

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН  
ТОО "Азиспроект"  
Лицензия ГСЛ 016593

*Заказчик: ТОО «Gefest-2021»*

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

*Многоквартирный жилой комплекс со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями, паркингом, расположенный в г.Нур-Султан, район Есиль, на пересечение пр. Улы Дала и пр. Кабанбай батыра*

*Том 1*

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

*Директор  
А.Максимов*



*г.Нур-Султан 2019г.*

## **С О Д Е Р Ж А Н И Е**

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

### **ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

Проект разработан ТОО «Астанагражданпроект» на основании задания на проектирование от заказчика и эскизного проекта, утвержденного главным архитектором города Астаны.

– отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «TPS-ЭКСПЕРТ»  
(Лицензия № 14009293)

#### **Природно-климатические условия участка строительства:**

Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» проект разработан по следующим параметрам, где:

Климатический район (СП РК 2.04.01-2017) – IV подрайон

Расчетная зимняя температура наиболее холодной пятидневки  $-31,2^{\circ}\text{C}$

Район по весу снегового покрова – III район,  $P_o = 100 \text{ кг/м}^2$  (1.0 кПа)

Район по скоростному напору ветра – III район,  $W_o = 38 \text{ кгс/м}^2$  (0.38 кПа)

Сейсмичность район строительства – не сейсмичен

Преобладающие ветры – юго-западного направления

Нормативная глубина промерзания – 205 см.

### **1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗДАНИЯ**

–уровень ответственности – II

–степень огнестойкости –II

–степень долговечности –II

- класс конструктивной пожарной опасности – С1
- класс функциональной пожарной опасности – Ф1.3, Ф3.1, Ф5.2
- класс жилья – IV
- категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности – Д, Паркинг В;

За отметку  $\pm 0,000$  взят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке – **348.80**.

Основанием для проектирования послужили следующие материалы:

1. Эскизный проект, разработанный архитектурно-проектной фирмой ТОО «Астанагражданпроект» и согласованного в установленном порядке главным архитектором г. Нур-Султан.
2. Архитектурно-планировочное задание, выданное ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан» KZ37VUA00341532 от 31.12.2020 г.
3. Отчет об инженерно-геологических изысканиях Арх. № 0254, выполненный ТОО «TPS-ЭКСПЕРТ».
4. Технические условия на электроснабжение № 5-Е-168-1535, выданные АО «Астана – Региональная Электросетевая Компания» 26 августа 2021 года.
5. Технические условия на забор воды и сброс стоков № 3-6/12 выданные ГКП «Астана Су Арнасы» 12 января 2021 года.
6. Технические условия на проектирования сетей ливневой канализации № ПО.2021.0000673, выданные ГКП на ПХВ «ELORDA ECO SYSTEM» 19 января 2021 года.
7. Технические условия на телефонизацию № 0486-20, выданные ТОО «BTcom infocommunications» 9 декабря 2020 года.

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

## **2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ**

### **ГЕНПЛАН И БЛАГОУСТРОЙСТВО**

Генеральный план объекта «Множкквартирный жилой комплекс со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями, паркингом, расположенный в г.Нур-Султан, район Есиль, на пересечение пр. Улы Дала и пр. Кабанбай батыра», разработан на топографической съемке в М 1:500 выполненной ТОО “ГеоТерр” от 16.05.2020 г.

При выполнении разбивочных работ использовать архитектурно-строительные чертежи.

Оси строительной геодезической сетки совпадают с координатной сеткой топографической съемки.

Разбивку осей зданий и сооружений производить от разбивочного базиса.

Координаты разбивочного базиса запросить в ТОО “Астанагорархитектура”.

Высотную привязку вести от ближайшего репера.

При производстве земельных работ необходимо вызывать представителей организаций эксплуатирующих инженерные сети проходящие по площадке строительства.

За условную отметку + 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа жилого дома, что соответствует абсолютной отметке 351,20

**Основные показатели по генплану:**

| N<br>n/n | Наименование                                                                                                   | Ед.<br>изм.    | Кол-во<br>в границах<br>участка |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------|
| 1        | Площадь участка                                                                                                | га             | 0,5398                          |
| 2        | Площадь застройки                                                                                              | м <sup>2</sup> | 3716,10                         |
|          | – площадь застройки блоков                                                                                     | м <sup>2</sup> | 1709,5                          |
|          | – площадь застройки ТП                                                                                         | м <sup>2</sup> | 106,60                          |
|          | – площадь застройки паркинга, в том числе благ. кровля:                                                        | м <sup>2</sup> | 1900,0                          |
|          | – площадь благоустроенной кровли*                                                                              | м <sup>2</sup> | 1900,0*                         |
| 3        | Площадь покрытия проездов, тротуаров, дорожек и площадок по земле в т.ч.: 1059,94– по земле 1208,63– по кровле | м <sup>2</sup> | 2268,57                         |
|          | – площадь отмостки 0,0– по земле 60,0– по кровле                                                               | м <sup>2</sup> | 60,0                            |
|          | – площадь проезда 361,18– по земле 447,45– по кровле                                                           | м <sup>2</sup> | 808,63                          |
|          | – площадь тротуара 698,76– по земле 193,58– по кровле                                                          | м <sup>2</sup> | 892,34                          |
|          | – площадь покрытия игровых площ–к – 507,60– по кровле                                                          | м <sup>2</sup> | 507,60                          |
| 4        | Площадь озеленения по земле в т.ч.: 622,06– по земле 457,54– по кровле                                         | м <sup>2</sup> | 1079,60                         |
|          | – площадь газона 622,06– по земле 457,54– по кровле                                                            | м <sup>2</sup> | 821,22                          |
| 5        | Процент застройки                                                                                              | %              | 69,3                            |
| 6        | Процент покрытий                                                                                               | %              | 41,5                            |
| 7        | Процент озеленения                                                                                             | %              | 20,0                            |

## 2.2 ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

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

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

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

### Контейнерные площадки:

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

Площадка имеет круглосуточно свободный подъезд для автотранспорта.

Площадки оборудуются мусорными контейнерами на колесах.

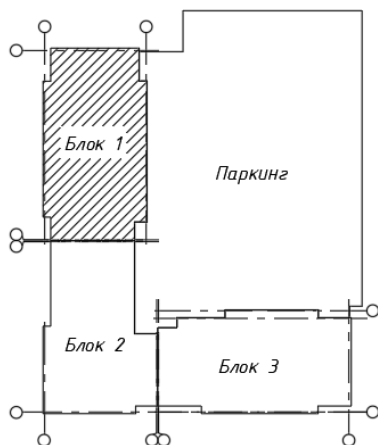
Расстояние от контейнеров до жилых зданий, детских игровых площадок, мест отдыха и занятий спортом не менее 20 м и не более 100 м.

### **3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ.**

#### **3.1 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ.**

Проектируемые Блоки -1,2,3 находятся в составе блокированного жилого дома с встроенными коммерческими помещениями, состоящего из 3-х блоков разной высотности, а также пристроенного паркинга.

