«Астана қаласы, Есіл ауданы, Орынбор және №Е357 көшелері қиылысы ауданында орналасқан жапсарластыра салынған орын-жайлары мен паркингі бар көппәтерлі тұрғын үй кешені»
жұмыс жобасы бойынша

31.12.2021 ж. № ABK_STROI-0063/21
(оң)
ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Орынбор 2017» ЖШС

ЖОБАЛАУШЫ:
«Астана-Жобалау» ЖШС
«Bazis Engineering» ЖШС

Нұр-Сұлтан қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Астана қаласы, Есіл ауданы, Орынбор және №Е357 көшелері қиылысы ауданында орналасқан жапсарластыра салынған орын-жайлары мен паркингі бар көппәтерлі тұрғын үй кешені» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «ABK Stroi Engineering (АБК Строй Инжиниринг)» ЖШС берілді.

«ABK Stroi Engineering (АБК Строй Инжиниринг)» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
№ ABK_STROI-0063/21 от 31.12.2021 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Многофункциональный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в районе пересечения улиц Орынбор и №Е357 Есильского района города Астана. Наружные инженерные сети»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Орынбор 2017»

ПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Астана-Жобалау»
ТОО «Bazis Engineering»

город Нур-Султан

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту «Многофункциональный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в районе пересечения улиц Орынбор и №Е357 Есильского района города Астана. Наружные инженерные сети»
выдано ТОО «АВК Stroi Engineering (АБК Строй Инжиниринг)».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «АВК Stroi Engineering (АБК Строй Инжиниринг)».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Многофункциональный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в районе пересечения улиц Орынбор и №Е357 Есильского района города Астана. Наружные инженерные сети».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 29.11.2021г. №ABK_STROI-0065.

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Орынбор 2017».

3. ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Астана-Жобалау» (государственная лицензия от 30.11.2020г. №20017994, выданная ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан», проектная деятельность, II категория, приложение к лицензии от 30.11.2020г.).

ТОО «Bazis Engineering» (государственная лицензия от 09.12.2019г. ГСЛ №006175, выданная ГУ «Управление градостроительного контроля города Алматы», проектная деятельность, I категория, приложение к лицензии от 09.12.2019г.).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства заказчика.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком 26.07.2021г.;

акт на право временного возмездного землепользования, изготовленный Департаментом земельного кадастра и технического обследования недвижимости – филиал НАО «Государственная корпорация "Правительство для граждан"» по городу Астана от 28.08.2017г. (номер в книге записей актов – 02-02-10-04/1529, кадастровый номер – 21-320-135-1272, площадь земельного участка – 0,7138, право землепользования – 08.08.2022г., целевое назначение – строительство и эксплуатация многофункционального жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом);

акт на право временного возмездного землепользования, изготовленный Департаментом земельного кадастра и технического обследования недвижимости – филиал НАО «Государственная корпорация "Правительство для граждан"» по городу Астана от 28.08.2017г. (номер в книге записей актов – 02-02-10-04/1519, кадастровый номер – 21-320-135-1273, площадь земельного участка – 5,2862га, право землепользования – 08.08.2022г., целевое назначение – строительство и эксплуатация многофункционального жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом);

проект детальной планировки (ситуационная схема, эскиз застройки, схема вертикальной планировки, типовые поперечные профили прилегающих улиц) от 13.09.2017г. №000155, выданный ТОО «НИПИ "Астанагенплан"»;

схема трассы водоснабжения и канализации №13192, №8059, выданная ТОО «НИПИ "Астанагенплан"»;

схема трассы водоснабжения, канализации, ливневой канализации М1:2000 от 09.04.2016г. №11897, выданная ТОО «Астана қала құрылысы мониторингі»;

схема трассы электроснабжения М1:5000 от 18.09.2017г. №13547, выданная ТОО «НИПИ "Астанагенплан"»;

схема трассы электроснабжения М1:4000 от 02.04.2021г. №17048, выданная ТОО «Астанагорархитектура»;

схема трассы телефонизации М1:2000 от 11.04.2016г. №3344, выданная ТОО «Астана қала құрылысы мониторингі»

архитектурно-планировочное задание от 22.09.2017г. №KZ61VUA00026238, выданное ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны»;

сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования (казахстанское содержание), утвержденная заказчиком в 2021г.;

топографическая съемка М1:500, выполненная ТОО «Астанагорархитектура» от 26.04.2021г. (государственная лицензия от 30.11.2000г. ГСЛ №002108, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, изыскательская деятельность, приложение к лицензии от 02.07.2012г.);

топографическая съемка М1:500, выполненная ТОО «НИПИ "Астанагенплан"» от 29.09.2021г. (государственная лицензия от 22.06.2021г. ГСЛ №002108, выданная ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан», изыскательская деятельность, приложение к лицензии от 22.06.2021г.);

отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Astana G-Company» в 2021 году (государственная лицензия от 09.06.2015г. №15010877, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Астаны», изыскательская деятельность, приложение к лицензии от 09.06.2015г.);

акт обследования зеленых насаждений от 18.01.2017г., выданный ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования город Астаны»;

письмо ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Нур-Султан» от 09.12.2021г. №KZ43VDC00084754 об отнесении объекта к IV категории;

письмо заказчика от 15.10.2021г. №47 о разработке рабочего проекта строительства котельной;

письмо заказчика от 26.11.2021г. №65 о финансировании и согласовании проекта;

письмо заказчика от 15.12.2021г. №66 о расчетных тепловых потоках;

письмо заказчика от 30.12.2021г. №69 о начале реализации проекта;

Технические условия:

на водоснабжение и канализацию от 05.09.2019г. №3-6/1683, выданные ГКП на ПХВ «Астана Су Арнасы» (срок действия – нормативный срок проектирования и строительства);

на ливневую канализацию от 24.11.2017г. №09-08/3510, выданные ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» (срок действия – нормативный срок проектирования и строительства);

на электроснабжение от 12.03.2021г. №5-Е-48/13-389 (изменения от 11.10.2021г. №5-Е-48/13-1850), выданные АО «Астана – Региональная Электросетевая Компания» (срок действия – нормативный срок проектирования и строительства);

на телефонизацию от 15.11.2017г. №1711 (продление от 08.01.2020г. №0002-20, от 14.12.2020г. №0499-20), выданные ТОО «BeNetCom» (срок действия – до 31.12.2022г.);

письмо АО «Астана-Теплотранзит» от 19.10.2020г. №4890-11 об отсутствии сетей теплоснабжения в районе проектирования.

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций

Альбомы блочно-комплектной трансформаторной подстанции БКТП№1 2х2500-20/0,4кВ согласованы с АО «Астана-РЭК» от 11.11.2021г.

5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. Паспорт проекта. 0068/21-ПП.

Том 2. Общая пояснительная записка. 0068/21-ОПЗ.

Том 3. Рабочие чертежи:

Альбом 1. Наружные сети водоснабжения и канализации. 0068/21-НВК.

Альбом 2.1.1 Тепломеханические решения тепловых сетей. 0068/21-ТС-1.
Альбом 2.1.2. Конструкции железобетонные тепловых сетей. 0068/21-ТС.КЖ-1.
Альбом 2.2.1. Тепломеханические решения тепловых сетей. 0068/21-ТС-2.
Альбом 2.2.2. Конструкции железобетонные тепловых сетей. 0068/21-ТС.КЖ-2.
Альбом 3. Наружные сети связи. 0068/21-НСС.
Альбом 4.1. Наружные сети электроснабжения 20кВ. 0068/21-НЭС-20кВ.
Альбом 4.2. Наружные сети электроснабжения 0,4кВ. 0068/21-НЭС-0,4кВ.
Альбом 4.3. Трансформаторная подстанция. 0068/21-ТП.
Альбом 5. Наружное электроосвещение. 161-ЭН.
Том 4. Проект организации строительства. 0068/21-ПОС.
Том 5. Оценка воздействия на окружающую среду. 0068/21-ОВОС.
Том 6. Сметная документация. 0068/21-СД.
Расчет прочности трубопроводов тепловой сети.
Расчет тепловых потоков.
Расчет ливневых стоков.
Расчет по системам водоснабжения и водоотведения (внутренние сети).
Расчет загрузки трансформаторов.
Расчет электрических нагрузок

5.4. Цель и назначение объекта строительства

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

Реализация рабочего проекта предусматривается за счет собственных средств заказчика.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Объект проектирования находится в районее пересечения улиц Орынбор и №Е357 района Есиль района города Нур-Султан.

