

ТОО «Orda Capital AST»

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Проектная организация: ТОО «Orda Capital AST»

Лицензия 11 ГСЛ-КР №003857

Заказчик: ТОО «Елорда даму»

**«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями», расположенный по адресу: г. Астана, р.«Сарыарка», район пересечения улицы И.Кутпанова и улицы Алтынемел. II очередь . Наружные сети бытовой и ливневой канализации, водоснабжения, теплоснабжения, электроснабжения, электроосвещения наружного и благоустройства территории.**

ТОМ I

## Пояснительная записка

**Стадия: РП**

**объект: № ГТ-240046 – ГП, ТС, НВК, ЭС, НЭО**



ГИП ТОО «Orda Capital AST»

Ескендиоров Е.Т.

Астана

2024г.

Рабочий проект: «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями, расположенный по адресу: г. Астана, р. «Сарыарка», район пересечения улицы И.Кутпанова и улицы Алтынемел.» Почередь. Наружные сети бытовой и ливневой канализации, водоснабжения, теплоснабжения, электроснабжения, электроосвещения наружного и благоустройства территории

## Состав проекта:

**Заказчик:** ГУ «Елорда даму»

Шифр объекта: № ГТ-240046- ГП, НВК, ТС, ЭС,НЭО.

### ТОМ 1. Пояснительная записка (ПЗ)

### ТОМ 2. Общеплощадочные материалы

Альбом 1. Генеральный план.

Альбом 2. Наружные сети водопровода и канализации.

Альбом 3.1 Теплоснабжение. Тепломеханическая часть.

Альбом 3.2 Теплоснабжение. Конструкции железобетонные.

Альбом 3.3 Теплоснабжение. Система ОДК.

Альбом 4.1 Наружные сети электроснабжения 0,4 и 10 кВ.

Альбом 4.2 Наружное электроосвещение.

### ТОМ 3. Сметная документация

### ТОМ 4. Оценка воздействия на окружающую среду

### АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

Главный инженер \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Ескендиров Е.Т.

Инженер ГП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Жуматаева Э.

Инженер НВК \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ Баймуратов К.

Инженер ТС \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ Бугреев О.

Инженер ЭС \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Бессарабов А.

Нормконтроль \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Ескендиров Е.Т.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Исходные данные	4
2. Характеристика природных условий	4
3. Генеральный план	4
4. Наружные сети водопровода и канализации	5
5. Теплоснабжение	8
5.1 Тепломеханическая часть	8
5.2 Конструкции железобетонные	10
5.3 Оперативно дистанционный контроль	10
6. Электроснабжение. Электроосвещение наружное.	11
7. Охрана окружающей среды	12

## 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Выписка из постановления акимата г. Астана, решения Акимата на право возмездного землепользования участка №510-1644 от 14.05.2024г.

АПЗ на проектирование KZ33VUA01091802 Дата выдачи: 11.03.2024 г.

Задание на проектирование от 12.09.2024г. утвержденное заказчиком.

Технические условия №3-6/981 от 10.06.2024г. на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию, выданные ГКП “Астана Су Арнасы”;

Технические условия на проектирование и присоединения к электрическим сетям № 5-С-133-1909 от 20.09.2024г., №5-С-178-521 от 10.07.2024г., выданные АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания»;

Технические условия № 1486-11 от 20.02.2024г. на подключение к системе центрального теплоснабжения, выданные АО «Астана-Теплотранзит»;

Технические условия на ливневую канализацию № ПО.2024.0015703 от 01.02.2024 выданных ГКП «Elorda Eco System» акимата города Астаны»;

Эскизный проект, согласованный ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астана»;

Топографическая съемка, выданная 05.05.2024г. ТОО «КазГеодезияПроект».

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ

Район работ согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» [6] относится к I строительному климатическому району, подрайон - IV. Зона влажности 3 – сухая. Климат района резко континентальный, засушливый с продолжительной холодной зимой и жарким летом. Средняя максимальная температура воздуха в июле равна плюс 26,80С. Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 составляет -31,20С. Число дней со среднесуточной температурой, не выше 8°С составляет 209 дней.

