«Нұр-Сұлтан қаласы, Есіл ауданы, Ш.Айтматов көшесі ауданына орналасқан жапсарластыра салынған орын-жайлары мен паркингтері бар көппәтерлі тұрғын үйлер кешені. Полигон 2 (S2). Сыртқы инженерлік желілер»
жұмыс жобасы бойынша

08.02.2022 ж. № TAU-0007/22
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Елорда құрылыс компаниясы» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Астанапроект» ЖШС

Нұр-Сұлтан қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Нұр-Сұлтан қаласы, Есіл ауданы, Ш.Айтматов көшесі ауданына орналасқан жапсарластыра салынған орын-жайлары мен паркингтері бар көппәтерлі тұрғын үйлер кешені. Полигон 2 (S2). Сыртқы инженерлік желілер» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Tau Expert» ЖШС-мен берілді.

«Tau Expert» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

З А К Л Ю Ч Е Н И Е

№ TAU-0007/22 от 08.02.2022 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в городе Нур-Султан, район Есиль, район улицы Ч.Айтматова. Полигон 2 (S2). Наружные инженерные сети»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Елорда құрылыс компаниясы»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Астанапроект»

город Нур-Султан

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в городе Нур-Султан, район Есиль, район улицы Ч.Айтматова. Полигон 2 (S2). Наружные инженерные сети» выдано ТОО «Tau Expert».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в городе Нур-Султан, район Есиль, район улицы Ч.Айтматова. Полигон 2 (S2). Наружные инженерные сети».

Настоящее экспертное заключение выполнено в соответствии с договором от 13.12.2021г. №TAU-0065.

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Елорда құрылыс компаниясы».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Астанапроект» (государственная лицензия от 24.10.2000г. ГСЛ №001573, проектная деятельность, I категория).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства заказчика.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 01.12.2020г.;

постановление акимата города Нур-Султан от 29.05.2019г. №510-743;

эскиз застройки от 28.01.2020г. №000014, выданный ТОО «Астанагорархитектура»;

типовые поперечные профили улиц №488, выданные ТОО «НИПИ "Астанагенплан"»;

схема трассы теплоснабжения №6710, выданная ТОО «Астанагорархитектура»;

схема трассы водоснабжения №14648, выданная ТОО «Астанагорархитектура»;

схема трассы канализации №9476, выданная ТОО «Астанагорархитектура»;

схема ливневой канализации №2684, выданная ТОО «НИПИ "Астанагенплан"»;

схема трассы электроснабжения №15763, выданная ТОО «Астанагорархитектура»;

схема трассы телефонизации №7446, выданная ТОО «Астанагорархитектура»;

архитектурно-планировочное задание от 15.08.2019г. №16241, выданное ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан»;

эскизный проект, разработанный ТОО «Астанапроект», согласованный ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан» (письмо от 28.12.2020г. №KZ91VUA00337941);

перечень оборудования, материалов и изделий, принятых для проектирования, с приложенными прайс-листами, утвержденный заказчиком в 2021 году;

сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования (казахстанское содержание), утвержденная заказчиком в 2022 году;

топографическая съемка, выполненная ТОО «Perspicere» (государственная лицензия от 16.06.2014г. №14008819, изыскательская деятельность) от 22.10.2021г.;

технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «GeoEngineering Co» (государственная лицензия от 26.06.2018г. №18012703, изыскательская деятельность) в 2020 году;

акт обследования зеленых насаждений, выданный ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Нур-Султан» от 22.06.2020г.;

письмо ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Нур-Султан» от 10.01.2022г. №KZ92VDC00085521 об отнесении объекта к IV категории;

письмо заказчика от 09.02.2021г. №8-1/260 о финансировании и согласовании проекта;

письмо заказчика от 28.01.2022г. №11/10 о начале реализации проекта;

письмо заказчика от 03.02.2022г. №1-1/11 о транспортировке грунта.

Технические условия:

на теплоснабжение от 27.09.2019г. №4793 (изменения от 25.10.2021г. №6457-11), выданные АО «Астана-Теплотранзит»;

на теплоснабжение от 12.05.2021г. №2798-11, выданные АО «Астана-Теплотранзит»;

на водоснабжение и канализацию от 15.01.2020г. №3-6/40, выданные ГКП «Астана Су Арнасы»;

на ливневую канализацию от 03.12.2020г. №ПО.2020.0012497, выданные ГКП на ПХВ «Elorda Eco System»;

на электроснабжение от 09.01.2020г. №5-Е-48/12-24 (изменения от 25.03.2021г. №5-Е-48/12-437), выданные АО «Астана – Региональная Электросетевая Компания»;

на телефонизацию от 09.12.2021г. №ТТС/2465/АСТ-И, выданные АО «Астанатранстелеком».

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций

Письмо ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан» от 28.12.2020г. №KZ91VUA00337941 о согласовании эскизного проекта.

План сетей электроснабжения согласован с ГУ «Упраление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан»; с ТОО «Астанагорарихектура» от 13.05.2021г., с АО «Астана – Региональная Электросетевая Компания» от 07.04.2021г.

План сетей электроосвещения согласован с ГУ «Упраление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан»; с ТОО «Астанагорарихектура» от 21.04.2021г., с АО «Астана – Региональная Электросетевая Компания» от 16.05.2021г.

План сетей связи согласован с ГУ «Упраление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан»; с ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Нур-Султан» от 10.02.2021г., с ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан» от 11.02.2021г., с ТОО «Астанагорарихектура» от 25.02.2021г., с ТОО «ПИИ Каздорпроект» от 13.09.2021г.

5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу

Паспорт рабочего проекта. 4904/2020-ПП.

Общая пояснительная записка. 4904/2020-ОПЗ.

Рабочие чертежи:

- Генеральный план. 4904/2020-ГП.
- Конструктивные решения тепловых сетей. 4904/2020-ТС.КЖ.
- Тепломеханические решения тепловых сетей. 4904/2020-ТС.
- Наружные сети водопровода и канализации. 4904/2020-НВК.
- Наружные сети электроснабжения. 4904/2020-ЭС.
- Наружное освещение. 4904/2020-ЭН.
- Наружные сети телефонизации. 4904/2020-НСС.
- Трансформаторная подстанция 20/0,4кВ-2×1600кВА:
  - архитектурно-строительная часть. АС;
  - электротехническая часть. ЭС;
  - электрооборудование. ЭМ;
  - телемеханика. ТМ;
  - автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии. АСКУЭ;

оптико-волоконная система передачи данных. ОВСПД;
охранно-пожарная сигнализация. ОПС;
релейная защита. РЗА.

Сметная документация. 4904/2020-СД.

Проект организации строительства. 4904/2020-ПОС.

Оценка воздействия на окружающую среду. 4904/2020-ОВОС.

Расчет прочности трубопроводов тепловой сети.

5.4. Цель и назначение объекта строительства

Целью строительства является подключение жителей жилого комплекса и собственников встроенных помещений к центральным источникам инженерного обеспечения.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Объект проектирования находится в городе Нур-Султан, район Есиль, район улицы Ч.Айтматова. Полигон 2 (S2).

В геоморфологическом отношении территория изыскания расположена на надпойменной террасе реки Ишим. Поверхность участка относительно ровная, спланирована. Абсолютная отметка поверхности изменяется от 344,5м до 345,3м. В естественном состоянии это заболоченная равнина.

Участок проектирования расположен вне зоны развития сейсмических процессов согласно СП РК 2.03-30-2017.

Природно-климатические условия района строительства

Климатический подрайон	– IB.
Нормативный вес снегового покрова	– 100кгс/м²).
Нормативное ветровое давление	– 38кг/м²).
Абсолютный минимум температуры воздуха	– минус 51,6ºС.
Абсолютный максимум температуры воздуха	– плюс 41,6°С.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно предоставленному отчету в геологическом строении участка до глубины 20,0м принимают участие аллювиальные средне-верхне-четвертичные отложения, представленные суглинками, песками средней крупности, крупными, гравелистыми, а также элювиальные образования мезозойского возраста, представленные глинами, суглинками. Сверху отложения перекрыты насыпными грунтами современного возраста.

