

Республика Казахстан  
Товарищество с ограниченной ответственностью  
«NURProjects»  
ГСЛ №17012423

Заказчик: ТОО "Sensata Urban  
Development"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными  
помещениями и паркингом и детскими дошкольными  
учреждениями, расположенный  
по адресу: г.Астана, район Алматы район пересечения  
пр Тауельсиздик и ул. Р.Батыра» .**

**Наружные инженерные сети.**

**Общая пояснительная записка**

**ТОМ 1**

Директор



Нуралиева Э.К.

г. Астана -2022 г.

## Содержание

1. Состав проекта .....	2
2. Общая часть .....	3
3. Инженерно-геологические изыскания .....	4
4. Генеральный план .....	4
5. Наружные сети водопровода и канализации, ливневая канализация .....	7
6. Наружные тепловые сети .....	9
7. Наружные сети электроснабжения 0,4 кВ.....	14
8. Санитарно-эпидемиологический раздел.....	15

Согласовано			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

-ОПЗ			
Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом и детскими дошкольными учреждениями, расположенного по адресу: г.Астана , район Алматы район пересечения пр Тауельсиздик и ул. Р.Батыра	Стадия	Лист	Листов
<b>Наружные сети</b>	РП	1	1
<b>ООО "NURProjects"</b>			



## 2. Общая часть

Рабочий проект наружных инженерных сетей по объекту: « Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом и детскими дошкольными учреждениями, расположенного по адресу: г.Нур-Султан, район Алматы район пересечения пр Тауельсиздик и ул. Р.Батыра;

Выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- Постановление акимата города Нур-Султан № 510-1278 от 26.04.2022 года
- АПЗ № KZ32VUA00678891 от 08.06.2022 г. г. выданный «Управлением архитектуры градостроительства и земельных отношений г. Нур-Султан»;
- технические условия на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию № 3-6/1083 от 06.06.2022 г. выданные ГКП «Астана Су Арнасы»;
- технические условия № 5233-11 от 23.09.2022 г. на присоединение к тепловым сетям выданные АО «Астана-Теплотранзит»;
- технические условия для целей проектирования и строительства сетей дренажной канализации № ПО.2022.0002629 г. от 28.01.2022 года выданные ГКП «Elorda Eco System» акимата города Нур-Султан ;
- технические условия на проектирование и присоединение к электрическим сетям:
  - № 5-Е 42-821 от 13.05.2022 г.; выданные АО «Астана-АРЭК»;
  - № 5-А 42-2173 от 25.11.2021 г.; выданные АО «Астана-АРЭК»;
  - № 5-А 42-1382 от 05.08.2021 г.; выданные АО «Астана-АРЭК»;
  - № 5-Е 42-1214 от 03.07.2021 г.; выданные АО «Астана-АРЭК»;
- топографической съемкой выполненной ТОО «ORDINAR» от 29.10.2021 г.
- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям выполненный ТОО "Гео СтройИнвест", архивный № 19-2022, 30 июня 2022 г.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

										Лист
										3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					



Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стальным конструкциям, к алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля – высокая.

Территория г. Астаны расположена на Казахском щите, на котором не проявляются тектонические явления и поэтому ее территория не является сейсмоактивной.

13. Нормативная глубина промерзания глинистых грунтов 2,1 м (СП РК 2.04-01-2017).

При проектировании рекомендуем предусмотреть следующие мероприятия:

- антикоррозийную защиту подземных коммуникаций из стальных конструкций, свинцовых и алюминиевых оболочек кабеля от агрессивного воздействия грунтов и воды;
- защиту бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и воды.

Для исключения подтопления поверхностными водами территории изыскания в процессе эксплуатации рекомендуем предусмотреть комплексную систему инженерной защиты (организация поверхностного стока, локальную защиту отдельных зданий, создание надежной защиты водоотведения и т.д.) согласно «Пособия» (2)

Для защиты коммуникаций от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод рекомендуется использовать современные виды материалов: полиэтиленовые и чугунные трубы для водопровода, керамические чугунные трубы для канализации, попутный дренаж для подземных сетей.