## 3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

### 3.1 Общая часть

Генеральный план разработан на основании задания на проектирование, на топографической съемке М1:500, выполненной ТОО «КазГеодезияПроект».

Плановую привязку зданий вести от границ отвода участка и от существующих жилых зданий, дальнейшую привязку элементов благоустройства - от стен проектируемых зданий и сооружений.

При выполнении разбивочных работ использовать архитектурно-строительные чертежи.

Система координат - местная.

Система высот - Балтийская.

Перед началом строительства предусмотреть перенос существующих сетей.

Радиус поворотов транспортных проездов равен 3м.

Вертикальную разбивку производить от ближайшего репера.

Градостроительное и архитектурно-планировочное решения выполнены в соответствии с требованиями норм и правил, Закона РК "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан" № 242-113 РК от 16.07.01г. и нормативными документами, действующими на территории РК.

За отм.  $\pm 0,000$  проектируемого здания принята отметка уровня чистого пола первого этажа на отметке +352.10.

Для обеспечения жилого дома парковочными местами в соответствии нормативными требованиями на территории участка предусмотрены открытые стоянки.

Благоустройство выполняется в границах участка участка.

Проектом предусмотрено строительство многоквартирного жилого комплекса, состоящего из одного девятиэтажного жилого дома.

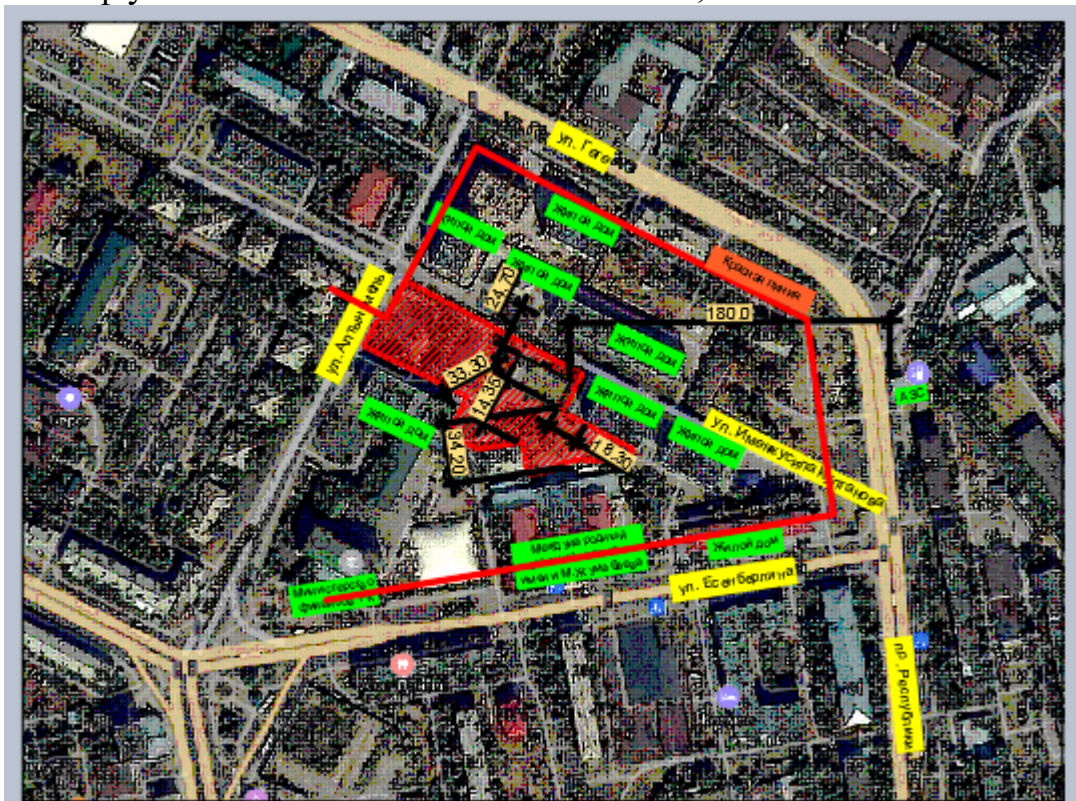
Участок расположен в г. Астана, р. «Сарыарка», район пересечения улицы И.Кутпанова и улицы Алтынемел.