На участке выделено семь инженерно-геологических элементов (далее – ИГЭ):

ИГЭ-1 – насыпной грунт, мощностью 0,4-2,5м;

ИГЭ-2 – суглинки аллювиальные, вскрыты с глубины 2,5м, мощностью 2,7-45м;

ИГЭ-3 – пески средней крупности, вскрыты с глубины 2,6-5,6м, мощностью 0,5-3,5м;

ИГЭ-4 – пески крупные, вскрыты с глубины 3,2-7,8м, мощностью 1,3-6,1м;

ИГЭ-5 – пески гравелистые, вскрыты с глубины 4,8-11,6м, мощностью 1,5-5,2м;

ИГЭ-6 – глины элювиальные, вскрыты с глубины 9,7-14,7м, мощностью 2,2-7,9м;

ИГЭ-7 – суглинки элювиальные, вскрыты с глубины 10,1-18,9м, мощностью 1,1-9,9м.

Грунты незасоленные.

Грунты по отношению к бетонам марки W4 участками слабоагрессивные на сульфатостойкий цемент и среднеагрессивные для железобетонных конструкций.

Коррозийная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой стали – высокая. Степень коррозийной агрессивности грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Грунты просадочными и набухающими свойствами не обладают, пучинистые.

Нормативная глубина промерзания грунтов – 205см. Средняя глубина проникновения «0» в почву – 234см. Группы грунтов по условиям ручной разработки: суглинки – II.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов

Таблица 1.

№ п/п	Наименование характеристик	Ед. изм.	Показатели		
			нормативные	расчетные	
				α=0,85	α=0,95
1	2	3	4	5	6
ИГЭ-2. Суглинки аллювиальные					
1	Удельное сцепление	кПа	7	5	4
2	Угол внутреннего трения	градус	12	11	10
3	Модуль деформации	МПа	6	6	6
4	Плотность	г/см^3	2,07	2,05	2,05
ИГЭ-3. Пески средней крупности					
1	Удельное сцепление	кПа	0	-	-
2	Угол внутреннего трения	градус	33	-	-
3	Модуль деформации	МПа	30	-	-
4	Плотность	г/см^3	1,94	-	-
ИГЭ-4. Пески крупные					
1	Удельное сцепление	кПа	0	-	-
2	Угол внутреннего трения	градус	35	-	-
3	Модуль деформации	МПа	30	-	-
4	Плотность	г/см^3	1,98	-	-
ИГЭ-5. Пески гравелистые					
1	Удельное сцепление	кПа	0	-	-
2	Угол внутреннего трения	градус	38	-	-
3	Модуль деформации	МПа	30	-	-
4	Плотность	г/см^3	2,0	-	-
ИГЭ-6. Глины элювиальные					
1	Удельное сцепление	кПа	54	43	37
2	Угол внутреннего трения	градус	19	17	16
3	Модуль деформации	МПа	13	13	13
4	Плотность	г/см^3	1,99	1,95	1,93
ИГЭ-7. Суглинки элювиальные					
1	Удельное сцепление	кПа	47	35	29
2	Угол внутреннего трения	градус	24	22	20
3	Модуль деформации	МПа	11	11	11
4	Плотность	г/см^3	2,02	2,00	1,98

Подземные воды вскрыты повсеместно на глубинах 0,7-4,4м. Абсолютная отметка установившегося уровня 342,4м. Подземные воды характеризуются как хлоридно-сульфатные, натриево-калиевые (магниевые), с минерализацией 2,2-5,3г/л.

По отношению к бетонам марки W4 подземные воды обладают сильной сульфатной агрессивностью на портландцемент, и средней агрессивностью на арматуру к железобетонным конструкциям. Коррозионная агрессивность подземных вод по отношению к алюминиевой свинцовой оболочке кабеля – высокая, к свинцовой – средняя.

По отношению к стальным конструкциям подземные воды корродирующие.

Территория изыскания относится к подтопляемой.

6.2. Проектные решения

Рабочим проектом предусматривается благоустройство и строительство наружных инженерных сетей (теплоснабжение, водоснабжение, канализация, ливневая канализация, электроснабжение, телефонизация) к многофункциональному жилому комплексу.

Ранее выдано положительное экспертное заключение РГП «Госэкспертиза» от 17.03.2021г. №01-0155/21 по рабочему проекту «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в городе Нур-Султан, район Есиль, район улицы Ч.Айтматова. Полигон 2 (S2). I-II очередь (без наружных инженерных сетей и благоустройства».

6.2.1. Генеральный план

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Участок под строительство жилого комплекса, расположен в городе Нур-Султан по адресу: район Есиль, район улицы Ч.Айтматова, полигон 2 (S2).

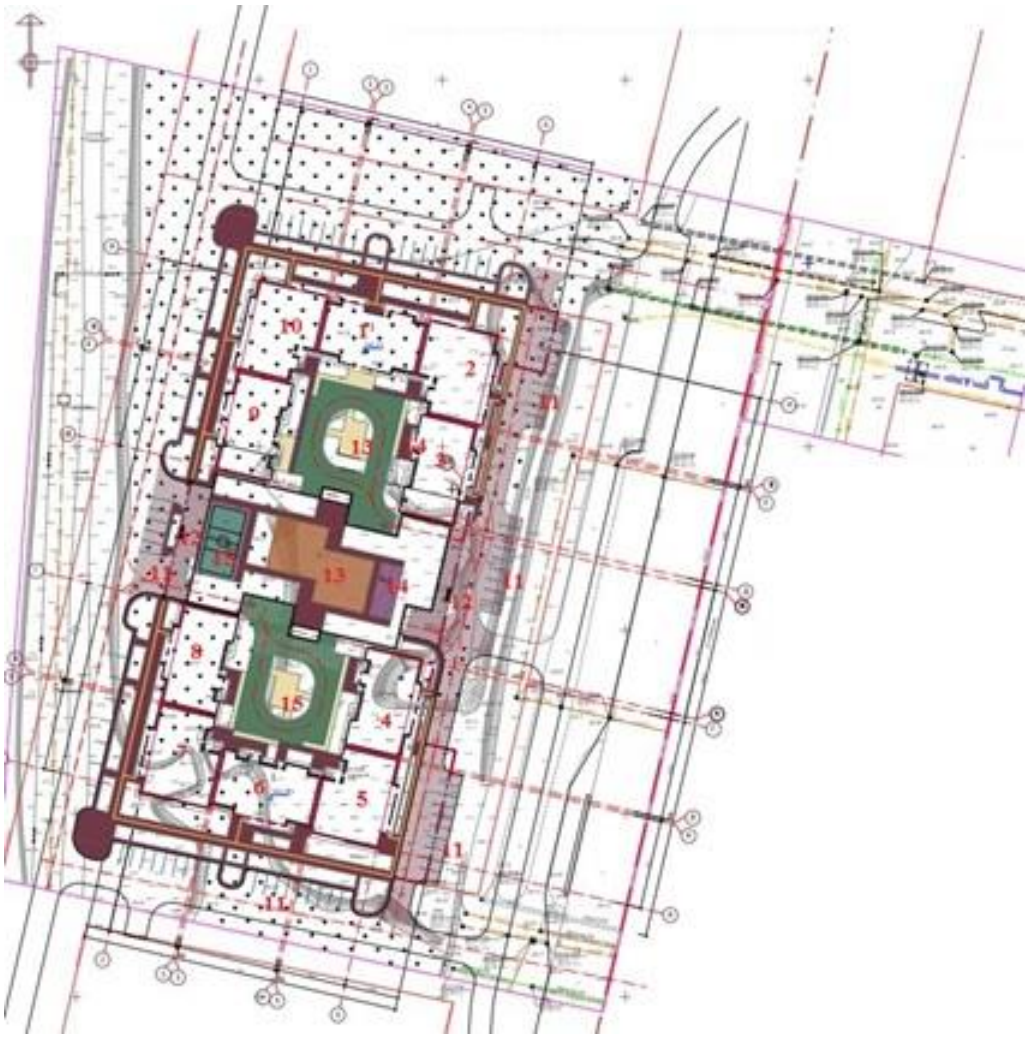
По территории участка не проходят инженерные сети и отсутствуют жилые и иные строения. Расположение заданий и этажность выполнены на основании проекта детальной планировки города Нур-Султан, утвержденной главным архитектором города.

