциальными автоматическими выключателями АВДТ в розеточных группах. Учет электроэнергии предусмотрен у потребителей по однофазным многотарифным элекросчетчикам СО-Э711 ТХ, установленным в щитах ЩРН. Общий учет для коммерческих помещений предусмотрен трехфазным многотарифным элекросчетчиком СА4-Э720 ТХ, установленным в ВРУ жилого дома.

Электропроводка в коммерческих помещениях выполнятся в соответствии с требованиями системы TN-S (для 1-фазных потребителей - L; N; PE и 3-фазных - L1; L2; L3; N; PE), где разделение объединённого PEN проводника на PE и N осуществляется в ВРУ. Распределительные линии от ШР1 до щитов ШРН в офисах выполняются кабелем

АВВГнг LS прокладываемым в ПВХ трубах. Групповые сети в офисах выполняются кабелем ВВГнг LS, прокладываемым скрыто в гофрированных ПВХ трубах в штрабах стен и в пустотах плит перекрытия.

Выключатели и розетки предусмотрены в утопленном исполнении со степенью защиты IP20.

В качестве источников света для освещения офисов приняты светодиодные светильники. Входы освещаются светильниками с LED лампами. Освещение помещений принято согласно СНиП РК 2.04-02-2011 «Естественное и искусственное освещение».

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, могущие оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, предусмотрено занулить путем присоединения к нулевому защитному проводу сети.

*Основные технические показатели:*

расчетная мощность коммерческих помещений - 30,28 кВт.

**Системы связи и сигнализации**

В соответствии с заданием на проектирование телефонная сеть для дома предусмотрена отдельным проектом по отдельному заданию.

***Видеонаблюдение***

Для создания системы охранного видеонаблюдения (СОВН) предусмотрена установка в электрощитовой дома в металлическом шкафу видеорегистратора HiWatch Ds-H208Q на 8 каналов, блоков питания 12 В типа VOLTA PAC1260 (2 шт.), источника бесперебойного питания UPS SVC V800-L.

Видеокамеры наружного наблюдения предусмотрены для видеонаблюдения за территорией по периметру дома и входами в подъезд. Видеосигналы с камер видеонаблюдения по коаксиальному кабелю подаются на входы видеорегистратора. Для наружной установки принята уличная купольная камера HiWatch DS-T203. Подключение видеокамер выполняется комбинированным кабелем КВК-В 2х0,75 мм$^2$, прокладываемым в гофротрубе диаметром 16 мм по техподполью открыто, по стенам здания по этажу скрыто под слоем штукатурки. По наружным стенам кабель предусмотрено проложить в стальной трубе диаметром 20 мм. Предусмотрен доступ органов внутренних дел к просмотру видеоданных в онлайн-режиме посредством 4G-модема со встраиваемой SIM-картой оператора.

Электропитание оборудования СОВН осуществляется от однофазной сети переменного тока 220 В. Резервирование электропитания осуществляется посредством подключения оборудования СОВН к источнику бесперебойного питания.

*Основные технические показатели:*

общее количество видеокамер - 6 шт.

***Домофонная связь***

В жилом доме предусмотрено устройство домофонной связи для входной двери подъезда и квартир. Домофонная связь обеспечивает дуплексную телефонную связь между абонентом и посетителем, а также открывание электромагнитного замка входной двери подъезда как дистанционно из квартиры, так и ключом. Для дома применено оборудование компании «VIZIT». В комплект поставки оборудования входит: блок вызова домофона типа БВД-SM101T; блок питания домофона и электромагнитного замка типа БПД18/12-1-1; кнопка «Выход» типа «EXIT 300» для выхода из дома; блоки коммутации типа БК-4М и БК-10 для коммутации линии связи между блоком вызова и переговорными квартирными устройствами; устройства квартирные переговорные типа УКП-12; электромагнитный замок типа ML400-50; ключи для доступа в помещение типа VIZIT-TM из расчета по 3 ключа на квартиру.