В геоморфологическом отношении участок проектирования находится в надпойменной террасе реки Есиль. Территория спланирована. Абсолютная отметка поверхности изменяется от 348,1м до 348,7м.

Участок проектирования расположен вне зоны развития сейсмических процессов согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан».

Природно-климатические условия района строительства

Климатический подрайон	– IВ.
Нормативный вес снегового покрова	– 100кгс/м² (III).
Нормативное ветровое давление	– 38кг/м² (III).
Преобладающее направление ветра:	
за декабрь-февраль	– юго-западное;
за июнь-август	– северо-восточное.
Расчетная зимняя температура наружного воздуха:	
наиболее холодных суток:	
обеспеченностью 0,98	– минус 40,2ºС;
обеспеченностью 0,92	– минус 35,8ºС.
наиболее холодной пятидневки:	

обеспеченностью 0,98 – минус 37,7ºС;
обеспеченностью 0,92 – минус 31,2ºС.

Расчетная температура воздуха теплого периода:
обеспеченностью 0,95 – плюс 25,5ºС;
обеспеченностью 0,96 – плюс 26,4ºС.
обеспеченностью 0,98 – плюс 28,6ºС;
обеспеченностью 0,99 – плюс 30,5ºС.

Абсолютный минимум температуры воздуха – минус 51,6ºС.

Абсолютный максимум температуры воздуха – плюс 41,6°С.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

В геологическом строении участка проектирования залегают современные отложения, представленные плодородным слоем, аллювиальные грунты, представленные супесями, суглинками, песками крупными и гравелистыми, а также элювиальные образования, представленные суглинками и щебенистым грунтом.

На участке выделено шесть инженерно-геологических элементов (далее – ИГЭ).

ИГЭ-1. Супеси коричневые, карбонатизированные, твердые, местами пластичные, с прослойками суглинка, песка мелкого и средней крупности, вскрыты с глубины 0,3м, мощностью 2,4-2,7м.

ИГЭ-2. Суглинки коричневые, карбонизированные, от твердого до мягкопластичного, местами текучепластичный, с прослойками супеси, песка средней крупности, вскрыты с глубины 2,7-3,0м, мощностью 3,7-4,3м.

ИГЭ-3. Пески крупные коричневые, серые, полимиктовые, водонасыщенные, с прослойками супеси и суглинка, вскрыты с глубины 6,3-7,3м, мощностью 0,6-2,1м.

ИГЭ-4. Пески гравелистые коричневые, полимиктовые, водонасыщенные, с прослойками суглинка и гравийного грунта, вскрыты с глубины 6,7-7,2м, мощностью 0,8-1,6м.

ИГЭ-5. Суглинки элювиальные желтые, светло-серые, твердые, трещиноватые, участками ожелезненные, с включениями прочных и рухляковых обломков алевролитов до 20%, участками с прослоями щебенистого грунта, вскрыты с глубины 11,3-12,2м, мощностью 3,1-4,9м.

ИГЭ-6. Щебенистые грунты коричневато-бурые, представлены рухляковыми обломками сильновыветрелых и прочных алевролитов, с суглинистым заполнителем до 30%, с прослоями суглинка, вскрыты с глубины 15,3-17,0м, мощностью 5,0-6,7м.

Грунты относятся к незасоленным, по отношению к бетонам марки W4 участками сильноагрессивные на портландцемент и среднеагрессивные для железобетонных конструкций. Коррозийная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой стали – высокая, к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля – высокая.

Грунты непросадочные, ненабухающие, пучинистые.

Группы грунтов по условиям ручной разработки: суглинки – II.

Подземные воды сульфатно-хлоридные, хлоридно-сульфатные, натриево-калиевые, кальциево-магниевые, вскрыты на глубинах 2,2-2,5м. Абсолютная отметка установившегося уровня – 346,1-346,2м.

По отношению к бетонам марки W4 обладают средней сульфатной агрессивностью на портландцемент, и средне-агрессивные на арматуру к железобетонным конструкциям.