Рисунок 1 – ситуационная схема

Территория земельного отвода проектируемого участка граничит:
с севера – жилые здания (9 этажей) – 418,0м;
с восточной стороны – отстойник талой воды – 750,0м;
с юга – жилая застройка отсутствует;
с запада – жилая застройка отсутствует.

Минимальное расстояние от границ проектируемого участка до ближайшей жилой застройки — 104,0м на северо-восток. Расстояние до ближайшего водного объекта (озеро Талдыколь) более 400,0м в западном направлении. Проектируемый участок частично попадает на территорию установленной водоохранной зоны озера.

Абсолютные отметки в пределах участка проектирования – 346,0-345,0м.



Экспликация зданий и сооружений

1-10. Жилые дома.	13. Детская площадка.
11. Гостевые парковка.	14. Площадка для взрослого населения.
12. Зона ТБО.	15. Спортивная площадка.

Рисунок 2 – генеральный план

Генплан разработан в соответствии с СП РК 3.01-101-2013 на основе плана геодезической съёмки масштаба 1:500, выполненной ТОО «Perspicere» в 2021 году.

Система высот – Балтийская, система координат – местная.

Согласно постановлению акимата города Нур-Султан от 29.05.2019г. №510-743, для строительства комплекса выделен участок границах площадью 1,2758га.

На площадке предусмотрено размещение комплекса из девятиэтажных зданий с подземным паркингом.

Противопожарные расстояния между соседними зданиями соблюдены.

Вертикальная планировка разработана с учетом обеспечения нормального водоотвода от зданий и входов в них, а также с территории участка в ливневую канализацию города.

Транспортная связь проектируемого объекта осуществляется: с северной и южной стороны с местных проездов – въезды и выезды из паркинга, с западной стороны – въезд и выезд по двухпутной рампе на внутридворовую территорию.

Движение автотранспорта осуществляется по местным городским проездам вокруг здания. Организован кольцевой проезд шириной 6,0м. Проезд обеспечивает доступность ко всем здания и используется для проезда пожарной техники.

Для тушения пожара у зданий со стороны газонов предусматриваются зеленые полосы, обрамленные бортовым камнем, под которые устраивается подготовка основания из фракционированного щебня, у каждой полосы предусмотрен информационный знак. Продольные уклоны по проездам не менее 4 ‰, поперечные 20% соответствуют требованиям СНиП РК 3.01-01Ас-2007.

Ширина проезжей части проектируемых автодорог обеспечивает 2 полосы движения автомашин.

Пешеходные тротуары предусмотрены с пандусами для маломобильных групп населения шириной 1,5м. Отмостки зданий шириной 1м.

Предусмотрена доступность специализированного транспорта в целях обеспечения охраны общественного порядка, эвакуации людей и спасения материальных ценностей при возникновении чрезвычайных ситуаций.

На территории комплекса предусмотрены открытые гостевые автостоянки. Выполнен расчет по обеспеченности парковочными местами.

Покрытие проездов запроектировано из асфальтобетона на естественном рельефе, из тротуарной плитки – на стилобате с обрамлением бортовым камнем БР100.20.8 по ГОСТ6665-91.

Покрытие тротуаров, пешеходных дорожек – из тротуарной плитки. Покрытие детских и спортивных площадок – конструкция тартанового покрытия. На площадках предусмотрены МАФ, детское и спортивное оборудование.

Освещение придомовой территории в ночное время осуществляется прожекторами, установленными на фасаде здания.

Свободная от застройки и покрытий территория максимально озеленяется и засаживается деревьями и кустарниками местных пород. Газоны засеваются травой.

Для сбора мусора предусмотрены площадки с металлическими передвижными контейнерами.

Основные технические показатели раздела

Таблица 2.

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатель	% соотношение
1	2	3	4	5
1	Площадь участка	$м^2$	12758,0	100
2	Площадь застройки, в т.ч. площадь крылец, пандусов	$м^2$	7254,69 437,80	57
3	Площадь покрытий	$м^2$	4064,91	32
4	Площадь озеленения	$м^2$	1438,40	11
5	Площадь покрытий на кровле паркинга	$м^2$	1176,80	-
6	Площадь озеленения на кровле паркинга	$м^2$	907,00	-

6.2.2 Конструктивные решения

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Под проезжей частью улицы проектом предусмотрена защита труб в пенополиуретановой (далее – ППУ) изоляции в непроходном канале из блоков ФБС с усиленной дорожной плитой перекрытия канала, а под проездами по территории собственного жилого массива – под разгрузочными плитами. Кроме того, при прокладке сетей теплоснабжения вблизи зданий (ближе 5,0м), проектом предусмотрена защита труб в канале из лотковых элементов.

Все сборные и монолитные железобетонные конструкции выполнены на сульфатостойких марках портландцемента по ГОСТ 22266-2013. Марка бетона по морозостойкости F150, по водонепроницаемости W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Укладка труб должна производится на предварительно утрамбованное основание из песка. После монтажа песчаный грунт следует уплотнить послойно трамбовками с коэффициентом уплотнения 0,92-0,95. Над каждой трубой на слой песка уложена маркировочная лента. Обратная засыпка выполнена крупнозернистым песком с тщательным послойным уплотнением 20-30см.

Каналы – стены из сборных железобетонных блоков ФБС ГОСТ 13579-78*, толщиной 400мм. Перекрытие, днище – плиты сборные железобетонные по серии 3.006.1-2.87 (выпуск 0). Основание – щебеночная подготовка толщиной 150мм.

Лотковый канал – сборные железобетонные конструкции. Лоток, плиты перекрытия и разгрузочные – по серии 3.006.1-2.87. Перекрытие – плиты сборные железобетонные по серии 3.006.1-2.87 (выпуск 0). Основание – щебеночная подготовка толщиной 150мм.

Дренажный колодец – сборные железобетонные конструкции по серии 3.900.1-14 (выпуск 1). Люк с крышкой – чугунный, тип «Т», с логотипом «Т».

Гидроизоляция стен и днища колодца – 2 слоя гидроизола на битумной мастике. Кирпичная защитная стенка – из керамического кирпича по ГОСТ 530-2012, с возведением на 500мм выше уровня грунтовых вод. Под плиту днища предусмотрена подготовка из бетона С8/10, W6, толщиной 100мм, по утрамбованному щебнем основанию.

Тепловые узлы – из сборных железобетонных конструкций: плиты перекрытия – по серии 3.006.1-2.87, кольца опорные и стеновые – по серии 3.900.1-14 (выпуск 1), стены – блоки ФБС по ГОСТ 13579-2018.

Электроды для сварных соединений типа Э42 по ГОСТ 9467-75. Длину и катеты сварных швов назначать конструктивно, но не менее толщины свариваемых элементов. Во время монтажа обеспечить устойчивость как отдельных элементов, так и сооружения в целом. Все сварные швы по ГОСТ 5264-80, тавровые и угловые по усилиям в элементах конструкций, стыковые с полным проваром. Степень очистки конструкций перед нанесением покрытия – III по ГОСТ 9.402- 04.

6.2.3. Инженерное обеспечение, сети и системы

Наружные сети теплоснабжения

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Присоединение выполнено к существующему трубопроводу 2Ду400мм распределительных сетей на МЖК в квадрате улиц Е16, 199, Е17, Е30, который

необходимо проверить на пропускную способность с учетом существующих, проектируемых и перспективных нагрузок.

Точка присоединения – существующее ответвление трубопроводов 2Ду400мм (УТ3 – проекта «МЖК в квадрате улиц Е16, 199, Е17, Е30», выполненного ИП «НУР»).

Проект тепловых сетей выполнен с учетом проекта вертикальной планировки и благоустройства прилегающей территории.

Источник теплоснабжения – ТЭЦ-3.

Теплоноситель – вода с параметрами 130-70°С.

Согласно Правилам обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, трубопроводы теплосети относятся к четвертой категории.

Проектом предусматривается подземная бесканальная прокладка изолированных пенополиуретаном (далее – ППУ) 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.