СХЕМА БЛОКИРОВКИ



Проектируемый Блок-1 находится в составе блокированного жилого дома с встроенными коммерческими помещениями, состоящего из 3-х блоков, а также пристроенного паркинга.

Проектируемый блок 16-ти этажный одноподъездный, представляют в плане прямоугольную форму, с размерами в осях 17.8 м x 33.30м.

В жилом комплексе первый этаж занимают встроенные коммерческие помещения, жилье расположено со 2-го по 16-й этажи.

Высота первого этажа - 3.60 м. (от пола до пола)

Высота жилых этажей - 3.02 м. (от пола до потолка)

Общая высота блока-1 - 54.580 (до парапета)

Проектируемый Блок-2 находится в составе блокированного жилого дома с встроенными коммерческими помещениями, состоящего из 3-х блоков, а также пристроенного паркинга.

Проектируемый блок 9-ти этажный одноподъездный, представляют в плане "Г-образную" форму, с размерами в осях 29.95 м x 19.65м.

В жилом комплексе первый этаж занимают встроенные коммерческие помещения, жилье расположено со 2-го по 9-й этажи.

Высота первого этажа - 3.60 м. (от пола до пола)

Высота жилых этажей - 3.02 м. (от пола до потолка)

Общая высота блока-2 - 31.480 (до парапета)

Проектируемый Блок-3 находится в составе блокированного жилого дома с встроенными коммерческими помещениями, состоящего из 3-х блоков, а также пристроенного паркинга.

Проектируемый блок 12-ти этажный одноподъездный, представляют в плане прямоугольную форму, с размерами в осях 17.80 м x 33.40м.

*В жилом комплексе первый этаж занимают встроенные коммерческие помещения, жилье расположено со 2-го по 12-й этажи.*

*Высота первого этажа – 3.60 м. (от пола до пола)*

*Высота жилых этажей – 3.02 м. (от пола до потолка)*

*Общая высота блока-3 – 41.380 (до парапета)*

*Входы в коммерческие помещения, расположены на первом этаже со стороны главного фасада. На стенах, в технических помещениях расположенных смежно с коммерческими помещениями, предусмотрена звукоизоляция.*

*Входные тамбура утеплены минплитой по стенам.*

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

*Входы в жилье осуществляются улицы первого этажа и внутреннего дворового пространства (эксплуатируемая кровля паркинга).*

*Для обеспечения въезда специализированного автотранспорта в дворовое пространство предусмотрена рампа. Вокруг здания предусмотрена отмостка шириной 1000мм;*

*В проекте предусмотрено остекление лоджий и балконов; места для установки наружных блоков систем кондиционирования; наружное ночное декоративное освещение жилого комплекса.*

*Вертикальная связь в здании осуществляется посредством лестниц типа Н-1 и пассажирским лифтом марки "SYMAX" грузоподъемностью 1000кг.*

*Крыльца, пандусы с главных входов облицованы гранитом. Покрытия крылец и пандусов – гранитом.*

*Для маломобильных групп населения предусмотрены пандусы, электрические подъемники.*

*Отделка вентшахт – фасадная декоративная штукатурка по сетке.*

*Ограждение балконов – металлическое с полимерным окрашиванием.*

*Горизонтальную гидроизоляцию выполнить в двух уровнях: – на отм.-0,020 по периметру наружных и внутренних стен из двух слоев гидроизола ГИ-1 ГОСТ 7514-86 на битумной мастике МБК-Г-65 по ГОСТ 2889-86.*

*стены жилых блоков – Фиброцементные панели; – 20мм, Подконструкция, профиля – 180мм;*

*стены паркинга – сплитерная плитка;*

*окна – оконные блоки ПВХ по ГОСТ 30674-99 с тройным остеклением;*

*витражные окна – алюминиевые блоки с одинарным остеклением;*

*наружные двери –металлические утепленные по ГОСТ 31173-2003;*

*кровля – мягкая рулонная наплавляемая по ГОСТ 30547-97.*

*Внутренняя отделка мест общего пользования:*

*потолки –подвесной потолок типа Армстронг, окраска водоэмульсионной по подготовленной поверхности;*

*стены – окраска водоэмульсионной краской по подготовленной поверхности;*

*окна и балконные двери –поливинилхлоридные блоки с двухкамерным стеклопакетом;*

*двери –металлические по ГОСТ 31173-2003, деревянные по ГОСТ 6629-88;*

*полы –керамогранитная плитка, бетонные, цементно-песчанная стяжка.*

*Внутренняя отделка помещений жилья*

потолки – подготовка под финишную отделку;  
стены – подготовка под финишную отделку;  
окна и балконные двери – поливинилхлоридные блоки с двухкамерным стеклопакетом;  
двери – металлические по ГОСТ 31173–2003, деревянные по ГОСТ 6629–88;  
полы – керамогранитная плитка, ламинат;

Предусмотреть применение строительных материалов I класса радиационной безопасности согласно

### **3.2 КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ.**

За отметку 0.000 принять уровень чистого пола 1 этажа, соответствующий абсолютной отметке 348.00 по вертикальной планировке.

Абсолютная отметка уровня грунтовых вод, принятого за расчетный 347.20.

#### **Конструктивные решения жилых зданий Блоков 1,2,3.**

Особенностью данного проекта является использование сборно–монолитного каркаса, состоящего из:

- сборных железобетонных колонн сечением 250х500мм, 250х900мм из бетона класса С20/25. В местах примыкания монолитной плиты перекрытия тело колонны лишено бетона для пропуска арматуры плиты через тело колонны, посредством чего образуется жесткий узел;

- монолитных плит перекрытий толщиной 200мм.

Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается за счет жестких сопряжений плит с колоннами, колонн с фундаментом, наличия диафрагм жесткости. Восприятие горизонтальных нагрузок обеспечивается за счет создания жесткого диска перекрытий, диафрагм жесткостей и колонн каркаса, работающих совместно.

Расчет несущего каркаса здания выполнен в программном комплексе «ЛИРА».

Фундаменты – забивные железобетонные сваи С6–30 по ГОСТ 19804–2012 из тяжелого бетона класса С20/25 на сульфатостойком цементе с маркой по водонепроницаемости W6 и маркой по морозостойкости F75. Расчетная несущая способность сваи 62,2тн с учетом коэффициента надежности 1,4. Максимальная расчетная нагрузки на сваи 47,2тн.

Ростверк – монолитная железобетонная плита высотой 1,2 м из монолитного железобетона с армированием сеткой в нижней части из арматуры Ø20 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях, в верхней зоне из арматуры Ø20 А400 с шагом 200 мм. Ростверк выполнен из бетона класса С20/25 на сульфатостойком цементе с маркой по водонепроницаемости W6 и маркой по морозостойкости F75. Под фундаментную плиту устраивается бетонная подготовка из бетона класса В7,5 по слою из щебня толщиной 100 мм.

Диафрагмы жесткости и лифтовые шахты – сборные железобетонные толщиной 160мм.