Форма участка неправильной геометрической формы, общие размеры по длине и ширине составляют 161.35x65.90м.

Участок граничит по сторонам:

- с северо-востока прилегающая ул Кутпанова;
- с северо-запада с прилегающей улицей Алтынемель.;
- с южной с ул. И. Есенберлина.

Рельеф участка спокойный отметки 351.80, 351.00.



На участке располагается благоустроенный двор, включающий в себя зоны тихого отдыха взрослого населения, детские игровые площадки младшего школьного возраста, дошкольного возраста, дошкольного возраста, универсальная спортивная площадка для игр в мини-футбол, баскетбол, волейбол, а так же автостоянка для жителей, гостей и работников офисного помещения.

Беспрепятственный доступ машинам скорой помощи и пожарной техники обеспечивается.

Покрытие проездов из асфальтобетона, покрытия тротуаров по грунту из брусчатки. Ширина проездов принята 6м, а тротуаров 1,5м согласно СНиП РК 3.01-01Ас-2007 таблица 13.2 и п.13.1.17.

Минимальный радиус поворотов - 5.0м.

Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий, предусматриваются мероприятия по озеленению и благоустройству территории:

- устройство тротуаров;
- посадка деревьев, кустарников и посев газонной травы,
- установка урн и скамеек;
- площадка для мусорных контейнеров

Для обеспечения доступом территории и зданий для МГН предусмотрены мероприятия:

- устройства бордюрных пандусов для спуска с пешеходного тротуара на проезжую часть;
- дорожки с допустимым продольным уклоном и поперечным на путях движения МГН.

#### **Вертикальная планировка:**

Вертикальная планировка увязана с высотными отметками ПДП с максимальным использованием существующего рельефа. Отвод талых и дождевых вод участка производится на прилегающую общегородскую территорию.

План организации рельефа выполнен методом красных горизонталей, сечением рельефа 0.1м

Поперечные уклоны пешеходных тротуаров предусмотрены с уклоном  $i=0.015$ .

За отм.  $\pm 0,000$  проектируемого здания принята отметка уровня чистого пола первого этажа на отметке +352.10.

#### **Мероприятия по пожарной безопасности**

Для обеспечения пожарной безопасности по спланированной земле со стороны ул И.Есенберлина, предусматривается продольный проезд для спецтехники, шириной 6 метров.

Согласно главы "Приказа Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 августа 2021 года № 24045" :

- высота здания равна 23.70м главы 2. п. 5
- Класс здания Ф1.3

На основании параграф 2, раздел 1, п.39 пожарный проезд обеспечивается с одной продольной стороны, ширина проездов принята 6м.

### **Очередность строительства**

Проектом предусмотрена очередность строительства. К 1 очереди относится многоквартирный жилой дом, ко 2 очереди благоустройство в границах участка и наружные инженерные сети.

Технико-экономические показатели.

Наименование	Площадь м <sup>2</sup>		%
	В пределах участка	За пределами участка	
Площадь отведенного участка	0,6655		100
Площадь застройки	605,5		9,1
Площадь твердых покрытий	3196,21		48
Площадь озеленения	2853,29		42,9

## **4. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ**

### **Общие указания**

#### **Хозяйственно-питьевое водоснабжение В1:**

Проект наружных сетей выполнен в соответствии:

СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети.

СН РК 4.01-03-2011 Наружная канализация.

СН РК 3.01-01-2011 Генеральные планы промышленных предприятий.

Технических условий на водоснабжение выданных "Астана Су Арнасы" №3-6/981 от 10.06.2024г.

После монтажа систем водоснабжения предусмотреть-промывку и дезинфекцию; - с последующим проведением двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, с оформлением акта очистки, промывки и дезинфекции, согласно утвержденной формы, согласно требований СанПИН «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.

На основании Инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО GEO-Vars», выполненных в 2024году.