Коррозионная агрессивность к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, к свинцовой – средняя. По отношению к стальным конструкциям – корродирующие.

Участок проектирования относится к подтопленным.

Физико-механические свойства 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-1. Супеси					
1	Удельное сцепление	кПа	12	9	7
2	Угол внутреннего трения	градус	18	17	16
3	Модуль деформации	МПа	8	8	8
4	Плотность	г/см^3	2,02	2,00	1,98
ИГЭ-2. Суглинки					
1	Удельное сцепление	кПа	12	9	7
2	Угол внутреннего трения	градус	15	13	12
3	Модуль деформации	МПа	6	6	6
4	Плотность	г/см^3	2,02	1,98	1,96
ИГЭ-3. 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-4. 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-5. Суглинки аллювиальные					
1	Удельное сцепление	кПа	38	29	22
2	Угол внутреннего трения	градус	31	29	27
3	Модуль деформации	МПа	15	15	15
4	Плотность	г/см^3	2,02	2,00	1,98
ИГЭ-6. Щебенистые грунты					
1	Расчетное сопротивление	МП	0,40	-	-
2	Модуль деформации	МПа	30	-	-

СТРОЙ ИНЖИНИРИНГ

6.2. Проектные решения

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

Ранее выданы положительные экспертные залючения РГП «Госэкспертиза» по рабочему проекту «Многофункциональный комплекс со встроенными помещениями и паркингом на участке пересечения улиц Орынбор и №Е357 Есильского района города Астана»:

№01-0248/17 от 24.05.2017г. – 1 очередь строительства, пятно 1;

№01-0475/17 от 28.09.2017г. – 2 очередь строительства, пятна 2, 3.

6.2.1. Конструктивные решения

Рабочий проект выполнены в соответствии с требованиями НТП РК 01-01.3.1(4.1)-2017, СН РК 2.01.01-2013, СП РК 5.01-102-2013.

Тепловые сети

Способ прокладки – подземный, в канале из ФБС – через улицу Е358, под заездом на территорию жилого комплекса и вблизи проектируемой трансформаторной подстанции, под разгрузочными плитами – под проездами и парковочными местами.

Все сборные и монолитные железобетонные конструкции выполняются из бетона класса В15, по морозостойкости F75, по водонепронецаемости W6 на сульфатостойком портландцементе.

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

Канал

Плиты перекрытия – сборные железобетонные по серии 3.006.1-2.87.

Лотки – фундаментные блоки по ГОСТ 13579-78*.

Дренажный колодец

Колодец – сборные железобетонные конструкции Ø1000мм по серии 3.900.1-14 выпуск 1.

Гидроизоляция стен и днища колодца – 2 слоя гидроизола на битумной мастике. Защитная мембрана – геотекстиль. Защитная стенка из кирпича на 500мм выше установившегося уровня грунтовых вод.

Под плиту днища предусмотрена подготовка из щебня, пролитого битумом толщиной 100мм.

Смотровой колодец

Колодец – из сборных железобетонных конструкций: кольца опорные и стеновые по серии 3.900.1-14 выпуск 1, стены – блоки ФБС по ГОСТ 13579-2018.

Монолитная плита – железобетонная индивидуального изготовления с основным армированием сеткой из арматуры Ø16мм, шагом 150мм.

Люк – чугунный ГОСТ 3634-89, тип «С» с замковым устройством на шарнире.

Опоры неподвижные

Фундамент – монолитный бетонный из бетона В15.

Основное армирование сеткой из арматуры Ø14мм по ГОСТ 23279-85 с шагом 200мм.

Электротехническая часть

Смотровой колодец – из сборных железобетонных конструкций Ø1500мм: кольца опорные, плита днища, плита перекрытия и стеновые – по серии 3.900-3.

Монолитная плита – железобетонная, индивидуального изготовления, с основным армированием сеткой из арматуры Ø16мм, шагом 150мм.

Люк – полимерный усиленный ГОСТ 3634-89.

Трансформаторная подстанция

Блочно-модульная трансформаторная подстанция устанавливается на сборно-монолитный фундамент.