Группы грунтов по условиям ручной разработки: суглинки (а Q II-III) – II, суглинки

#### 4. Генеральный план.

Генеральный план разработан на основании архитектурно-планировочного задания № KZ32VUA00678891 от 08.06.2022 г. Земельный участок под строительство : «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом и детскими дошкольными учреждениями, расположенного по адресу: г.Астана, район Алматы район пересечения пр Тауельсиздик и ул. Р.Батыра; отведен Постановлением акимата г.Нур-Султан на использование земельного участка в целях проектирования и строительства № 510-1278 от 26.04.2022г.

Вертикальную разбивку производить от ближайшего репера.

Инженерно-топографическая съемка масштаба 1:500 предоставлена ТОО "Ordinar" от 04.04.2022 г.

Система высот –Балтийская, система координат – местная г.Астана.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
------	---------	------	--------	-------	------	--

Лист
5



## 5. Наружные сети водопровода и канализации

### Общие указания.

Целью проекта является разработка системы сетей наружного водоснабжения, хоз. бытовая канализация, ливневая канализация для объекта: "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом и детскими дошкольными учреждениями, расположенного по адресу: г.Астана, район Алматы район пересечения пр Тауельсиздик и ул. Р.Батыра».

Рабочий проект сетей наружного водоснабжения, хоз. бытовая канализация разработана на основании задания на проектирования и технических условия N3-6/117 от 31.01.2022 года, выданным ГКП Астана Су Арнасы.

Рабочий проект выполнен согласно требованиям СНиП РК 4.01-02-2009, СН РК 4.01-03-2011 и технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности"

### Водоснабжение.

Гарантийный напор в сети: 10 м в.ст.

Подключение хозяйственно-питьевого водопровода произвести от существующих сетей водопровода Д=500мм ул.Калдаякова. Подключение выполнить в проектируемом колодце. Выполнить кольцевой водопровод от Ду225 (1-я очередь стр-ва) до Ду500 по ул.Калдаякова.

Общая протяженность сети составляет 612,9 м.

Пожаротушение решается от проектируемых пожарных гидрантов ПГ1,ПГ2,ПГ3,ПГ4. Расход воды на наружное пожаротушение равен 15л/с (согласно Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности").

Предусмотрено два ввода в здание Ду-200, Ду-75 с установкой разделительной задвижки. Трубопровод выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 ø160x9,5, ø315x18,7, по СТ РК ИСО 4427-2004.

Основание трубопровода выполнить песчаным толщиной 100 мм.

Перед пуском водопровода в эксплуатацию произвести гидравлическое испытание, хлорирование и промывку трубопровода в присутствии представителя ГКП "Астана су арнасы". Переходы под дорогой выполнить методом ГНБ .

Трубы сквозь стенки колодцев проходят в футляре из стальных труб L=250 мм по ГОСТ 10704-91. Зазор между футляром и трубопроводом заделать водонепроницаемым эластичным материалом (пакля пропитанная в жидком полиизобутилене).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

										Лист
										7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					





требованиями СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети" и СП РК 4.02.-102-2012 "Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов". Присоединение проектируемой теплотрассы выполнено к существующему трубопроводу 2Ду 400 мм тепломагистрали ТМ-39 по ул. К.Аманжолова (ранее ул. Обаган), который проверен на пропускную способность с учетом существующих, проектируемых и перспективных нагрузок. Данный проект увязан с проектом тепловых сетей в соответствии с техническими условиями № 2367-11 от 04.05.2022г. Точка присоединения определена в процессе проектирования, с решением компенсации прилегающих участков - проектируемый узел ответвления трубопроводов УТ-1, 2Ду 250 мм. Проект тепловых сетей выполнен с учетом проекта вертикальной планировки и благоустройства прилегающей территории.

Источник теплоснабжения ТЭЦ-2. Теплоноситель - вода с параметрами 130-70°C. Согласно "Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением", утвержденным приказом № 358 от 30.12.2014г. министра по инвестициям и развитию РК - трубопроводы магистральных и внутриквартальных тепловых сетей с расчетными параметрами до  $P_r=1,6$  МПа,  $T_r=150^\circ\text{C}$  относятся к четвертой категории. Схема тепловых сетей - двухтрубная, тупиковая. Система теплоснабжения - закрытая. Режим работы тепловых сетей - круглосуточный, круглогодичный. Регулирование отпуска тепла - качественное, по отопительному графику.