Плиты перекрытия и покрытия – монолитные железобетонные толщиной 200 мм из тяжелого бетона класса С20/25. Плиты перекрытия армированы сетками в нижней части Ø12 А400 с шагом 200 мм в обоих направлениях, в верхней зоне Ø12 А400 дополнительное армирование Ø14–20 А400 с шагом 200 мм, в опорных участках предусмотрены поперечные стержни Ø8 А240 с шагом 100 мм.

Лестницы – сборные железобетонные марши и сборные железобетонные площадки.

Парапет – монолитные железобетонные толщиной 200 мм заармирована двумя сетками Ø12 А400 с ячейками 200х200 мм поперечные стержни Ø8 А240 с шагом 400 мм.

### **Технические требования к арматурным и бетонным работам**

1. Арматурные работы вести в соответствии с чертежами проекта, проектом производства работ и требованиями СН РК 5.03-07-2013; СН РК 1.03-05-2011; ГОСТ 10922-2012. Классы арматурной стали приняты по ГОСТ 34028-2016, ГОСТ 10884-94. Арматура кл. А-I соответствует стали СтЗкп, СтЗпс, СтЗсп, в арматуре А-III соответствует 25Г2С, 35ГС, 32Г2Рпс.
2. При поступлении стали без сертификатов, необходимо произвести контрольные испытания арматурной стали по ГОСТ 12004-81; 14019-2003.
3. Арматурные каркасы изготавливаются контактно-точечной сваркой по ГОСТ 14098-2014, а также применяются вязанными (см.чертежи). Сетки плит перекрытий вязать вязальной проволокой, снаружи сетки каждые 2 пересечения, а в середине через одно окно в шахматном порядке.
4. Определение точности сварных крестовых соединений производить в соответствии с ГОСТ 10922-2012.
5. Применение дуговой электросварки крестообразных соединений (без дополнительных конструктивных элементов и принудительного формирования шва в инвентарных медных формах) допускается только для соединений, имеющих монтажное значение
6. Применение дуговой электросварки крестовых соединений без согласования с проектной организацией запрещается.
7. Для дуговой сварки арматуры применять электроды сварки Э-42 по ГОСТ 9467-75 с целым неотслаивающимся сухим покрытием. Заменять электроды на другие, понижающие прочность металла, шва, без согласования с проектной организацией – запрещается.
8. Закладные детали изготовить в соответствии с чертежами проекта и требованиями ГОСТ 10922-2012; СН РК 5.03-07-2013.
9. Стыковку арматуры выполнять внахлест, хомуты выполняются вязанными. Стыковку арматуры балок выполнять электродуговой сваркой с накладками. Стыковку арматуры плит перекрытий выполнять внахлест без сварки.
10. Бетонные работы вести в соответствии с чертежами проекта, проектом производства работ и требованиями СН РК 5.03-07-2013; СН РК 1.03-05-2011.
11. При необходимости устройства рабочих швов их следует располагать в наименее ответственных местах конструкций.
12. Материал железобетонных конструкций – плотно вибрированный бетон Кл. В25.
13. Величину строительного подъема принимать не менее 4мм на погонный метр пролета.
14. Бетонирование разрешается возобновлять после окончания процесса схватывания ранее уложенного бетона (через 24-36 часов).
15. Разборку несущих конструкций опалубки производить после достижения бетоном конструкции не менее 70% проектной прочности.

### **Технические указания по производству бетонных работ в зимнее время**

1. Настоящие правила выполняются в период производства бетонных работ при ожидаемой среднесуточной температуры наружного воздуха ниже 5°C и минимальной суточной температуры ниже 0°C.
2. Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой не ниже требуемой по расчету.
3. Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по расчету.
4. Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с

противоморозными добавками допускается укладывать смесь на не отогретое, не пучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзание. При температуре воздуха ниже 10°C бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24мм, следует выполнять с предварительным обогревом металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси. Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями.

5. Неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования. Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5м.

6. Перед укладкой бетонной (растворной) смеси поверхности полостей стыков сборных железобетонных элементов должны быть очищены от снега и наледи.

7. Контроль прочности бетона следует осуществлять, как правило, испытанием образцов, изготовленных у места укладки бетонной смеси. Образцы, хранящиеся на морозе, перед испытанием надлежит выдержать 2-4 часа при температуре 15-20°C. Допускается контроль прочности производить по температуре бетона в процессе выдерживания.

8. Температура бетонной смеси, уложенной в опалубку, к началу выдерживания или термообработки:

- при методе термоса - устанавливается с расчетом не ниже 5°C;
- с противоморозными добавками - не менее чем на 5°C выше температуры замерзания раствора затворения;
- при тепловой обработке - не ниже 0°C.

9. Температура в процессе выдерживания и тепловой обработки для бетона на

- портландцементе определяется расчетом, но не более 80°C;
- на шлакопортландцементе 90°C.

### **Мероприятия и указания по производству работ по борьбе с вредным влиянием морозного пучения**

При разработке фундаментов на пучинистых грунтах необходимо предусматривать надежный отвод подземных, атмосферных и производственных вод с площадки путем своевременной вертикальной планировки застраиваемой территории, устройство ливневой канализационной сети, водоотводных каналов, лотков, дренажа. Уклон при твердых покрытиях (отмостки, площадки, подъезды) должен быть не менее 3%, а для задерненной поверхности не менее 5%. Для снижения неравномерного увлажнения пучинистых грунтов вокруг фундаментов рекомендуется в минимальном объеме нарушать грунты природного сложения при рытье котлованов под фундаменты и трассы подземных коммуникаций. Засыпка пазух должна производиться послойно с тщательным трамбованием. Засыпать пазухи котлованов бульдозером без уплотнения не допускается. Нельзя допускать скопления воды на строительной площадке. При обнаружении на поверхности грунта стоячей воды или при увлажнении грунта то повреждения трубопроводов необходимо принять срочные меры по ликвидации причин скопления воды или увлажнения грунта. При засыпке котлованов обязательно устраивать перемычки из мятой глины или суглинка с тщательным уплотнением для предотвращения попадания воды к зданиям и сооружениям, обязательно устраивать гидроизолирующими слоями в основании.отмостки шириной не менее 1 метра вокруг здания с глиняными. Под монолитным ростверком предусмотреть щебеночную подготовку толщиной 200 мм. Обратную засыпку пазух фундаментов и основания под полы выполнять песчано-гравийной смесью методом послойного уплотнения шириной 1,2 м с наружной стороны фундамента. ПГС укладывать слоями не более толщиной 20 см и уплотнять до достижения грунтом плотности  $\gamma=22/\text{см}^3$ , примерный грансостав песчано-гравийной смеси - содержание частиц размером 10-15 мм - от 19 до 33%, частиц размером

2–10 мм – от 19 до 45%, мельче 2 мм – от 27 до 80%. Оптимальная влажность частиц менее 2мм

должна быть 8–10%, не более. Предусмотреть покрытие фундаментов в местах соприкосновения с пучинистым грунтом 2 слоями полимерной пленкой.