Фундамент – сборные железобетонные блоки ФБС по ГОСТ 13579-78, толщиной 400мм. Под фундамент предусмотрена монолитная железобетонная плита по щебеночной подготовке.

Монолитная плита – монолитная железобетонная с армированием сеткой из арматуры Ø12мм, с шагом 200мм.

Армопояс – монолитный железобетонный с размером 400×300мм, с армированием пространственным каркасом из рабочей арматуры Ø12мм и поперечной арматурой Ø6мм.

Все бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом,

предусмотрено обмазать горячей битумной мастикой за 2 раза.

Все металлические изделия предусмотрено окрасить эмалью П-1115 ГОСТ 6465-76 в 2 слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в один слой.

После прокладки труб, все отверстия предусмотрено заделать бетоном В15.

6.2.2. Инженерное обеспечение, сети и системы

Наружные сети теплоснабжения

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование, технических условий, материалов инженерных изысканий, и в соответствии с требованиями СП РК 2.04-01-2017, СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-104-2013, СП РК 4.02-04-2003, МСН 4.02-02-2004.

Источник теплоснабжения – проектируемая котельная.

Параметры теплоносителя – 95-70°С.

Котельная отдельно стоящая. Теплопроизводительность котельной – 13,64МВт.

Котельная будет обслуживать шестнадцатиэтажное здание (1 строение), девятнадцатиэтажное здание (1 строение) и одно-двухэтажное здание (1 строение) в составе первой очереди строительства, и двадцатитрехэтажные здания (4 строения) и шестнадцатиэтажные здания (4 строения) в составе второй очереди строительства.

Точка присоединения – проектируемая теплотрасса 2Ø219×6,0/355мм.

Точка присоединения – Ø426×7,0мм в проектируемой котельной.

По способу регулирования количества отпускаемой тепловой энергии – центральное. Регулирование отпуска теплоты выполняется на источнике теплоснабжения по нагрузке на отопление.

Категория трубопроводов – IV согласно приложению 1 Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением.

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе «Старт» (версия 4.83 R5) при условии ведения монтажа теплотрассы при температуре 0°С.

Способ прокладки – подземный, в канале из блоков ФБС – по территории котельной под заездами; в канале из лотков – вблизи проектируемого жилого комплекса; под разгрузочными плитами – под местными проездами и парковочными местами, в стальных футлярах (прокол методом ГШБ) – в районе пересечения с существующим кабельным каналом по улице Е358.

Проектом предусмотрена 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 МСН 4.02-02-2004. Внешняя оболочка принята из полиэтилена низкого давления для подземной прокладки труб в ППУ изоляции.

Для трубопроводов от Ø45мм до Ø325мм трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 10705 (группа В) из стали марки Ст20 по ГОСТ 1050. Индустриальная изоляция ППУ в ПЭ оболочке выполнена по ГОСТ 30732-2006. Трубы поставляются изолированными, длиной 10-12м. Длина неизолированной части трубопровода для труб до Ø219×6,0мм включительно составляет 150мм, свыше Ø219×6,0мм – 210мм.

При монтаже теплосети применяется предизолированная арматура. Для управления отключающей арматуры устанавливаются смотровые колодцы.

Антикоррозионная защита труб подразделяется на 2 типа: заводского

(промышленного) и трассового (т.е. осуществляемого непосредственно при прокладке) нанесения.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов предусмотрена углами поворота трассы и П-образными компенсаторами. Для восприятия перемещений в узлах ответвлений и на углах поворота выполнена обкладка труб теплосети матами из вспененного полиэтилена в соответствии с монтажной схемой, которые устанавливаются вертикально, вплотную к наружной оболочке. Высота матов больше диаметра наружной оболочки трубы на 100мм.

Опорожнение трубопроводов предусмотрено в дренажные колодцы с последующей перекачкой асс-машинами в систему городской ливневой канализации.

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.).

После монтажа теплосети в смотровых колодцах предусмотрена установка указательных бирок с обозначением диаметра и назначения запорной арматуры.

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 выполняются в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 и СП РК 4.02-04-2003.

Разработка траншей для бесканальной прокладки трубопроводов с использованием теплоизолированных труб и элементов выполняется механическим способом с соблюдением требований СП РК 5.01-101-2013.