Согласно ТУ подключение водопровода предусмотрено от трубопровода по ул. И Кутпанова Ø700, по двум трубопроводам. Непосредственная врезка осуществляется в ранее запроектированную трубу Ø110, предусмотренную согласно ТУ и согласно проекту выноса сети В1 из под пятна застройки. Сеть водопровода проектируется из полиэтиленовых труб HDPE 100 SDR 17"Питьевая" СТ РК ИСО 4427-2004 Ø75x4.5мм.

При пересечении водопровода с канализацией и дорогами предусматривается устройство футляра из стальных труб по ГОСТ10704-91.

Строительный объем одного жилого блока составляет 15391.0 м<sup>3</sup>, при этажности до 12этажей, согласно приложения 7 к Техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности" расход на пожаротушение принимаем равным 15 л/с Пожаротушение предусматривается от существующих пожарных гидрантов.

Флуоресцентный указатель места расположения пожарных гидрантов установить на высоте 2-2.5 м от уровня земли по ГОСТ 12.4.026-76 с нанесением индекса ПГ и расстояния в метрах от указателя до пожарного гидранта. На пониженных участках сети предусматриваются колодцы со спускниками.

#### **Хозяйственно бытовая канализация К1:**

Отвод хозяйственно-бытовых стоков от объекта предусматривается в существующие сети Ø300 по ул.И Кутпанова.

Сеть проектируемой канализации монтируется из труб полиэтиленовых со структурированной стенкой SN 8 по ГОСТ Р54475-2011 с внутренним диаметром 150мм.

При прокладке канализации под дорогами-в футлярах из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

При прокладке канализации под дорогами-в футлярах из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

Также согласно ТУ предусматривается замена сетей канализации Ø300 по ул. Кутпанова на трубу Ø400мм.

Сеть проектируемой канализации монтируется из труб полиэтиленовых со структурированной стенкой SN 8 по ГОСТ Р 54475-2011 с внутренним диаметром 400мм.

#### **Ливневая канализация К2:**

Отвод ливневых стоков от объекта предусматривается в существующие сети Ø600 по ул. Гете. Сеть проектируемой канализации монтируется из труб полиэтиленовых со структурированной стенкой SN 8 по ГОСТ Р 54475-2011 с внутренним диаметром 200 мм.

При прокладке канализации под дорогами- в футлярах из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

При прохождении сети трассы вдоль ул. Алтынемел, откосы траншеи принять вертикальными, с креплением стенок щитами. Общая площадь крепления составляет -720 м<sup>2</sup>

Краткие указания по производству работ:

1. Монтаж наружных сетей водопровода вести согласно СНиП 3.05.04-85, СНиП 3.02.01-97.

2. В целях обеспечения сохранности инженерных сетей, производство земляных работ вести по мере уточнения размещения в натуре существующих коммуникаций и сооружений путем вскрытия их шурфованием в присутствии заинтересованных организаций.

3. В колодцах, установленных на проезжей части крышка люка должна располагаться на одном уровне с поверхностью покрытия, на газонах люки колодцев возвышаются над поверхностью земли на 5см, вокруг колодцев предусматривается отмостка шириной 1м из асфальта б=30мм и щебня б=100мм, уложенной на утрамбованный грунт.

4. Гидроизоляция днища колодцев - штукатурка асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10мм по оштукатурке разжиженным раствором толщиной 10мм по оштукатурке разжиженным битумом. При этом водонепроницаемость бетона должна соответствовать марке по водонепроницаемости W4 и морозостойкости F100, а бетон изготовлен на сульфатостойком цементе по ГОСТ22266-76.

5. Гидроизоляция бетонных и железобетонных изделий, находящихся в мокрых грунтах с учетом капиллярного поднятия подземных вод, принимается окрасочная из горячего битума, наносимого в 2 слоя общей толщиной 5мм по оштукатурке из битума, растворенного в бензине.

6. Внешнюю и внутреннюю поверхность стальных труб покрыть весьма усиленной антикоррозийной изоляцией по ГОСТ 9602-89.

7. Испытательное гидравлическое давление для трубопроводов водопровода принять 1.0 МПа.