### **Фундаменты и стены нулевого цикла**

1. Засыпку пазух производить только талым грунтом после монтажа перекрытия над цокольным этажом, анкеровки его и выполнения кладки стен 1-го этажа.

2. Открытые горизонтальные поверхности блоков и кирпичной кладки при перерывах монтажных работ должны закрываться.

3. Стеновые блоки очистить от наледи и снега перед монтажом.

4. Укладка и выравнивание раствора в монтажных швах должны производиться не более 5 минут до установки блоков на место. Укладка замерзшего, а также отогретого водой – запрещается. Проектом рекомендуется применение растворов не ниже марки 100–75 с химическими добавками.

5. Раствор для кладки стен приготавливать на портландцементе с добавлением поташа.

6. Монолитный бетон стен, укладываемый по месту, приготавливается с добавлением поташа.

7. Растворы и бетоны с добавкой поташа набирают прочность при отрицательных температурах до  $-30^{\circ}\text{C}$ . Кладку стен с химическими добавками к растворам и бетонам следует выполнять в соответствии с СН 290–74 “Инструкцией по приготовлению и применению строительных растворов”, “Рекомендациями по применению в строительстве растворов и бетонов с добавками поташа в зимних условиях без прогрева”, разработанными ЦНИИСКомГосстроя СССР и “Руководством по производству бетонных и железобетонных работ в зимних условиях”, разработанных ЦНИИСТЦ Госстроя.

8. Марка раствора для заполнения горизонтальных швов при монтаже стен из блоков в зимних условиях при среднесуточной температуре наружного воздуха  $-20^{\circ}\text{C}$  марка раствора повышается на две степени по сравнению с маркой, указанной на чертежах – принимать М125. Бетонная смесь, поступающая к месту укладки, должна предохраняться от замерзания при транспортировании. Продолжительность транспортирования с учетом начала схватывания приведены в таблице. Данные этой таблицы уточняются опытным путем строительной лабораторией. При выдерживании бетона без электропрогрева температура основания не должна быть ниже  $-15^{\circ}\text{C}$ , а температура бетонной смеси должна обеспечить незамерзаемость контактного слоя бетона с основанием и исключить возможность деформации последнего. Для этого необходимо применять бетонную смесь с положительной температурой (не ниже  $+25^{\circ}\text{C}$ ) и производить укладку бетона слоями с интенсивностью 40см/ч.

Укладка бетонной смеси на неотогретое основание из непучинистых грунтов температурой от  $-15^{\circ}\text{C}$  до  $-25^{\circ}\text{C}$  допускается также при условии выдерживания бетона с электропрогревом и интенсивностью укладки его слоями до 80см/ч. Опалубка и арматура перед бетонированием очищается от снега и наледи струей горячего воздуха под брезентовым или полиэтиленовым укрытием с высушиванием поверхностей. Запрещается снимать наледь с помощью пара и горячей воды. Все открытые поверхности укладываемого бетона после окончания бетонирования, а также в перерывах должны утепляться.

### **Мероприятия по охране окружающей среды**

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

Сточные воды отводятся в существующую канализацию.

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

Растительный грунт срезается и хранится для использования при озеленении.

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

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

### **3.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ.**

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

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

Также, на участке предусмотрены парковочные места для инвалидов.

### **3.4 ТЕХНИКО – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.**

Объект характеризуется следующими технико-экономическими показателями:

| П/п | Наименование                               | ед. изм. | Блок 1   | Блок 2   | Блок 3   | Блок4<br>Паркинг | Итого    |
|-----|--------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|------------------|----------|
| 1   | Этажность здания, в том числе:             | эт.      | 16       | 9        | 12       | 1                | -        |
| 2   | Жилой части здания                         | эт.      | 15       | 8        | 11       | -                | -        |
| 3   | Площадь застройки                          | м2       | 594,8    | 537,8    | 576,9    | 1989.00          | 1709,5   |
| 4   | Площадь коммерческих помещений на 1 этаже  | м2       | 380,4    | 351,75   | 364,2    | -                | 1096,35  |
| 5   | Общая площадь здания                       | м2       | 8107,6   | 4359,45  | 6095,45  | 1918.60          | 18562,5  |
| 6   | Общая площадь квартир, в том числе:        | м2       | 6108,65  | 3023,8   | 4373,6   | -                | 13506,05 |
| 7   | жилая площадь квартир                      | м2       | 2757,05  | 1654,8   | 2173,6   | -                | 6585,45  |
| 8   | Строительный объем здания, в том числе:    | м3       | 36134,1  | 20248,17 | 27431,59 | 8254.35          | 83813,86 |
|     | выше отметки $\pm 0,000$ (надземная часть) | м3       | 33665,68 | 18016,3  | 25037,46 | -                | 76719,44 |
|     | ниже отметки $\pm 0,000$ (подземная часть) | м3       | 2468,42  | 2231,87  | 2394,13  | 8254.35          | 7094,42  |
| 9   | Количество квартир, в том числе:           | шт       | 90       | 32       | 55       | -                | 177      |
|     | 1-комнатных                                | шт       | 45       | -        | 22       | -                | 67       |
|     | 2-комнатных                                | шт       | 30       | 16       | 11       | -                | 57       |
|     | 3-комнатных                                | шт       | 15       | 8        | 11       | -                | 34       |
|     | 4-комнатных                                | шт       | -        | 8        | 11       | -                | 19       |
| 10  | Площадь паркинга                           | м2       | -        | -        | -        | 3421,3           | 3421,3   |
| 11  | Количество парковочных мест                | м/м      | -        | -        | -        | 49               | 49       |

### **3.5. АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА**

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

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

### **3.6. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

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

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

## **4. ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ.**

### **4.1. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.**

Проект разработан на основании технологического задания, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов:

- СН РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- МСН 2.04-02-2004 "Тепловая защита зданий";
- СНиП РК 2.04-21-2004 "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий";
- МСП 2.04-101-2001 "Проектирование тепловой защиты зданий";
- СН РК 3.02-01-2018 «Здания жилые многоквартирные»;
- СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные»;
- СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»;
- СП РК 2.04-106-2012 "Проектирование тепловой защиты зданий";
- СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

#### **Климатологические данные**

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

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

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

#### **Теплоснабжение**

Проект системы отопления разработан на расчетную зимнюю температуру наружного воздуха минус 31.2°C при расчетных параметрах "Б". Источником теплоснабжения служат городские тепловые сети. Теплоноситель – перегретая вода с параметрами 130-70°C в зимний период, 70-44°C в летний период.