Проектом предусматривается подземная бесканальная прокладка изолированных пенополиуретаном в заводских условиях стальных трубопроводов, которые представляют собой единую конструкцию благодаря связи между стальной трубой и изолирующим слоем из ППУ, а также связи между ППУ и материалом внешней оболочки. В производстве используются только трубы, качество которых подтверждено сертификатом завода - изготовителя и соответствуют требованиям СП РК 4.02-104-2013 и СП РК 4.02-102-2012. Материал стальных труб и фасонных изделий с тепловой изоляцией из пенополиуритана с защитной оболочкой - Ст. 20 по ГОСТ 30732-2006. Внешняя оболочка принята из полиэтилена низкого давления для подземной прокладки труб в ППУ-изоляции. В местах прокладки проектируемых сетей теплоснабжения под проездами, данным проектом предусмотрена защита труб в ППУ изоляции под разгрузочными плитами.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет П-образных компенсаторов и углов поворота трассы. Опорожнение трубопроводов теплосети предусматривается в проектируемые дренажные колодцы, с последующим дренированием

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Лист
10

ем в ближайшую ливневую канализацию, а в случае отсутствия таковой - откачкой автономными. При высоком уровне стояния грунтовых вод, на период строительства, должно производиться дренирование траншеи. Транспортировка, складирование, хранение и монтажные работы должны выполняться при строгом соблюдении норм и правил согласно СП РК 4.02-04-2003 и "Руководства по применению труб с индустриальной изоляцией из ППУ".

Монтажные работы по бесканальной прокладке тепловых сетей с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять в соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети".

Разработку траншей для бесканальной прокладки трубопроводов с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять механическим способом с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты".

Монтаж трубопроводов в полиэтиленовой оболочке с теплоизоляцией из ППУ производится при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°C. При работе с трубами при температуре наружного воздуха в пределах от минус 5 до минус 15°C, 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 выполняют размещение полиэтиленовых матов, которые устанавливаются вертикально, вплотную к наружной оболочке, в соответствии с монтажной схемой проекта. Высота матов должна быть больше диаметра наружной оболочки трубы на 100 мм.

Укладка труб должна производиться на предварительно утрамбованное основание из 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 коэффициентом уплотнения 0,92-0,95. Над каждой трубой на слой песка уложить маркировочную ленту. При обратной засыпке трубопроводов обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта, не содержащего твердых включений. После завершения строительного-монтажных работ трубопроводы должны быть промыты, продезинфицированы и подвергнуты испытанию на прочность и герметичность согласно СП РК 4.02-04-2003.

Протяженность теплотрассы в подземном исполнении для 3-ей очереди:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

										Лист
										11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

- 2 Ø133x4,5/225 = 125,2 м, в т.ч. 107,5 м под разгруз. плитами;

### Конструктивные решения тепловых сетей.

Данная рабочая документация разработана на основании рабочих чертежей марки ТС.

Согласно отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненного ТОО «GeoTech Engineering», арх.№ 16-2022 от 15.04.2022г. В геологическом строении на участке изысканий залегают аллювиальные грунты представленные суглинками, а так же элювиальные образования представленные суглинками, дресвяными грунтами, щебенистыми грунтами и скальными грунтами полеозоя. Сверху эти отложения перекрыты почвенно-растительным слоем и насыпными грунтами современного возраста. По отношению к бетонам марки W4 грунты местами сильноагрессивные на сульфатостойкий цемент, и среднеагрессивные для железобетонных конструкций. Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стальным конструкциям, к алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля - высокая. Территория не является сейсмоактивной. Подземные воды на площадке вскрыты на глубинах 3,9 - 5,3 м от поверхности земли. Абсолютные отметки установившегося уровня 347,8 - 348,3 м. Прогнозируемый подъем уровня грунтовых вод составляет 1,0 м выше от установившегося. Водовмещающими грунтами являются все грунты вскрытые на участке изыскания. По результатам химических анализов подземные воды на площадке характеризуются как кальциевые, сульфатные, натриево-калиевые. По отношению к бетонам марки W4 подземные воды обладают средней агрессивностью на портландцемент, и среднеагрессивные на арматуру к железобетонным конструкциям. Коррозионная агрессивность подземных вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля - высокая, к свинцовой - средняя. По отношению к стальным конструкциям воды корродирующие.