8. При прохождении трубопроводов под асфальтовым покрытием – траншею засыпать песком на всю глубину.

#### **Физико-механические свойства грунтов**

По результатам камеральной обработки буровых работ и согласно лабораторных исследований, произведено разделение грунтов слагающих территорию изысканий на инженерно-геологические элементы согласно их залегания сверху вниз.

Современные отложения (tQIV).

ИГЭ 1 - насыпной грунт: суглинок темно-коричневого, черного цвета, полутвердой консистенции, перемешанный с дресвой и щебнем, заиленный, содержание органических примесей до 11%.

Мощность слоя 2,5÷2,6 м.

Элювиальные мезозойские образования (eMz)

ИГЭ 2 - глина пестроцветная от полутвердой до твердой консистенции, в нижнем горизонте

дресвяная, содержание крупнообломочных частиц до 25%. Полная мощность скважинами глубиной 20,0 м не вскрыта. Вскрытая мощность слоя 17,4÷17,5 м.

Грунты слагающие верхний горизонт основания участка проектирования повсеместно пучинистые.

Распространение грунтов в плане и по глубине отражено на инженерно-геологических разрезах.

Местоположение скважин приведено на прилагаемом плане

**Грунты слагающие верхний горизонт основания участка проектирования**

**Повсеместно потенциально пучинистые.**

#### **Технико-экономические показатели по разделу НВК**

Наименование системы	Наименование системы				Примечание
	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с	При пожаре л/с	
Водопровод В1	29,10	3,86	1,82	16,82	
Канализация К1	29,10	3,86	1,82	16,82	
Канализация К1			8,05		

## 5. ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

### 5.1 Тепломеханическая часть

#### Общие указания.

Проект теплоснабжения выполнен на основании технических условий № 1486-11 от 20.02.2024г. а так же на основании топографической съемки.

В соответствии с требованиями:

--- МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети"

--- СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индивидуального производства"

Источник теплоснабжения - ТЭЦ-1

Параметры теплоносителя 130-70°C.

Схема теплоснабжения закрытая с качественным регулированием отпуска тепловой энергии.

Категория трубопроводов IV

Расчетная температура наружного воздуха для отопления -31,2°C.

Способ прокладки - подземный бесканальный, в канале ФБС. Тепловые сети оборудуются системой оперативно дистанционного контроля (ОДК) Трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 33228-2015 из стали Ст.20 по ГОСТ 1050-2013 в соответствии с требованиями ГОСТ 30732-2020. Трубы изолированы пенополиуретаном в заводских условиях заводе, которые представляют собой единую конструкцию благодаря связи между стальной трубой и изолирующим слоем из ППУ, а также связи между ППУ и материалом внешней оболочки которая принята из полиэтилена низкого давления. Компенсация тепловых удлинений Компенсация тепловых удлинений предусматривается за счет П-образных компенсаторов и углов поворота трассы. В низших точках участков теплотрассы проектируется установка дренажной арматуры для опорожнения теплосети в дренажные колодцы с последующей откачкой автономными в АС машины После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы должны быть подвергнуты приемочным (окончательным) испытаниям на прочность и герметичность. Трубопроводы водяных тепловых сетей необходимо испытать давлением, равным 1,25Р<sub>раб</sub>, но не менее 16 кгс/см<sup>2</sup>. Испытание давлением должно быть выдержано в течении 10 минут, а затем снижено до рабочего. При рабочем давлении должен быть произведен осмотр трубопровода по всей его длине. По результатам испытаний должны быть составлены акты.