Внешняя оболочка принята из полиэтилена низкого давления для подземной прокладки труб в ППУ-изоляции.

В местах прокладки проектируемых сетей теплоснабжения под проезжей частью улицы Ч.Айтматова проектом предусмотрена защита труб в ППУ изоляции в непроходном канале из блоков ФБС с усиленной (дорожной) плитой перекрытия канала, а под дополнительными проездами и проездами по территории собственного жилого комплекса – под разгрузочными плитами.

Прокладка по техническому помещению предусмотрена из черных труб в традиционной изоляции на низких опорах.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет П-образных компенсаторов и углов поворота трассы.

Для контроля состояния теплоизоляционного слоя ППУ предизолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью, предназначена система оперативного дистанционного контроля (далее – ОДК). Система ОДК основана на измерении электрической проводимости теплоизоляционного слоя трубопроводов.

Для контроля состояния влажности тепловой изоляции используются сигнальные медные проводники, устанавливаемые в слое пенополиуретановой изоляции всех элементов трубопроводов (трубы, отводы, тройники и т.п.).

Опорожнение трубопроводов теплосети предусматривается в проектируемые дренажные колодцы, с последующим дренированием в ближайшую ливневую канализацию, а в случае отсутствия таковой – откачкой автонасосами.

Обслуживание воздушников на П-образных компенсаторах – с помощью переносной лестницы-стремянки.

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.

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. 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 также, 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 строительно-монтажных работ трубопроводы следует промыть и подвергнуть испытанию на прочность и герметичность согласно СП РК 4.02-04-2003.

Технические показатели

Мощность тепловой нагрузки объекта – 2981932Вт.

Протяженность теплотрассы в подземном исполнении: 2d426×7/630мм – 187,9м, в т.ч.: 37,0м – в непроходном канале, 18,2м – под разгрузочными плитами; 2d219×6/355м – 171,9м, в т.ч.: 21,8м – в лотковом канале, 56,5м – под разгрузочными плитами; 2d108×4/200мм – 54,0м; 2d89×4/180мм – 175,1м, в т.ч.: 54,7м – под разгрузочными плитами.

Протяженность теплотрассы по техническому помещению: 2d89×4/180мм – 23,9м.

Наружные сети водоснабжения и канализации

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Водоснабжение

Водоснабжение зданий предусмотрено от проектируемого кольцевого водопровода Ø280×16,6мм, Ø225×13,4мм одним вводом в секции 1-2, 1-4, 2-2, 2-4 – Ø90×5,4мм.

Гарантийный напор в точке подключения водопровода – 0,10МПа.

Водоснабжение объекта предусмотрено от существующих сетей водопровода Ø225мм. Проектом предусмотрена прокладка водопровода из напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001

Флуоресцентный указатель места расположения пожарного гидранта установлен на высоте 2,0-2,5м от уровня земли по ГОСТ 12.4.026-76* с нанесением индекса «ПГ» и расстояния в метрах от указателя до пожарного гидранта.

Футляры из стальных электросварных труб Ø325×6мм, Ø426×6, Ø530×7 по ГОСТ 10704-91. Зазор между футляром и трубопроводом заделывается водопроницаемым эластичным материалом.

Стальные трубы, прокладываемые в земле, покрыты «весьма усиленной» антикоррозийной изоляцией по ГОСТ 8020-90. Внутренняя поверхность стальных труб и фасонных частей окрашена эмалью ХС-710.

Водопроводные колодцы приняты по т.п.р. 901-09-11.84 (альбом 2) из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Бытовая канализация

Сброс коллимационных стоков предусмотрен в существующие сети канализации Ø250мм.

Проектом предусмотрена прокладка сетей бытовой канализации из труб двухслойных профилированных КОРСИС ПРО SN10 по ТУ 2248-001-73011750-2005 Ø200(Ду150)мм, Ø250(Ду200)мм, Ø315(Ду250)мм.

Канализационные колодцы предусмотрены по т.п.р. 902-09.22.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Ливневая канализация

Сброс ливневых стоков предусмотрен в существующие сети ливневой канализации Ø500мм и Ø800мм. Проектом предусмотрена прокладка сетей ливневой канализации из труб двухслойных профилированных КОРСИС ПРО SN10 по ТУ 2248-001-73011750-2005 Ø250(Ду200)мм и Ø500(Ду400)мм.

Канализационные колодцы выполнены т.п.р. 902-09.22.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Технические показатели

Общая протяженность сетей водопровода – 521м.

Общая протяженность сетей канализации – 353м.

Общая протяженность сетей ливневой канализации – 395м.

Расчетные расходы воды

Таблица 3.

Наименование системы	Расчетный расход воды		
	$м^3$/сутки	$м^3$/ч	л/сек
1	3	4	5
Водоснабжение	326,048	40,645	13,894
Канализация бытовая	326,048	40,645	15,494
Канализация ливневая	-	-	7,800
Наружное пожаротушение	-	-	15,0

Наружные сети электроснабжения

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Источник электроснабжения – ПС 110/20кВ «Туран», точка подключения – разные секции шин РУ-20кВ РП-238.

По степени бесперебойности электроснабжения проектируемые здания относятся ко II категории.

Проектом предусмотрена установка двух дополнительных ячеек МНМ-24-04 в РП-238.

Трансформаторная подстанция 2×1600кВА-20/0,4кВ, встроенная в паркинг, запитана по КЛ-20кВ. Кабели 20кВ проложены от РП-238 по существующему и ранее запроектированному кабельному каналу. Для прокладки кабелей КЛ-20кВ и оптико-волоконного кабеля по существующему кабельному каналу вскрыт канал и установлены дополнительные стойки и полки. Кабели 20кВ предусмотрены марки АПвВнг(А)-LS-1×185/25мм².

Электроснабжение ВРУ предусмотрено от РУ-0,4кВ встроенной ТП по двум взаиморезервируемым кабельным линиям расчетного сечения. КЛ-0,4кВ выполнено кабелем АПвБбШнг(А)-LS в трубах в траншее и в кабельном лотке по подвалу здания, также кабелем ВВГнг-LS в лотке по паркингу.

ДЭС предусмотрена в контейнерном исполнении и установлена возле паркинга.

Глубина прокладки электрокабелей 0,7-1,0м от планировочной отметки земли; пересечения электрокабелей с инженерными сетями выполнено в негорючих ПВХ трубах. При пересечении с теплотрассой электрокабели заглублены на 0,25м от низа теплотрассы.

Основные технические показатели раздела

Таблица 4.

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатель
1	2	3	4
1	Категория надежности электроснабжения	-	II
2	Напряжение сети	кВ	20/0,4
3	Суммарная расчетная мощность	кВт	1684,0
4	Протяженность кабельных линий 20кВ	м	4362,0
5	Монтаж концевых муфт	штука	12
6	Протяженность кабельных линий 0,4кВ	м	2804,0
7	Монтаж концевых муфт	штука	46

Наружное электроосвещения

Освещение территории многоквартирного жилого комплекса предусмотрено парковыми светодиодными светильниками «GALAD Гранада LED-61» на торшерных опорах ТКО-1Н-4,0-1,0 высотой 4м.

Предусмотрено включение/отключение светильников от фотореле и от кнопки в подъезде секции 1-4, 2-4.

Подключение светильников наружного освещения выполнено кабелем АВБбШвнг-LS-4×6 от ЩОН-1-2, установленных в электрощитовых секции 1-4, 2-4.

Кабели прокладываются в траншее Т-1 на глубине 0,7м от поверхности земли, прокладка кабелей под проезжей частью, а также пересечения с инженерными сетями предусмотрено в ПНД трубах. Подключение светильников выполнено с равномерным чередованием фаз.

Основные технические показатели раздела

Таблица 5.

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатель
1	2	3	4
1	Протяженность линии наружного освещения	м	105
2	Количество светильников	штука	6
3	Напряжение сети	кВ	0,4
4	Расчетная мощность	кВт	0,366
5	Освещенность	Лм	10

Трансформаторная подстанция

Трансформаторная подстанция размещена во встроенно-пристроенном паркинге многоквартирного жилого комплекса. В трансформаторной подстанции размещаются камеры силовых трансформаторов, помещения РУ-0,4кВ и РУ-20кВ, помещение дизель-генераторной установки.