В местах прокладки проектируемых сетей теплоснабжения под проездами, данным проектом предусмотрена защита труб в ППУ изоляции под разгрузочными плитами.

Все железобетонные конструкции, сборные и монолитные, выполнять на портландцементе по ГОСТ 10178-85. Марка бетона по морозостойкости F150, по водонепроницаемости W6. Все бетонные и железобетонные конструкции разработаны в соответствии с требованиями СП РК EN 1992-1-1:2004/2011; НП к СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 "Бетонные и железобетонные конструкции".

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

										Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					12



трассе не устанавливается и может подключаться к системе ОДК через любую точку контроля, где установлен коммутационный терминал с выходом на 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 локатором.

Переносными детекторами и локаторами для поиска повреждений изоляции теплосети в процессе эксплуатации, в достаточном количестве располагает теплоснабжающая и обслуживающая тепловые сети организация - АО "Астана-Теплотранзит".

Элементы трубопроводов с кабельным выводом поставляются 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 локатора к проводникам системы ОДК, а так же необходимую коммутацию осуществляют с помощью специальных разъемов, называемых терминалами.

Концевой терминал подключается к сигнальным проводникам посредством 3-х жильного кабеля вывода (комплект КУК-3).

Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному проводу изолированного трубопровода, а коричневый и черно-белый - к голому медному проводу. Сигнальный кабель от подающего трубопровода маркировать изолентой. При монтаже трубопроводов маркированный провод должен быть расположен справа по направлению подачи воды к потребителю на подающем трубопроводе и такими же образом на обратном трубопроводе. На корпусах терминалов необходимо закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерений сопротивления ППУ изоляции.

## 7. Наружные сети электроснабжения - 0,4 кВ.

Проект сетей электроснабжения напряжением 0,4 кВ для объекта "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: г. Нур-Султан, район Алматы пр. Тауелсиздик и ул. Ш. Калдаякова (3 очередь)" выполнен на основании задания на проектирование, выданного заказчиком, и технических условий ТУ №5-Е-42-1214 от 03.07.2021г. (основные), №5-А-42-1382 от

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

										Лист
										14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

05.08.2021г. (изменения), №5-А-42-2173 от 25.11.2021г. (изменения), а также изменений к ним №5-Е-42-821 от 13.05.2022г., выданных АО "Астана-РЭК".

Проектом предусматривается строительство кабельных линий напряжением 0,4 кВ от РУ-0,4 кВ проектируемой ТП-10/0,4 кВ до ВРУ основных потребителей.

Силовые кабели для строительства КЛ-0,4 кВ приняты марки АПвБШвнг(А)-LS - с алюминиевыми жилами, с изоляцией из СПЭ на напряжение до 1 кВ, не поддерживающей горение с пониженным газо- и дымовыделением. Сечения токопроводящих жил силовых кабелей выбраны по длительно допустимому току и проверены по потерям напряжения. Оконцевание токопроводящих жил силовых кабелей и присоединение к контактным зажимам распределительных устройств предусмотрено при помощи термоусаживаемых муфт фирмы TYCO Electronics Raychem.

Наружная прокладка кабельных линий предусмотрена в кабельном канале из ж.б. лотков и плит перекрытия и в трубных блоках из негорючих п/э труб  $\phi 110$  мм. На углах поворота трассы и на участках перехода трубных блоков в кабельный канал предусмотрена установка кабельных камер. Трубы применены из негорючего материала, типа ЭЛЕКТРОПАЙП ОС. Количество труб в блоках принято с учётом количества прокладываемых кабелей и обеспечения резерва. Внутри зданий силовые кабели прокладываются в металлических лотках, закрепляемых под перекрытием паркинга. Строительство выполнить в соответствии с ПУЭ РК и действующих СН и СП РК.

### 8. Санитарно-эпидемиологический раздел.

Питание рабочих будет только в специально отведенном помещении, предназначенном для пункта питания, обеспеченного холодильниками и горячей водой. Рабочие должны обеспечиваться горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса. Выданы наряды-допуски на производство работ повышенной опасности. Временное электроснабжение предусматривается от действующей трансформаторной подстанции.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

										Лист
										15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					