*Подключение системы отопления к трубопроводам ТЭЦ – независимое, с установкой теплообменников и оборудования для автоматического регулирования температуры теплоносителя по температуре наружного воздуха.*

*Схема подключения системы горячего водоснабжения к трубопроводам ТЭЦ – двухступенчатая смешанная, через пластинчатые теплообменники, с установкой оборудования для автоматического поддержания температуры горячей воды.*

*Тепловой узел размещен в Блоке 1 в осях 5/7, А/Г, рассчитан на теплоснабжение Блоков 1, 2, 3.*

### **Отопление**

*Система отопления жилых и офисных помещений – двухтрубная с попутным движением теплоносителя. Теплоноситель – вода с параметрами 90–65°C.*

*Система отопления лестничных клеток и лифтовых холлов – однотрубная, вертикальная, проточная.*

*В качестве нагревательных приборов в жилых и офисных помещениях приняты стальные панельные радиаторы Rurgo, высотой 400 мм.; на лестничных клетках и лифтовых холлах приняты биметаллические секционные радиаторы BREEZE plus, 500мм производитель ТОО “ТюанРун Групп” (Москва) с теплоотдачей 195 Вт/секция при температурном напоре 70°C. Регулирование теплоотдачи отопительных приборов осуществляется терморегуляторами фирмы “Danfoss”.*

*Трубопроводы для системы отопления приняты из универсальных труб PE-RT/AL/PE-RT фирмы “KAN”, с фитингами фирмы “KAN”. Прокладка трубопроводов – скрытая, в конструкции пола. Трубопроводы, прокладываемые в конструкции пола изолировать трубной изоляцией “Thermaflex FRZ” толщиной 6.0мм со 2-го по 16-ый этажи, и толщиной 9.0 мм на 1-ом этаже.*

*Магистральные трубопроводы системы отопления приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704–91 диаметром более 50мм, и из водогазопроводных обыкновенных труб по ГОСТ 3262–75\* диаметром менее 50мм., открытая прокладка. Магистральные трубопроводы изолировать по всей длине изоляцией “Thermaflex FRZ” толщиной 13 мм. Перед изоляцией стальные трубопроводы покрываются антикоррозионным покрытием –краской БТ-17.*

*Гидравлическая устойчивость системы обеспечивается установкой автоматических и ручных балансировочных клапанов фирмы Danfoss. Для выпуска воздуха предусмотрена установка клапанов конструкции Маевского у отопительных приборов и автоматических воздуховыпускных клапанов в верхних точках системы отопления.*

*Опоражение системы отопления предусматривается через шаровые краны, установленные в нижних точках. Запорная арматура предусмотрена для отключения отдельных колец, ветвей. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений. Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону теплового узла. Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет естественных их изгибов, связанными с планировкой здания. Компенсация удлинения осуществляется с помощью сильфонных компенсаторов “SanTergo”.*

*Испытание систем отопления произвести при отключенных расширительных сосудах гидравлическим давлением, равным 1,25 рабочего давления, но не менее 2 кгс/см<sup>2</sup> в самых низших точках систем. Система отопления признается выдержавшей испытание давлением, если в течении 5 минут нахождения ее под испытательным давлением падение давления не превысит 0.2 кгс/см<sup>2</sup> при гидравлическом испытании и 0.1 кгс/см<sup>2</sup> при пневматическом, а в сварных швах, трубах, корпусах арматуры и т.п. не обнаружено течи. Тепловое испытание систем отопления произвести, в зависимости от времени года приемки систем, в соответствии с рекомендациями главы СНиП 3.05.01–91. Все трубопроводы из полимерных труб подвергнуть гидравлическому испытанию с повышением давления до*

требуемой величины в течении 30 минут. Трубопроводы считают выдержавшими испытание при падении давления в них не более чем на 0.06МПа в течении следующих 30 минут, и при дальнейшем падении давления в течении 2 часов не более чем на 0.02 МПа.

### **Вентиляция**

Вентиляция помещений в жилой части здания предусматривается из кухонь и санитарных помещений, посредством естественной вытяжной канальной вентиляции. Компенсация удаляемого воздуха происходит как за счет наружного воздуха, поступающего через не плотности оконного заполнения, так и за счет приточных стеновых клапанов (см. в проекте приведена схема узла установки клапана). Производительность вытяжной вентиляции принята по санитарным нормам для жилых комнат.

Местные вентиляционные каналы объединяются в сборных горизонтальный коллектор с последующим выбросом воздуха в вентиляционную шахту, расположенную выше уровня кровли. Выпуск воздуха в атмосферу осуществляется через вытяжные шахты, завершающие каждую вертикаль вентиляционных блоков. Конструкции вентиляционных шахт на кровле имеют термическое сопротивление не менее термического сопротивления стен за счет эффективной теплоизоляции.

#### **Противодымная защита.**

Согласно требований нормативных документов предусмотрен подпор воздуха при пожаре в лифтовые шахты. Для лифтов предусмотрен подпор воздуха в нижнюю часть шахты с соблюдением требований по нормативному давлению. Нормируемый предел огнестойкости воздуховодов системы противодымной защиты 0,5ч. Воздуховоды системы подпора в противопожарной изоляцией Rockwool "Wired Mat" b=25мм. Воздуховоды выполнены из стали тонколистовой оцинкованной по ГОСТ 14918-80 толщиной 1,0мм. класса П.

#### **Дымоудаление.**

Удаление газообразных продуктов горения ,возникающих при пожаре, предусматривается их межквартирных холлов на каждом жилом этаже. Расход газообразных продуктов горения, удаляемых вытяжной противодымной вентиляцией, определен по расчету, в соответствии с рекомендациями по противодымной защите при пожаре, с учетом удельной пожарной нагрузки, температуры удаляемых газообразных продуктов горения, параметров наружного воздуха, геометрических характеристик объемно-планировочных элементов и положения дверных проемов. Дымоприемный клапан размещен на шахтах под потолком межквартирного холла. Удаление дыма производится крышными вентиляторами, установленными на кровле жилых блоков. Система дымоудаления срабатывает автоматически – по сигналу пожарных извещателей. Дымоприемные клапаны открываются, в работу включается вентилятор дымоудаления. Вентиляторы общеобменной вентиляции отключаются. Воздуховоды выполнены из стали тонколистовой оцинкованной по ГОСТ 14918-80 толщиной 1,0мм. класса П. Нормируемый предел огнестойкости воздуховодов системы дымоудаления 0,5ч. Воздуховоды системы дымоудаления выполняются в противопожарной изоляцией Rockwool "Wired Mat" b= 25мм.

#### **Применяемые материалы и антикоррозионная защита**

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

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

### **Указания к монтажу и наладке**

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

Крепление трубопроводов вести по типовым чертежам серии 4.904-69.

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

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

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

Тепловую изоляцию трубопроводов проложить после проведения гидравлических испытаний.

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

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

Крепление воздуховодов выполнить по серии 5.904-1.