Электротехнические решения

Схема электрических соединений на напряжение 20кВ

На напряжении 20кВ принята одинарная секционированная на две секции двумя разъединителями система сборных шин, к которой присоединено две линии и два трансформатора мощностью 1600кВА.

В РУ-10кВ в силовых цепях к установке приняты вакуумные выключатели.

Заземление каждой секции сборных шин предусмотрено стационарными заземляющими ножами РВ-20.

Схема электрических соединений на напряжение 0,4кВ

На напряжении 0,4кВ принята одинарная, секционированная автоматом на две секции система сборных шин.

Питание секции шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключенных к щиту 0,4кВ через автоматы.

Присоединение линий к шинам 0,4кВ предусмотрено через автоматический выключатель.

Сечение сборных шин щита 0,4кВ принято исходя из мощности силового трансформатора 1600кВА с учетом перегрузки до 40% с проверкой на динамическую и термическую устойчивость при трехфазном коротком замыкании.

Измерение и учет электроэнергии

В ТП предусматривается установка следующих измерительных приборов: амперметров на сторонах 0,4кВ силовых трансформаторов, вольтметров на секциях шин 0,4кВ, амперметров на отходящих линиях 0,4кВ, счетчиков электрической энергии на вводах и отходящих линий 0,4кВ (счетчики устанавливать на каждый отходящий фидер, предусмотреть опломбировку клеммных рядов, а также трансформатора тока).

Автоматика

АВР на шинах 0,4кВ осуществляется включением секционного автомата при исчезновении напряжения на одной секций шин 0,4кВ или отключении одного из силовых трансформаторов. Предусмотрено восстановление схемы при появлении напряжения на обеих секциях. Использование микропроцессорного реле с питанием от источника оперативного тока и трансформатора тока.

Отключение вакуумного выключателя 20кВ при срабатывании защит и коротких замыканиях.

Релейная защита

Проектом предусмотрено применение в ТП переменного оперативного тока. В соответствии с типовыми схемами камер КСО питание шинок управления и сигнализации предусмотрено на напряжение 220В от щита собственных нужд.

Управление приводами выключателей производится дистанционно ключами управления, расположенными на фасаде камер. Дополнительное управление приводами осуществляется дистанционно кнопками.

Электроосвещение и электросиловая часть

Питание сети электроосвещения и обогрева ТП принято от панели собственных нужд, установленной в помещении РУ-0,4кВ. Питание шкафа собственных нужд ЯСН осуществляется двумя вводами от вводов РУ-0,4кВ через автоматические выключатели. Схемы вторичных цепей комплектуются заводом поставщиком в комплекте с оборудованием.

В ТП предусмотрено рабочее освещение на напряжении 380/220В и ремонтное освещение на напряжении 36В через понижающий трансформатор 220/36В, установленный возле панели собственных нужд.

В РУ-0,4кВ предусмотрен технологический обогрев с помощью электропечей, включение печей автоматически при температуре внутри помещения ниже плюс 5°С.

Заземление и защита от грозовых перенапряжений

Заземление и заземляющее устройство ТП принято общим для напряжения 10кВ и 0,4кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более R=125/Jз=4Ом в любое время года. В качестве заземляющего устройства использовать искусственное заземляющее устройство в виде замкнутого контура (сталь полосовая 40×4мм) вокруг

здания. Искусственное заземляющее устройство выполнено глубинными заземлителями (сталь угловая 63×63×6мм). Глубинные заземлители связываются с магистралью заземления в двух местах.

Специальных мер по молниезащите подстанции не требуется, так как металлическая арматура каркаса ТП имеет жесткую металлическую связь с внутренним контуром заземления, что соответствует п. 1014 ПУЭ.

Мероприятия по технике безопасности и противопожарной технике

Мероприятия по технике безопасности, предусмотренные в проекте в объёме Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и ПУЭ РК.

Для предотвращения неправильных операций с оборудованием в проекте предусмотрены следующие мероприятия;

механическая блокировка от ошибочных операций в пределах каждой камеры предусмотренная заводом-изготовителем;

запирание всех приводов разъединителей и заземляющих ножей блокировочными замками.

Проектом предусмотрен также комплект основных защитных средств по технике безопасности и противопожарной защите;

Дополнительные защитные средства по технике безопасности и противопожарной защите установлены в ТП в соответствии с местными инструкциями по технике безопасности и противопожарной безопасности, согласованными с органами Государственного пожарного надзора.

Телемеханика

Проектом телемеханики ТП предусмотрено:

телесигнализация на диспетчерский пункт состояния положения коммутационных аппаратов: выключатели нагрузки или вакуумные выключатели в ячейках РУ-20кВ (при наличии технической возможности в ячейках), вводные и секционный автоматические выключатели в РУ-0,4кВ;

телеизмерение тока, напряжения: вводные панели в РУ-0,4кВ.

В качестве устройства телемеханики используется шкаф ТМ УТМ-64М, передача данных в удаленный центр сбора данных, осуществляется по основному широкополосному каналу и по резервному GSM/GPRS каналу сотового оператора.

В ТП информация с соответствующих датчиков и аппаратов поступает на УТМ-64М и, после обработки, данные передаются через интернет посредством GPRS, в качестве канала связи используется сотовая связь GSM.

В диспетчерском пункте информация, переданная с ТП, принимается и обрабатывается существующим сервером телемеханики.

Заземление оборудования выполнено согласно ПУЭ РК (глава 1-7).

Автоматическая система коммерческого учета электроэнергии

Для учета электроэнергии используются счетчики электрической энергии, установленные на панелях ЩО-70 в РУ-0,4кВ.

Для сбора и передачи информации о результатах измерений и состоянии средств измерений в ТП используется УСПД МТ-500, размещенный в шкафу АСКУЭ УТМ-64М.

Для сбора информации по силовой сети в составе шкафа АСКУЭ УТМ-64М применяется концентратор «SAIMAN-1000E» с PLC-модулем.

Передача данных учета электроэнергии в удаленный центр сбора данных осуществляется по основному широкополосному каналу и по резервному GSM/GPRS каналу.

Счетчики, которые размещаются в РУ-0,4кВ ТП подключены к УСПД-МТ-500 по интерфейсу RS-485.

Все счетчики прямого включения в РУ-0,4кВ снабжены силовым реле на 100А и PLC-модемом.

Также, в составе шкафа применяется пассивный PLC-фильтр (объединитель фидеров PCU). Фильтр предназначен для объединения одноименных фаз фидеров с целью приема информации со счетчиков, присоединенных к другой шине.

Для передачи информации в диспетчерский пункт в качестве канала связи используется сотовая связь GSM, данные передаются через интернет посредством GPRS.

Заземление оборудования выполнено согласно ПУЭ РК (глава 1-7).

Оптико-волоконная система передачи данных

Данная система осуществляет сбор и передачу данных по оптико-волоконной линии связи в диспетчерский пункт.

В качестве устройства системы передачи данных выбран шкаф типа УТМ-64М, в качестве канала связи – оптико-волоконная линия, с применением оптического кросса типа КРН-8, которые также используются для связи обслуживающего персонала ТП-2×1600кВА-20/0,4кВ с диспетчером.

В трансформаторной подстанции информация со шкафов ТМ и АСКУЭ через интерфейс, поступает в шкаф передачи данных и, после обработки сигналов в оптический кросс и далее передается по ВОЛС.

В диспетчерском пункте информация, переданная с ТП по ВОЛС, принимается и передается на существующий сервер, и далее на компьютер диспетчеру, отображает всю информацию, фиксируемую системами ТМ и АСКУЭ в ТП.

Все работы по устройству системы передачи данных по оптико-волоконной линии связи в трансформаторной подстанции предусмотрены в соответствии с действующими СН РК, СП РК, ПУЭ РК и правилами техники безопасности.

Охранно-пожарная сигнализация

Настоящая часть проекта предусматривает в трансформаторной подстанции организацию автоматической охранной-пожарной сигнализации, предназначенной для обнаружения несанкционированного доступа в охраняемые помещения, с оповещением о тревоге на диспетчерский пульт.