Монтаж, промывку, проведение испытаний и составление актов производить согласно требованиям СНиП 3.05.03-85 Необходимо обеспечить мероприятия по забору пробы на уплотнения грунта, согласно СП РК 5.01-108-2013 «Оперативный контроль плотности грунтов в условиях строительной площадки при их уплотнении». Должны быть проведены следующие испытания трубопроводов - проверка чистоты трубопроводной системы - предварительные гидравлические испытания на прочность - испытания стыков изоляции труб ; - испытания сигнальной

системы ОДК ; - гидравлические испытания на прочность и плотность теплопроводов

Перечень видов работ , для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ : - испытания трубопроводов на прочность и герметичность (согласно СП РК 4.01-103-2013) - акт на промывку ( продувку ), дезинфицирование трубопроводной тепловой сети (согласно СП РК 4.01-103-2013) -

Трубопроводы в траншее и в канале установить на утрамбованную песчаную подушку . соблюдая расстояние между трубами и расстояние между трубами и краями траншеи или канала

Монтажные работы по бесканальной прокладке тепловых сетей с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять в соответствии с СП РК 4.02-104-2013

Разработку траншей для бесканальной прокладки трубопроводов с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять механическим способом с соблюдением требований СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты"

Монтаж трубопроводов в полиэтиленовой оболочке с теплоизоляцией из ППУ производится при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С. При работе с трубами при температуре наружного воздуха в пределах от минус 5° до минус 15° резка оболочки должна производиться с предварительным прогревом газовой горелкой. Резку труб производят газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами

Для поглощения расширений на углах поворота при обратной засыпке устанавливаются , полиэтиленовые маты, которые устанавливаются вертикально вплотную к наружной оболочке

Высота матов должна быть больше диаметра наружной оболочки трубы на 100 мм. После монтажа трубопроводов Укладка труб должна производиться на предварительно утрамбованное основание из мелко-зернистого песка. После монтажа трубопроводов песчаный грунт следует уплотнить послойно трамбовками в комбинации со смачиванием (особенно пространство между трубами) а так же между трубами и стенками траншей с к-том уплотнения 0,92-0,95. При обратной засыпке трубопроводов обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта, не содержащего твердых включений. После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы должны быть промыты и подвергнуты испытанию на прочность и герметичность согласно СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети".

Трубопроводы в траншее" установить на утрамбованную песчаную подушку соблюдая расстояние между трубами и расстояние между трубами и краями траншеи

Установить подушки компенсации согласно проектной документации. Удалить из траншей временные подставки и прочие предметы. Траншею засыпать поэтапно в несколько слоев. До насыпки следующего слоя предыдущий слой полностью уплотнить. Максимальная толщина не механизированного уплотнения -150мм, механизированного - 300мм. Промывку трубопроводов следует выполнять с повторным использованием воды. Слив воды трубопроводов после промывки следует производить в места предусмотренные ППР

Территория после окончания работ по устройству тепловой сети должна быть очищена и восстановлена в соответствии с требованиями проекта

Отходы теплоизоляции из пенополиуретана и полиэтилена следует собрать для последующего их вывоза и захоронения в местах, согласованных с Санэпиднадзором, или на завод для утилизации. . Меры по охране окружающей среды должны соответ-

ствовать требованиям МСН 4.02-02-2004. Не допускается без согласования с соответствующей организацией производить разрытие траншей на расстоянии менее 2м до стволов деревьев, 1,0м до кустарников. Перемещение грунтов кранами на расстояние менее 0,5м до крон или стволов

Протяженность теплотрассы:

2Ø89x4 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой Ø180 – 140 м

2Ø133x4 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой Ø225 – 120 м

Всего: 260,0м.

## 5.2 Конструкции железобетонные ТС.КЖ

Проект КЖ. теплоснабжения объекта «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями», расположенный в г. Астана, район «Сарыарка», район пересечения улицы И.Кутпанова и улицы Алтынемел. Проект разработан на основании:

- Рабочих чертежей марки ТС.

Способ прокладки - подземный бесканальный, в канале ФБС.

Трубы изолированы пенополиуретаном в заводских условиях на Казахстанском трубном заводе, которые представляют собой единую конструкцию благодаря связи между стальной трубой и изолирующим слоем из ППУ, а также связи между ППУ и материалом внешней оболочки которая принята из полиэтилена низкого давления. 4. Укладка труб должна производиться на утрамбованное основание из мелкозернистого песка толщиной 150 мм. После завершения монтажа трубопровода засыпать слоем песка, которое следует уплотнить послойно трамбовками особенно пространство между стенками траншеи и трубами и межтрубное пространство.