### **Испытание и промывка (продувка) трубопроводов.**

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

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

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

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

Промывка производится согласно составленной программе в такой последовательности:

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

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

**Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции:**

| Наименование здания (сооружения), помещения | Периоды года при tн, °С | Расход теплоты, Вт(ккал/час) |                      |               |                      |
|---------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|----------------------|---------------|----------------------|
|                                             |                         | на отопление                 | на ГВС               | на вентиляцию | Общий                |
| Блок 1<br>Жилые пом.                        | -31,2                   | 376 203<br>(323 535)         | 205 275<br>(176 536) |               | 581 478<br>(500 071) |
| Блок 1<br>ЛК, ЛХ, МОП                       | -31,2                   | 44 373<br>(38 161)           | -                    |               | 44 373<br>(38 161)   |
| Блок 1<br>офисная часть                     | -31,2                   | 29 363<br>(25 252)           | 23 818<br>(20 483)   |               | 53 181<br>(45 735)   |
| Итого Блок 1                                | -31,2                   | 449 939<br>(386 948)         | 229 093<br>(197 019) |               | 679 032 (583 967)    |
| Блок 2<br>Жилые пом.                        | -31,2                   | 200 693<br>(172 596)         | 161 978<br>(139 301) |               | 362 671<br>(311 897) |
| Блок 2<br>ЛК, ЛХ, МОП                       | -31,2                   | 36 357<br>(31 267)           |                      |               | 36 357<br>(31 267)   |
| Блок 2<br>офисная часть                     | -31,2                   | 31 201<br>(26 833)           | 24 911<br>(21 423)   |               | 56 112<br>(48 256)   |
| Итого Блок 2                                | -31,2                   | 268 251<br>(230 696)         | 186 889<br>(160 724) |               | 455 140<br>(391 420) |
| Блок 3<br>Жилые пом.                        | -31,2                   | 272 052<br>(233 965)         | 194 500<br>(167 270) |               | 466 552<br>(401 235) |
| Блок 3<br>ЛК, ЛХ, МОП                       | -31,2                   | 34 199<br>(29 411)           |                      |               | 34 199<br>(29 411)   |
| Блок 3<br>офисная часть                     | -31,2                   | 31 483<br>(27 075)           | 25 983<br>(22 345)   |               | 57 466<br>(49 420)   |
| Итого Блок 3                                | -31,2                   | 337 734<br>(290 451)         | 220 483<br>(189 615) |               | 558 217<br>(480 066) |

#### 4.2. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

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

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

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

##### Общие указания.

В проекте разработаны следующие системы:

1. Водопровод хоз.-питьевой (В1);

2. Водопровод противопожарный (В2);
3. Водопровод хоз.-питьевой для встроенных помещений (В1о);
4. Система горячего водоснабжения (ТЗ, Т4);
5. Система горячего водоснабжения для встроенных помещений (ТЗо, Т4о);
6. Канализация от жилья (К1);
7. Канализация от офисов (К1о);
8. Система внутреннего водостока (К2);

### **ВОДОПРОВОД ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОЙ**

Сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения запроектирована от наружных сетей водопровода и предназначена для подачи воды к санитарным приборам жилого дома и коммерческих помещений. Качество воды в системе водопровода соответствует СТ РК ГОСТ Р 51232.

Ввод водопровода 219х6,0мм произведен в помещение от насосной, расположенной в блоке 2 в осях А-Г и 5-7. Требуемый напор в точке подключения составляет для жилья – 71.5 м, который в свою очередь обеспечен гарантированным напором 10,0м. для офисов. Для повышения давления в сети хозяйственно-питьевого водоснабжения предусмотрена насосная установка GRUNDFOS HYDRO MULTI-E 3 СМЕЗ-05, Q=13,3 м<sup>3</sup>/ч, H=61,55м.

Разводка водопроводных сетей предусмотрена горизонтальная под потолком. Трубопроводы систем холодного водоснабжения приняты: подводки к санприборам, стояки – из полипропиленовых водопроводных труб по ГОСТ 32415-2013, магистраль – из стальных водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262-75, ввод – из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы магистральные, проходящие в холодном подвале, изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-flex" толщиной 13 мм, остальные трубы – толщиной 6мм.

Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

Для учёта общего расхода воды на вводе водопровода в помещении насосной предусмотрено устройство общего водомерного узла со счетчиком холодной воды 65 мм фирмы ITRON с радиомодулем

На ответвлении от общего трубопровода холодной воды для коммерческих помещений проектом предусмотрена установка отдельного счётчика воды 15 мм фирмы ITRON с радиомодулем.

Квартирные счетчики на холодную воду фирмы ITRON класса "С" с радиомодулем для дистанционного снятия показаний расположены на стояках в лифтовом холле. На всех стояках и ответвлениях от магистральных сетей предусматривается установка запорной арматуры.

Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком подвала.

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды приняты согласно СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

Расходы воды по объекту приведены в таблице основных показателей.

Предусмотреть проведение промывки и дезинфекции водопроводных сетей, согласно п.158 санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденных Приказом Министра национальной экономики РК №209 от 16 марта 2015 года.

### **ДРЕНАЖНАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ (ОТ КОНДИЦИОНЕРОВ)**

Для сбора конденсата от кондиционеров, расположенных в лоджиях, предусмотрена система Д. Стояки системы Д расположены на лоджиях, магистральный трубопровод

расположен под потолком подвала, стоки производятся в систему К2.

## **ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ**

Приготовление горячей воды для коммерческих помещений и жилья осуществляется в ИТП, расположенном в блоке 1, с помощью отдельных пластинчатых теплообменников для жилья и встроенных помещений (см. раздел ОВ).

Разводка водопроводных сетей предусмотрена горизонтальная под потолком всех помещений.

Проектом предусмотрена циркуляция горячей воды по проточной схеме.

Предусмотрена циркуляция по стоякам. Кольцевые перемычки для офисов проложены в изоляции под потолком подвала, расположенного на отм. -0,500, а кольцевые перемычки жилого дома проложены в нишах рядом со стояком горячего водоснабжения. Для спуска воздуха на перемычке предусмотрен воздухоотводчик автоматический.

Трубопроводы систем горячего водоснабжения приняты: подводки к санприборам, – из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415–2013, магистраль и стояки – из стальных водопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262–75. Трубопроводы магистральные, проходящие в холодном контуре паркинга, изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-flex" толщиной 13 мм, остальные трубы – толщиной 6мм.

Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904–69.

Квартирные счетчики на горячую воду фирмы ITRON класса "С" с радиомодулем для дистанционного снятия показаний расположены в лифтовом холле. На всех стояках и ответвлениях от магистральных сетей предусматривается установка запорной арматуры.

Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком подвала.

Для компенсации температурного изменения труб горячего водоснабжения предусмотрены компенсаторы.

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды горячей воды приняты согласно СН РК 4.01–01–2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

Расходы воды по объекту приведены в таблице основных показателей.

## **ВНУТРЕННИЙ ВОДОСТОК.**

Система внутреннего водостока запроектирована для сбора дождевых и талых вод с кровли здания.

Сеть К2 монтируется из полиэтилена (технический) диаметром до 150мм; от 150 мм, из стальных электросварных труб, с наружной окраской и внутренней полимерной гидроизоляцией по ГОСТ 10704–91

Сварные соединения трубопроводов следует усилить накладными муфтами на сварке.

Магистральные трубы ливневой канализации проходят под потолком подвала.

Стояк внутреннего водостока расположен в нише поэтажного холла.

Отвод дождевых вод с кровли предусмотрен в наружную сеть ливневой канализации. В проекте применены водосточные воронки 100мм.