В распределительной подстанции охранная сигнализация выполнена на базе универсального контроллера «Мираж-GSM-8-03» системы «Мираж». Для расширения количества контролируемых шлейфов к контроллеру подключается сетевая контрольная панель «Мираж СКП08-03», с передачей извещений базовому контроллеру.

В качестве технических средств обнаружения пожара на ранней стадии развития служат дымовые оптические пожарные извещатели ИП-212-3СУ.

В качестве охранных датчиков использованы следующие технические средства:

для дверей на открывание – извещатель охранный магнитоконтактный марки ИО-102-20-А2П;

для внутренних объёмов помещений – извещатель охранный оптико-электронный марки «Patrol 701».

Охранные извещатели включаются в самостоятельные шлейфы приёмного контроллера. Извещатели оптико-электронные установлены под потолком на высоте 2,6м.

Шкаф управления сигнализацией установлен непосредственно над вводными шинами трансформатора (Т-1). Доступ снятия и постановки охранной сигнализации осуществляется с пульта диспетчера.

Шлейфы охранной сигнализации по зданию подстанции выполнено открыто по стенам в гофротрубе кабелем марки КСПВ-4×0,5.

Для местного оповещения о несанкционированном доступе проектом предусмотрена установка светового оповещателя «Маяк-12К», устанавливаемого на улице.

Сеть звукового оповещения выполнена кабелем марки ШВВП-2×0,75в гофрированной ПВХ трубе открыто по стенам и подключается к ППК «Мираж-GSM-М8-03». Тип оповещения – первый.

Электропитание контроллера «Мираж-GSM-М8-03» предусмотрено от двух источников питания. Основное питание – от сети переменного напряжения 220В, 50Гц (ЩСН) кабелем ШВВП-2×0,75 в гофрированной ПВХ трубе, резервное питание – контроллер оснащён источником бесперебойного питания. А также контроллер оснащен высокочувствительным интегрированным GSM/SPRS модемом Cinterion. Оборудование охранной сигнализации подлежит заземлению.

Энергосбережение

Выбор оборудования, материалов и линейной арматуры выполнен с учетом требований Закона Республики Казахстан «Об энергосбережении».

Для обеспечения энергосбережения предусмотрены следующие мероприятия:

исключены непроизводительные расходы топливно-энергетических ресурсов, то есть потери электроэнергии, вызванные отступлением от требований стандартов, технических условий или паспортных данных по оборудованию;

при выборе оборудования, материалов и линейной арматуры дано предпочтение безопасности и здоровью человека, охране окружающей среды;

организован учет и контроль расхода потребляемой электроэнергии, его точность и достоверность;

сечения кабелей выбраны по экономической плотности тока и проверены на допустимую потерю напряжения.

Энергобезопасность

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено защитное заземление согласно главе 1.7 ПУЭ 2015г. и СН РК 4.04-07-2013.

Защитным заземлением оборудуется вся аппаратура, которая может оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Все электромонтажные работы выполняются в соответствии с требованиями ПУЭ РК, строительными нормами и правилами Республики Казахстан.

Над подземными кабельными линиями, в соответствии с действующими Правилами охраны электрических сетей, установлены охранные зоны в размере площадки над кабелями напряжением выше 1000В по 1м с каждой стороны от крайних кабелей. В пределах охранной зоны не допускается производство земляных работ и укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты щелочи, устраивать различные свалки.

Воздействие на окружающую среду

В рабочем проекте не применено маслонаполненное оборудование, что исключает выброс углеводородов и загрязнение окружающей среды. Применены кабели, не содержащие свинцовых оболочек.

К установке принято электротехническое оборудование классом напряжения 0,4кВ, не оказывающее вредного электромагнитного воздействия на людей и животных, не создающее электромагнитных помех.

Наружные сети связи

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Проектом предусмотрено:

строительство 2-отверстной телефонной канализации из ПЭ труб Ø110мм, от существующего колодца до жилого дома с установкой сборных железобетонных колодцев типа ККС-3;

прокладка и подвеска кабеля ОК-96 от гермозоны по улицы Е-757 дом 7 до комнаты связи проектируемого жилого дома в существующей и проектируемой телефонной канализации.

Проектируемая телефонная канализация выполнена из полиэтиленовых труб Ø110×6,6мм. Прокладка труб произведена на предварительно устроенное песчаное основание высотой 0,1м. После укладки труб засыпан слой мелкозернистого песка толщиной 0,2м. Допускается использование мелкой просеянной земли/грунта без включения камней и мусора. Обеспечена глубина закладки проектируемой телефонной канализации от планировочной отметки земли на глубину не менее 0,7м.

Производство работ по прокладке линий связи необходимо производить в присутствии представителей всех заинтересованных организаций.

Основные технические показатели раздела

Таблица 6.

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатель
1	2	3	4
1	Протяженность телефонной канализации	м	66,0
2	Протяженность прокладки кабеля в существующей телефонной канализации	м	3 000,0
3	Количество коробок ККСу-3	штука	2

6.3. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009, СП РК 2.02-101-2014 и технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Движение автотранспорта осуществляется по местным городским проездам вокруг здания. Организован кольцевой проезд шириной 6,0м. Проезд обеспечивает доступность ко всем здания и используется для проезда пожарной техники.

Для тушения пожара у зданий со стороны газонов предусматриваются зеленые полосы, обрамленные бортовым камнем, под которые устраивается подготовка основания из фракционированного щебня, у каждой полосы предусмотрен информационный знак. Продольные уклоны по проездам не менее 4 ‰, поперечные 20% соответствуют требованиям СНиП РК 3.01-01Ас-2007.

6.4. Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

В состав многоквартирного жилого комплекса входят десять девятиэтажных жилых секций с офисными помещения. Необходимым количеством парковочных мест жилой комплекс обеспечивается многоэтажным паркингом вместимостью 318маш/мест. В проекте предусмотрены следующие виды инженерного оборудования: центральное отопление, горячее водоснабжение, водопровод, канализация, электроосвещение, телефонизация.

Проектом предусмотрена открытая площадка для размещения мусорных контейнеров, имеющая твердое водонепроницаемое бетонное основание, с ограждением с трех сторон и навесом. Ограждение выполняется из металлических изделий, для минимального влияния ветра и осадков. Вывоз бытового мусора и пищевых отходов производится централизованно, вывоз осуществляется автотранспортом по схеме, принятой в городе Нур-Султан.

Питание рабочих и служащих на строительной площадке осуществляется в предусмотренных проектом инвентарных столовых типа ГОССС-20 на основе самообслуживания готовыми комплексными обедами, доставляемыми из столовой в специальных контейнерах.

Санитарно-бытовое обслуживание рекомендуется организовать с использованием стационарных заводских бытовых помещений или с использованием современных мобильных зданий с автономным обеспечением и возможностью подключения к постоянным коммуникациям. действующей нормативной документации. На всех участках и бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

На участках, где используются токсичные вещества, оборудуются профилактические пункты (пункты само- и взаимопомощи). Подходы к ним должны быть освещены, легкодоступны, не загромождены строительными материалами, оборудованием и коммуникациями. Обеспечивается систематическое снабжение профилактического пункта защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом СИЗ.

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. №209 и санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 16.06.2021г. №ҚР ДСМ-49.

6.5. Организация строительства

Строительство объекта осуществляется в соответствии с рабочим проектом, действующим законодательством, строительными нормами и правилами, стандартами по безопасности строительной продукции и охране окружающей среды, требованиями СН РК 1.03.00-2011.

Мероприятия по организации строительства и технологии производства работ разрабатываются перед началом строительства лицом, осуществляющим строительство, или по договору лицом, имеющим соответствующий разрешительный документ к таким видам работ.

Работы предусмотрено выполнять в оптимальные сроки с применением передовых технологий, механизации работ.

При строительстве предусмотрено максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей.

Продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03-102-2014, и составляет 4 месяца.

Начало строительно-монтажных работ планируется на март 2022 года согласно письму заказчика от 28.01.2022г. №11/10

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства: 2022 год – 100%.