5. Толщина слоя мелкозернистого песка над трубами не менее 150 мм, коэффициент уплотнения 0,95-0,95, коэффициент фильтрации песка должен быть не менее 5 м/сут. Оставшийся объем обратной засыпки выполнить крупнозернистым песком, уплотняя его слоями 20-30 мм и утрамбовать его в комбинации со смачиванием. Над каждой трубой, уложенной бесканально, на слой песка уложить маркировочную (сигнальную) ленту. Над трубопроводами, проложенными в канале, маркировочная лента не укладывается.

6. Все железобетонные конструкции теплотрассы выполнить из бетона С12/15 с/с, класса W6 F250, на сульфатостойком портландцементе.

7. Все закладные детали окрасить по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-2020 эмалью ПФ 115 по ГОСТ 25129-2020 за два раза.

8. Гидроизоляция - бетонных и железобетонных конструкций сухой смесью "Гидротэкс - К" по всей поверхности из расчета 1,2 кг/м<sup>2</sup>. Заделку швов и стыков бетонных и железобетонных конструкций выполнить сухой смесью "Гидротэкс - Ш" из расчета 1 кг/м<sup>2</sup> 9. Обратную засыпку пазух выполнить непучинистым, непродачным грунтом с послойным уплотнением до  $\rho = 1,7 \text{ т/м}^3$  с коэффициентом уплотнения 0.95

10. Цементно-песчаный раствор для укладки ФБС принять М100

11. Основание под блоки ФБС, щебень фракция 20-40мм. В качестве горизонтальной гидроизоляции применить полиэтиленовую плёнку (между подошвой ФБС и грунтом) 12.Предусмотреть рекультивацию плодородного слоя земли по всей площади проектируемых траншей.

### **5.3 Оперативно дистанционный контроль**

Настоящий проект системы оперативного дистанционного контроля (ОДК) за состоянием ППУ изоляции выполнен в составе проекта «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями» расположенный по адресу: г. Астана, р. «Сарыарка», район пересечения улицы И.Кутпанова и улицы Алтынемел»

Рабочие чертежи выполнены в соответствии с ГОСТ 21.101-97 "Основные требования к проектной и рабочей документации", СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства ",СН РК 4.02-11-2003 "Инструкция по проектированию и монтажу тепловых сетей из труб индустриальной теплоизоляции из пенополиуретана в спиральной оболочке из тонколистовой оцинкованной стали".

Система ОДК предназначена для обнаружения участков с повышенным уровнем влажности теплоизоляционного ППУ- слоя трубопроводов.

Принцип действия системы ОДК основан на измерениях проводимости теплоизоляционного слоя при изменении его влажности.

Чувствительными элементами является пара голых медных проводников, находящихся внутри теплоизоляционного слоя и проходящих по всей длине контролируемого трубопровода.

Контроль состояния системы ОДК в процессе эксплуатации осуществляется с помощью прибора, называемого детектором.

Также в помещении ИТП проектируется установка терминала концевой КТ-13.

Отсутствует необходимость прокладки отдельных линий электропитания.

На конечных точках участка устанавливаются концевые терминала, один из которых имеет выход на переносной детектор.

При попадании воды в теплоизоляционный слой, детектор выдает сигнал об изменении состояния системы ОДК, однако точное местоположение поврежденного участка с помощью детектора не определяется. Для этой цели используют переносной прибор, называемый локактором.

Элемент трубопровода с кабельным выводом поставляется с завода-изготовителя труб в виде отрезков трубы с установленными сигнальными проводниками.

Во время производства работ по изоляции стыков соединение сигнальных проводников производится с помощью соединительных муфт.

Подключение детектора и локактора к проводникам системы ОДК, а так же необходимую коммутацию осуществляют с помощью специальных разъемов, называемых терминалами.

Концевые терминалы подключается к сигнальным проводникам посредством 3-х жильного кабеля.

На корпусе терминала закрепить алюминиевую бирку, определяющую направление измерений сопротивления ППУ изоляции.