## **КАНАЛИЗАЦИЯ БЫТОВАЯ**

Бытовая канализация запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов жилого дома и коммерческих помещений в наружную сеть канализации. Трубопроводы К1 монтируются из полиэтиленовых

канализационных труб и фасонных частей к ним по ГОСТ 22689.2–89.

Для устранения засоров на стояках и магистральных трубопроводах установлены

ревизии и прочистки.

Канализация вентилируется через вытяжные трубопроводы, которые выполняются из полиэтиленовых канализационных труб и выводятся выше эксплуатируемой кровли на 3.0м и при этом выше вентшахт на 0,1 м.

Для стыковых соединений раструбных труб и труб, соединяемых на муфтах, применены резиновые уплотнительные кольца.

### **Промывка и дезинфекция новых водопроводных сетей.**

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

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

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

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

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

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

После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопровода хлорную воду разбавляют водой до концентрации активного хлора 2-3 мг/л. При выпуске хлорной воды из

трубопровода необходимо следить за тем, чтобы она не попадала в водоёмы для разведения рыбы или водопоя скота, а также не заливала и не подтопляла огороды, посевы и т.п.

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

**Основные показатели по чертежам водопровода и канализации (общие):**

#### **4.3. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ.**

##### **Жилая часть.**

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

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

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

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

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

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

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

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

Класс комфортности квартир – IV.

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

Групповые распределительные сети выполнить:

-в жилых квартирах кабелем с медными жилами марки ВВГ-Пнг(А)-LS в трубах п20.

–в тех.помещениях негорючим кабелем марки ВВГнг(А)-LS в трубах открыто. Кабель запитывающий оборудование 1кат.электроснабжения выполняется кабелем марки ВВГнг(А)-FRLS.

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

Проектом предусмотрены приборы учета согласно ТУ и задания на проектирование:

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

Для электроснабжения квартир предусмотрена установка этажных щитков (с отсеком для слаботочных устройств) встроеного исполнения. Размещение этажных щитков предусмотрено в межэтажных коридорах. В этажных щитках установлены однофазные счетчики электрической энергии Меркурий 203.2Т LB060 А, 230В.

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

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

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

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

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

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

К установке приняты розетки с защитной шторкой.

- штепсельных розеток в кухнях – на расстоянии 1200мм от уровня верха плиты перекрытия;
- розетки для кондиционеров – на расстоянии 300мм от уровня потолка;
- розетки в ваннах для стиральных машин –на расстоянии 1200мм от уровня верха плиты перекрытия;
- розетки в остальных помещениях – от “чистого” пола 0.3м;

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

Распределительную коробку для розеточной сети установить на высоте–0,25м от низа

плиты перекрытия. Высота установки выключателей–1.0м от уровня верха плиты перекрытия на стене со стороны дверной ручки, с расстоянием по горизонтали от дверного проема до выключателя 150мм. Для подключения светильников и люстр жильцами в проекте предусмотрены клеммные колодки.

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

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

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

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

### **Антиобледенительные системы.**

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

### **Фасадное освещение**

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

### **Защитные мероприятия**

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

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

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

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

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

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

- специально предусмотренные для этой цели проводники;
  - металлические конструкции зданий(фермы,колонны и т.п.);
  - арматура ж/б строительных конструкций и фундаментов;
  - металлические стационарные открыто проложенные трубопроводы всех назначений , кроме трубопроводов горючих и взрывоопасных веществ, канализаций и центрального отопления.
- Приведенные проводники должны обеспечивать непрерывность электрической цепи на всем протяжении использования.

Для защиты людей от поражения электрическим током при нарушении изоляции выполнена

установка устройств защитного отключения (УЗО) чувствительностью 30мА на линиях, питающих штепсельные розетки.

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

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4х25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола. Система дополнительного уравнивания потенциалов соединяет между собой корпуса металлических ванн с РЕ-шиной квартирных щитков проводом марки ПВ1 сечением 2,5 мм<sup>2</sup>, проложенным в трубах П20 скрыто в подготовке пола. Наружное заземление выполнено ст.полосой 40.4мм по периметру здания на расстоянии 1м, соединяясь с наружным контуром соседних блоков. Непрерывность цепи заземления обеспечить сваркой стыков или проваркой перемычек. Все места соединений систем заземления должны быть доступны для осмотра и обслуживания. Непрерывность цепи должна быть обеспечена сваркой соединений или перемычек.

### **Молниезащита**

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

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

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

4. Сеть молниезащиты не должна иметь разрывов.

5. Молниеотводы из круглой стали диаметром 8мм не превышая каждые 15м (исключая входные группы) по внешнему фасаду здания, присоединить сваркой к наружному контуру заземления, проложенному ст.полосой 40х4мм на расстоянии 1м по внешнему периметру жилого комплекса (учтен и показан в разделе ЭМ "Паркинг").

### **Коммерческие помещения.**

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

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

## **4.4. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ**

Проект систем связи объекта разработан на основании

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

Проектом предусматриваются следующие системы связи:

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

### **Проводная широкополосная связь**

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

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

От слаботочных секций электрошита до каждой квартиры и офиса предусмотрена прокладка закладных ПНД труб  $\Phi 20$  мм с заготовкой для затяжки оптического патчкорда.

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

Разводка от внутриофисных ниш до телефонных розеток, розеток ЛД (интернет) выполнена кабелем UTP 4x2x0,5 в ПНД трубе  $\Phi 20$  мм.

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

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

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

### **Система кабельного телевидения**

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

### **Домофонная связь**

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

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

Система домофонов обеспечивает:

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

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

– передачу видеосигнала с вызывных панелей в систему видеодомофона абонентов.

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

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

Функции DHI-VTO:

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

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

Особенности PFS4218-16ET-190:

Промышленный управляемый PoE коммутатор 2-уровня

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

Передача PoE на 250 метров

Управление PoE / Настройка PoE / Статистика событий / Green PoE

Поддержка веб-управления

Высокая защита от молнии.

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

В каждой квартире устанавливаются сенсорный видеомонитор VTH1510CH. Блоки вызова устанавливаются в тамбурах подъезда на входных дверях 1го и 2го этажа со стороны улицы.

Оборудование управления устанавливается в монтажных шкафах на 1этаже.

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

### **Диспетчеризация лифтов.**

Для организации лифтовой диспетчерской связи предусматривается прокладка кабеля ТППЭП 10x2x0,5 мм<sup>2</sup> с помещения (узловая, диспетчерская в секцию 4-7) до чердака с установкой телефонных распределительных коробок ТВС-К 10.

### **Альтернативная телекоммуникационная компания. Альтернативное кабельное телевидение.**

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

### **Система видеонаблюдения.**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **Пожарная сигнализация. Офис.**

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- прибор приемно–контрольный и управления охранно–пожарный «Рубеж–20П»;
- блок индикации «Рубеж–БИ»;
- адресные дымовые оптико–электронные пожарные извещатели «ИП 212–64»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513–11»;
- оповещатели звуковые «ОПОП 2–35»;
- источники вторичного электропитания резервированные адресные «ИБЭП RSR»;
- источники вторичного электропитания резервированные «ИБЭП»;
- боксы резервного питания «БР–12».