6.6. Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами от 14.11.2017г. №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации), утвержденными приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 02.04.2015г. №304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 по выпуску сметной документации в ценах 2022 года, версия программы АВС-4, редакция 2022.1 от 18.01.2022 г.

При составлении смет использованы:

сборники укрупненных показателей сметной стоимости строительства зданий и сооружений. Объекты непроизводственного назначения УСН РК 8.02-04-2020, Выпуск 1;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ УСН РК 8.02-03-2019 (МАФ);

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы ЭСН РК 8.04-01-2015 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 23;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 23;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 23;

сборники цен на проектные работы для строительства СЦП РК 8.03-01-2017 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 15;

сборник сметных тарифных ставок в строительстве в текущем уровне цен 2021 года СТС РК 8.04-07-2020, Выпуск 1;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2020, Выпуск 23;

сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции, 2021 год, ССЦ РК 8.04-08-2021, Выпуск 5;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2021, Выпуск 3;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2020, Отдел 1 Автомобильные перевозки 2021 год;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими параметрами и техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках сметных цен, в соответствии с принятыми и утвержденными решениями заказчика и в соответствии с пунктами 61 и 66 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Нормативным документом по

определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14.11.2017г. №249-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (пункт 16 приложения 2 к приказу от 14.11.2017г. №249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (пункт 85 приложения 1 к приказу от 14.11.2017г. №249-нқ);

дополнительные затраты, включаемые в главу 9 сметного расчета стоимости строительства в соответствии с Нормативным документом по определению дополнительных затрат, связанных с решением проекта организации строительства (приложения 3 к приказу от 14.11.2017г. №249-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная (расчетная) стоимость строительства определена в ценах 2022 года с учетом текущего (и прогнозного) уровня инфляции согласно «Прогнозу социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021-2025 годы», одобренному на заседании правительства Республики Казахстан от 25.08.2020г., протоколом №29: с МРП на 2021 год – 2917 тенге, на 2022 год – 3063 тенге.

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Дополнения и изменения, внесённые в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям экспертизы в рабочий проект внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

В ОПЗ и разделе «ГП» исправлены технико-экономические показатели.

Выполнен сводный план инженерных сетей.

Описание раздела «ГП» добавлено в ОПЗ.

Прописаны даты разработки проекта и утвержденных документов.

Исключены недействующие нормативные документы из текста.

Конструктивные решения

Выполнена сводная экспликация сборных железобетонных элементов трассы и ссылки на разработанные листы.

Уровень грунтовых вод указан на отметке 342,4м. Предусмотрена защитная кирпичная стенка.

Арматурные изделия указаны маркировкой по ГОСТ 34028-2016.

Наружные сети теплоснабжения

Откорректирован источник теплоснабжения и предоставлены обновленные технические условия.

Лист ТС-1 выполнен и откорректирован по требованиям ГОСТ 21.605-82СПДС.

Расчет теплотрассы представлен, схема трассы выполнена в соответствии.

Откорректированы данные о наружной температуре по СП РК 2.04-01-2017*.

Внесены изменения и дополнения в пояснительную записку и спецификацию по

замечаниям.

Угловые штампы и штампы согласования заполнены, подписаны.

Наружные сети водоснабжения и канализации

Определено место расположения пожарных гидрантов. Указаны колодцы с пожарными гидрантами.

Внесены пояснения по вопросу применения футляров.

В канализационном колодце 17 исправлен диаметр горловины.

Приложен чертёж установки пожарного гидранта и указателя пожарного гидранта.

Общие вопросы по электротехнической части

В составе пояснительной записки представлены исходные данные, проектные решения и технические показатели согласно окончательным альбомам чертежей в соответствии с требованиями пункта 10.2.1 СН РК 1.02-03-2011

В ОПЗ и проектах добавлено описание выполненных разделов и технико-экономические показатели проекта.

Выполнено согласование проекта со смежными разделами (боковой штамп 1 листа) ГОСТ 21.101-97 (форма 3).

Выполнены и подписаны обложки по разделам.

В ОПЗ откорректирован недействующий ВСН 116-87.

В ОПЗ выполнено подробное описание всех разделов по трансформаторной подстанции.

Наружные сети электроснабжения

Подписана обложка альбома.

В общих указаниях добавлен источник электроснабжения и точка подключения согласно выданным техническим условиям.

В угловом штампе прописаны какие сети предусмотрены проектом.

Предоставлен расчет компенсации реактивной мощности согласно пункту 19 технических условий.

Предоставлено письмо о согласовании проекта согласно пункту 8 технических условий.

Прописана нагрузка на каждой секции шин.

Предоставлен выбор сечения питающего кабеля.

Пересчитаны сечения отходящих кабелей. Соответственно приведено в соответствие.

Лист 5. Добавлена таблица расшифровки.

В таблице основных показателей проекта мощность приведена в соответствие.

На плане указаны колодцы.

Шифр проекта приведен в соответствие.

Предоставлено согласование согласно выданных ТУ согласно п.18.

На чертежах и в спецификации оборудования, изделий и материалов приняты негорючие трубы, предназначенные для прокладки кабелей с указанием соответствующих ГОСТ и технических условий.

Выполнены чертежи прокладки кабелей с учетом количества, марки и размещения с указаниями согласно требованиям ПУЭ РК.

На листе «Общие данные» приведены «Общие указания» и технические показатели по окончательным проектным решениям.

В спецификации оборудования, изделий и материалов в соответствии с требованиями ГОСТ 21.110-2013 по каждой позиции указано наименование, полные технические характеристики, тип, марка, обозначение стандарта (ГОСТ, ТУ), количество, поставщика в соответствии окончательного комплекта рабочих чертежей.

Место установки ДЭС указано на плане.

Кабель в спецификации учтен с запасом.

Откорректирована спецификация оборудования согласно корректировке проекта.

Наружное освещение

Выполнена и подписана обложка альбома.

На чертежах и в спецификации оборудования, изделий и материалов приняты негорючие трубы, предназначенные для прокладки кабелей с указанием соответствующих ГОСТ и технических условии.

Основные показатели проекта добавлены.

Выполнены чертежи прокладки кабелей с учетом количества, марки.

На листе «Общие данные» привели «Общие указания» и технические показатели (освещенность) по окончательным проектным решениям.

Ссылочный документ А5-92 заменен на А11-2011.

Указана тип, марка щитка освещения.

Освещение архитектурной подсветки предусмотрено в разделе «ЭОН».

Альбом приведен в соответствие.

Предусмотрено включение/отключение от фотореле.

В опорах освещения предусмотрены автоматические выключатели.

Согласно ГОСТ 21.110-2013 в графе 5 откорректирован «Завод-изготовитель» на «Поставщик» в спецификации оборудования, изделий и материалов.

Трансформаторная подстанция

Альбом ЭС

Выполнена и подписана обложка альбома.

Приложенные чертежи оформлены согласно ГОСТ 21.101-97.

Добавлено в разделе спецификация оборудования.

В общих указаниях указаны источники электроснабжения согласно техническим условиям. Выполнена ссылка на технические условия.

Добавлено подключение прибора ПС.

Альбом ТМ

Выполнена и подписана обложка альбома.

В таблице прилагаемых чертежей откорректирован шифр проекта в спецификации оборудования.

Согласно ГОСТ 21.110-2013 в графе 5 откорректирован «Завод-изготовитель» на «Поставщик» в спецификации оборудования, изделий и материалов.

Альбом ОПС

Лист 1. Приведена в соответствие марка проекта ОПС.

Откорректирована недействующая нормативная документация.

Шлейфы сигнализации и силовой кабель предусмотрены в оболочке согласно таблице 2 ГОСТ 31565-2012 и пункту 221 СН РК 2.02-02-2019.

Указаны проектные решения по обеспечению времени работы системы ПС в дежурном режиме 24 часа и в режиме тревоги 3 часа.

Лист 1. Приведена в соответствие марка спецификации оборудования ОПС.СО в ведомости прилагаемых документов.

Ссылка на РД 01-94 МВД РК откорректирована на действующую.

Заменен недействующий СН РК 4.04-10-2012 на действующий.