## 6. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Электроснабжение объекта: Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями", расположенный в г. Астана, район «Сарыарка», район пересечения улицы И.Кутпанова и улицы Алтынемел, выполнен согласно Технических условий № 5-С-133-1909 от 20.09.2024г., выданных АО "Астана-РЭК".

Источник электроснабжения - ПС «Городская», РП-164РП-118.

Точка подключения - разные секции шин РУ-0,4кВ ТП-2272 (2х1000кВА, собственная).

- прокладка КЛ-0,4 кВ - выполнена кабелем АВББШвнг(В)-LS расчетного сечения от трансформаторной

подстанцией ТП-2272 10/0,4кВ, в траншее, в трубе;

- в качестве 3-го независимого источника электроснабжения предусмотрена дизель-генераторная установка. Подключение ДГУ (дизельной генераторной установки) - это совокупность действий, которые должны обеспечивать отсутствие аварийности коммутации электрической подстанции, в основном за счет АВР (автомата ввода резерва). Данные действия являются неотъемлемыми для запуска электростанции и ее дальнейшей бесперебойной работы. Схема АВР «3 в 2» основывается на двух независимых сетевых вводах и одном дизель-генераторной установке (ДГУ). Нагрузка распределяется на две секции, связанные секционным выключателем (лист ЭС-3). В нормальном режиме каждая секция нагрузки получает питание от своего сетевого источника через Ввод 1 и Ввод 2. ДГУ в этом режиме отключен вместе с секционным выключателем Q3.

При нарушении питания со стороны, Ввода 1 схема АВР «3 в 2» отключает вводной автоматический выключатель Q1 и включает секционный выключатель Q3. Команда на запуск ДГУ не поступает. Как правило, через какое-то время качество напряжения на Вводе 1 восстанавливается и схема отключает секционный выключатель Q3 и включить выключатель Q1 Ввода 1. Но если после нарушения питания (потери) со стороны Ввода 1 происходит потеря и Ввода 2, то схема АВР «3 в 2»должна отключить все вводные автоматические выключатели Q1 и Q2, включить секционный автоматический выключатель Q3 и после выхода напряжения ДГУ на номинальные параметры подключить его к нагрузкам секций 1 и 2, включив Q4. И, как принято, схема должна отработать обратный путь: восстановить нормальную или преднормальную (работа на одном сетевом вводе) схему, предварительно подав сигнал на останов ДГУ.

В проекте применены муфты фирмы "Райхем".

Глубина заложения кабеля 0,7-2 м от планировочной отметки земли.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК 2015 и СП РК 4.04-07-2023.

### Заземление

На вводе в здание выполнить соединение металлических оболочек и брони силовых кабелей с главной заземляющей шиной медным гибким проводом марки МГ.

<i>Наименование</i>	<i>Ед.изм</i>	<i>количество</i>	<i>Примечание</i>
<i>Протяженность кабельной линии КЛ -0,4 кВ</i>	<i>м</i>	<i>415</i>	
<i>Категория надежности</i>		<i>I/II</i>	

## 7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Разработанные в проекте инженерные решения по охране атмосферного воздуха и их реализации будет способствовать минимальному воздействию на окружающую среду.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия, направленные на охрану окружающей среды:

- план организации рельефа решен таким образом, чтобы максимально сохранить плодородный слой почвы, исключить заболачивание прилегающей территории поверхностными водами; участок озеленен деревьями и газонами;

- бытовые отходы собираются в контейнеры и вывозятся централизованно для уничтожения и утилизации; проектом предусмотрено центральное отопление от ТЭЦ.

К мероприятиям по предупреждению загрязнения поверхностных и подземных вод относятся: искусственное повышение планировочных отметок территории;

- система профилактических мер по предотвращению утечек из водопроводных и канализационных сетей; устройство гидроизоляции для подземных трубопроводов с целью исключения коррозионного разрушения; регулярный капитальный ремонт (замена трубопроводов, установка смотровых колодцев) является одним из основных мероприятий, предотвращающих аварийный сброс сточных вод;

- организованное складирование и своевременный вывоз производственных и бытовых отходов.

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную экологическую безопасность при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящим проектом.

Главный инженер проекта



Ескензидов Е.