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые оптико–

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

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

Система обеспечивает:

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

ППКПУ «Рубеж-20П» (далее ППКПУ) циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Основную функцию – сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольными приборами «Рубеж-20П».

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

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

### **Оповещение о пожаре. Офис.**

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

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

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

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

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

### **Организация строительства**

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

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

### **Расчет продолжительности строительства.**

- Согласно п.9.1.10 СП РК 1.03-102-2014 продолжительность строительства жилого здания с пристроенной частью не жилого назначения определяется

раздельно для жилой и нежилой части.

- Строительство объекта ведется последовательно в два этапа:
- 1 этап – Жилые дома (поз.1-3);
- 2 этап – Паркинг на 52 м/м (поз.4), ТП (поз.5), благоустройство территории.
- Согласно п.9.1.7 СП РК 1.03-102-2014 продолжительность строительства возможно сократить (на основании ППР) путем совмещения СМР и отделочных работ.
- При параллельном возведении жилых домов, для расчета продолжительности принимаем Блок 1 с наибольшими техническими характеристиками и наибольшим количеством забиваемых свай.

#### **Техническая характеристика проектируемого объекта**

| №№<br>пп | Наименование                 | Един.<br>изм. | Количество |
|----------|------------------------------|---------------|------------|
| 1        | 2                            | 3             | 4          |
|          | Жилые дома – Блок 1 (поз.1)  |               |            |
| 1        | Количество этажей            | этаж          | 16         |
| 2        | Общая площадь здания         | м2            | 7 856      |
| 3        | Площадь встроенных помещений | м2            | 329        |
| 4        | Количество свай длиной 6м    | шт            | 682        |
| 5        | Здание монолитное            |               |            |
|          | Паркинг (поз.4)              |               |            |
| 1        | Количество этажей            | этаж          | 1          |
| 2        | Число парковочных мест       | шт.           | 52         |

- 
- Продолжительность строительства Секции 3 (Т1) принимаем как для 16-ти этажного монолитного жилого здания площадью 7500м2 с нормой продолжительности строительства Т1 = 11 месяцев (СП РК 1.03-102-2014, часть П, табл. Б.5.1.1, стр.130 п.11) с изменениями и дополнениям в соответствии с приказами Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 июня 2017 №131-НҚ и 1 августа 2018 года №171-НҚ).
- Продолжительность строительства с учетом встроенных помещений увеличивается исходя из 0,5 месяца на каждые 100м2 встроенных помещений (СП РК 1.03-102-2014, часть П, раздел 9, стр.13 п.9.1.9):
  - $T = 11 + 329/100 \times 0,5 = 11 + 1,7 = 12,7$  месяцев
- Продолжительность строительства на свайных фундаментах (при длине свай 6 метров) увеличивается из расчета на каждые 100 свай – 10 рабочих дней, но не более половины срока выполнения данного вида работ (СП РК 1.03-101-2013, п.4.26).
- Увеличение продолжительности строительства на свайные фундаменты составит:
  - $T_{св} = (682/100 \times 10) / 21 \times 0,5 = 1,6$  месяца
- Продолжительность строительства (Т1) с учетом свайных фундаментов составит:
  - $T1 = 12,7 + 1,6 = 14,3$  месяцев
- 
- Продолжительность строительства паркинга на 52 м/м (Т2) принимаем как для закрытой автостоянки легковых автомобилей вместимостью 50 м/м с нормой продолжительности строительства Т2 = 4 месяца (СП РК 1.03-102-2014, часть II, табл. Б1.3.1, п. 9, стр.63).
- Общая расчетная продолжительность строительства объекта составит:

- $T_{об} = T_1 + T_2 = 14,3 + 4 = 18,3 \approx 18$  месяцев
- в т. ч. подготовительный период 1 месяц.

-

- За основу расчета задела принимаем нормативную продолжительность строительства 16-ти этажного монолитного жилого дома общей площадью 7500 м<sup>2</sup> равную 11 месяцев с показателями задела:

| Показатель | Показатели задела в строительстве по месяцам, %<br>сметной стоимости |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|------------|----------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
|            | 1                                                                    | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11  |
| $K_n$      | 6                                                                    | 15 | 25 | 35 | 46 | 57 | 68 | 78 | 88 | 96 | 100 |

- (СП РК 1.03-102-2014, часть II, стр.130, п.11)

| Показатель | Показатели задела в строительстве по кварталам, %<br>сметной стоимости |    |    |     |
|------------|------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|
|            | 1                                                                      | 2  | 3  | 4   |
| $K_n$      | 25                                                                     | 57 | 88 | 100 |

-

- Для определения показателей задела определяем коэффициент по формуле:

$$\delta = (T/T_{об}) n$$

- где:  $T = 11$  мес. – продолжительность по норме;

- $T_{об} = 18$  мес. – общая (расчетная) продолжительность строительства;

- $n$  – количество кварталов, соответствующее его порядковому номеру.

-

| Коэффициенты | кварталы |      |      |      |      |      |
|--------------|----------|------|------|------|------|------|
|              | 1        | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |
| $\delta$     | 0,61     | 1,22 | 1,83 | 2,44 | 3,06 | 3,67 |
| $d$          | 0,61     | 0,22 | 0,83 | 0,44 | 0,06 | 0,67 |

-

- Задел по капитальным вложениям (СМР)  $K$  для общей (расчетной) продолжительности строительства определяется по формуле:

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

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

-

- $K_1 = 0 + (25 - 0) \times 0,61 = 15,2 = 15\%$

- $K_2 = 25 + (57 - 25) \times 0,22 = 32 = 32\%$

- $K_3 = 25 + (57 - 25) \times 0,83 = 51,6 = 52\%$

- $K_4 = 57 + (88 - 57) \times 0,44 = 70,6 = 71\%$

- $K_5 = 88 + (100 - 88) \times 0,06 = 88,7 = 89\%$

- $K_6 = 100\%$

-

- Показатели задела по капитальным вложениям и СМР.

| Показатель | Показатели задела в строительстве по кварталам, %<br>сметной стоимости (нарастающим итогом) |    |    |    |    |     |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|-----|
|            | 1                                                                                           | 2  | 3  | 4  | 5  | 6   |
| $K_n$      | 15                                                                                          | 32 | 52 | 71 | 89 | 100 |

-

- Согласно письма заказчика, начало строительства объекта предполагается в январе 2022 года. Таким образом, при продолжительности строительства  $T = 18$  месяцев, срок окончания строительства объекта – июнь 2023 года.
- Показатели задела по капитальным вложениям и СМР.

|                        | Показатели задела в строительстве по годам,<br>% сметной стоимости |          |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------|
|                        | 2022 год                                                           | 2023 год |
| Нарастающим итогом     | 71                                                                 | 100      |
| По годам строительства | 71                                                                 | 29       |

- В соответствии с п. 5.3 СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I», строительно-монтажные работы производятся основными строительными машинами в две смены, а остальные работы производятся, в среднем, в 1,5 смены.

-