Согласно ГОСТ 21.110-2013 в графе 5 заменен «Завод-изготовитель» на «Поставщик» в спецификации оборудования, изделий и материалов.

Альбом АСКУЭ

Выполнена и подписана обложка альбома.

В таблице прилагаемых чертежей откорректирован шифр проекта в спецификации оборудования.

Согласно ГОСТ 21.110-2013 в графе 5 заменен «Завод-изготовитель» на «Поставщик» в спецификации оборудования, изделий и материалов.

Альбом ОВСПД

Выполнена и подписана обложка альбома.

Лист 1. Приведена в соответствие марка спецификации оборудования ВОСПД.СО в ведомости прилагаемых документов.

Согласно ГОСТ 21.110-2013 в графе 5 заменен «Завод-изготовитель» на «Поставщик» в спецификации оборудования, изделий и материалов.

Наружные сети связи

Выполнена и подписана обложка альбома.

Приведена в соответствие марка проекта.

На плане линию связи выделили жирнее.

Выполнено описание проекта согласно техническим условиям.

На листе «Общие данные» приведены «Общие указания» и технические показатели по окончательным проектным решениям.

На чертежах и в спецификации оборудования, изделий и материалов приняты негорючие трубы, предназначенные для прокладки кабелей с указанием соответствующих ГОСТ и технических условий.

К проектируемым колодцам заказаны защитные решетки.

На планах показаны привязки к зданиям, инженерным коммуникациям, дороге. На плане указано, где по существующей, где по проектируемой трассе выполнена прокладка кабеля.

В спецификации оборудования, изделий и материалов в соответствии с требованиями ГОСТ 21.110-2013 по каждой позиции указано наименование, полные технические характеристики, тип, марка, обозначение стандарта (ГОСТ, ТУ), количество, поставщика в соответствии окончательного комплекта рабочих чертежей.

Согласно ГОСТ 21.110-2013 в графе 5 заменен «Завод-изготовитель» на «Поставщик» в спецификации оборудования, изделий и материалов.

Санитарно-эпидемиологический раздел

Предусмотрены промывка и дезинфекция тепловых сетей согласно требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. №209.

Предусмотрены мероприятия по организации строительной площадки согласно требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 16.06.2021г. №ҚР ДСМ-49.

Проект организации строительства

Раздел ПОС исправлен согласно исходным данным, включены мероприятия по водопонижению.

Представлен ПОС в полном объеме.

Продолжительность строительства откорректирована с учетом протяженности сетей.

Представлен расчет показателей задела по годам строительства.

Расчет трудоемкости строительства и потребности в кадрах откорректирован с учетом

нормативной трудоемкости, обозначенной в сметной документации и продолжительности строительных работ.

Представлен календарный план производства строительных работ согласно официальной информации заказчика. Указаны сроки и очередность строительства основных и вспомогательных зданий и сооружений, с указанием работ подготовительного периода, с распределением объемов строительно-монтажных работ, по времени и технологической последовательности.

Представлен строительный генеральный план.

Откорректирована ведомость основных машин и механизмов, указана потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах с указанием технических характеристик, показателей мощности и количества.

Представлены ТЭП, также указаны экономические показатели по объекту.

Откорректированы соответствующие разделы в ПОС по изменениям в рабочем проекте.

Сметная документация

Представлена откорректированная пояснительная записка к сметной документации. Приведены ссылки на документы, в соответствии с которыми разрабатывается сметная документация.

Затраты объекта перенесены в 2 главу сметного расчета стоимости строительства, как основные объекта строительства согласно пункту 83 нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Средства на временные здания и сооружения в сметном расчете стоимости строительства приняты с коэффициентом 0,8 согласно пункту 83 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Стоимость экспертизы рабочего проекта рассчитана согласно Правилам определения стоимости работ по проведению комплексной вневедомственной экспертизы проектов.

Затраты на инжиниринговые услуги приняты согласно Нормативному документу по определению затрат на инжиниринговые услуги в строительстве.

Из состава сводного сметного расчета исключены затраты по управлению проектами согласно статье 65-4 Закона Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан».

Измененные наименования работ, материалов приведены в соответствие с нормативным данным согласно СНБ.

Представлено письмо заказчика о наличии полигона с указанием расстояния до него.

Откорректированы локальные сметы согласно выданным замечаниям.

Мониторинг цен

Представлен Перечень материалов и оборудования, принимаемых согласно прайс-листам, согласно пунктам 55, 60, 61 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Представлена Сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования согласно СН РК 1.02-03-2011 Приложение К (обязательное).

7.2. Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденным приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2021г. №165, разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным.

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на

проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями нормативно-технической документации.

Состав и содержание представленной проектно-сметной документации соответствует СН РК 1.02-03-2011.

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений, соответствуют заданию на проектирование, государственным нормативным требованиям по пожарной, санитарной и экологической безопасности.

Генеральный план выполнен в соответствии с требованиями СН РК 3.01-101-13, СН РК 3.01-103-2012, СНиП РК 3.01-01Ас-2007.

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

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица 7.

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Заявленные	Рекомендован.
1	2	3	4	5
1	Площадь участка	$м^2$	12758,0	12758,00
2	Площадь застройки	$м^2$	7254,69	7254,69
3	Площадь покрытий	$м^2$	4064,91	4064,91
4	Площадь озеленения	$м^2$	1438,40	1438,40
5	Протяженность сетей теплоснабжения	м	612,8	612,8
6	Протяженность сетей водоснабжения	м	521,0	521,0
7	Протяженность сетей канализации	м	353,0	353,0
8	Протяженность ливневой канализации	м	395,0	395,0
9	Протяженность кабельных линий 20кВ	м	4362,0	4362,0
10	Протяженность кабельных линий 0,4кВ	м	2804,0	2804,0
11	Протяженность наружного освещения	м	105,0	105,0
12	Протяженность телефонной канализации	м	66,0	66,0
13	Прокладка в существующей канализации	м	3000,0	3000,
14	Общая сметная стоимость в ценах 2021 и 2022 годов, всего, в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	1003,219 646,562 192,845 163,812	868,797 531,557 192,845 144,395
15	Нормативная продолжительность	месяц	4	4

В результате внесённых в проектно-сметную документацию по экспертным замечаниям изменений и дополнений, снижение сметной стоимости строительства составило 134,422 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ

8.1. С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект **«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в городе Нур-Султан, район Есиль, район улицы Ч.Айтматова. Полигон 2 (S2). Наружные инженерные сети»**, соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения со следующими экономическими

показателями, приведенными в таблице 7.

8.2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Елорда құрылыс компаниясы» в соответсвии с условиями договора от 13.12.2021г. №TAU-0065.

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

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, **«Нұр-Сұлтан қаласы, Есіл ауданы, Ш.Айтматов көшесі ауданына орналасқан жапсарластыра салынған орын-жайлары мен паркингтері бар көппәтерлі тұрғын үйлер кешені. Полигон 2 (S2). Сыртқы инженерлік желілер»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік-құқықтық акттардың және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді, және 7 кестеде көрсетілген техника-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады.

8.2. Осы сараптамалық қорытынды тапсырысшының жобалауға бекіткен бастапқы материалдарының (деректерінің) негізінде орындалды, олардың дұрыстығына 13.12.2021ж. №TAU-0065 шартының талаптарына «Елорда құрылыс компаниясы» ЖШС кепілдік береді.

8.3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдапалу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

8.4. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

Ссылка на окончательную редакцию документации

Мұқажан Қ.А.

Директор

"TauExpert" ТОО

Оразбекова Л.Ж.

Эксперт

"TauExpert" ТОО

Хасанова М.А.

Эксперт

"TauExpert" ТОО

Антошкина А.Г.

Эксперт

"TauExpert" ТОО

Утегенов Ж.Л.

Эксперт

"TauExpert" ТОО

Баукова И.Н.

Эксперт

"TauExpert" ТОО

Собарь Г.М.

Эксперт

"TauExpert" ТОО

Наурузбаева А.А.

Эксперт

"TauExpert" ТОО

Жумашева М.Ф.

Эксперт

"TauExpert" ТОО

Кудайбергенов М.Т.

Эксперт

"TauExpert" ТОО