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°С до минус 15°С, 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 100мм.

Предусмотрено устройство песчаной подготовки толщиной 100мм. Угловые участки стен каналов выполнить монолитным бетоном класса В 5 плотностью W4. Швы между сборными железобетонными конструкциями каналов тщательно зачеканиваются цементным раствором марки М100. Все наружные поверхности железобетонных конструкций и каналов обмазаны горячим битумом на 2 раза.

Обратная засыпка каналов ведется равномерными слоями 20-30см с тщательным послойным уплотнением.

После выполнения обратной засыпки траншеи и благоустройства устанавливаются предупредительные знаки на углах поворота трассы.

Укладка труб производится на предварительно утрамбованное основание из

мелкозернистого песка. После монтажа трубопроводов, песчаный грунт уплотняется послойно трамбовками в комбинации со смачиванием (особенно пространство между трубами, а также, между трубами и стенками траншей) с коэффициентом уплотнения 0,92-0,95. При обратной засыпке трубопроводов предусмотрено обязательное устройство защитного слоя из песчаного грунта, не содержащего твердых включений. После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы промываются и подвергаются испытанию на прочность и герметичность согласно СНиП 3.05.03-85.

При проведении испытаний тепловых сетей следует соблюдать требования СНиП 3.05.03-85, Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды, Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электрических станций и тепловых сетей.

Минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании трубопровода составляет 2,0МПа (1,25 рабочего давления).

Производятся 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 составляются акты освидетельствования скрытых работ:

акт на подготовку оснований траншей и котлованов;

акт на монтаж строительных конструкции;

акт на монтаж дренажных устройств;

акт на обмазочное покрытие строительных конструкций;

акт на ревизию и испытание арматуры согласно приложению 20 СНиП 3.05.03-85;

подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;

выполнение противокоррозионного покрытия труб и сварных стыков;

испытания трубопроводов на прочность и герметичность;

акт на промывку (продувку), дезинфицирование трубопроводной тепловой 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 траншеи 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.

Оценка устойчивости прямых труб бесканальной прокладки трубопроводов тепловых сетей с пенополиуретановой изоляцией в полиэтиленовой оболочке произведена по ГОСТ Р 55596-2013.

Протяженность сетей теплоснабжения (1 участок) – 166,9м, в том числе: 2Ду219мм (ППУ-ПЭ) – 19,9м, 2Ду159мм (ППУ-ПЭ) – 94,4м, 2Ду133мм (ППУ-ПЭ) – 52,6м. Из них в канале из блоков ФБС 2Ду219мм (ППУ-ПЭ) – 9,0м, под разгрузочными плитами 2Ду219мм (ППУ-ПЭ) – 7,7м, в канале из блоков ФБС 2Ду159мм (ППУ-ПЭ) – 28,5м, под разгрузочными плитами 2Ду159мм (ППУ-ПЭ) – 19,5м, под разгрузочными плитами 2Ду133мм (ППУ-ПЭ) – 20,3м.

Протяженность сетей теплоснабжения (2 участок) – 334,6м, в том числе: 2Ду426мм (ППУ-ПЭ) – 11,3м, 2Ду273мм (ППУ-ПЭ) – 282,7м, 2Ду219мм (ППУ-ПЭ) – 32,6м, 2Ду219мм (ППУ-ПЭ-Б) – 8,0м. Из них в канале из блоков ФБС 2Ду426мм (ППУ-ПЭ) – 11,3м, в канале из блоков ФБС 2Ду273мм (ППУ-ПЭ) – 54,5м, в канале из лотков 2Ду273мм (ППУ-ПЭ) – 17,1м, под разгрузочными плитами 2Ду273мм (ППУ-ПЭ) – 46,5м, в канале из лотков 2Ду219мм (ППУ-ПЭ) – 6,2м, в стальных футлярах 2Ду219мм (ППУ-ПЭ-Б) – 8,0м.

Расчетные тепловые потоки

Таблица 2.

Поз. по ГП	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, МВт (Гкал/час)				
		Отопление	Вентиляция	Горячее водоснаб.	Технол. нужды	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1-16 1 и 2 очереди	МЖК и паркинг	7,919340	0,719790	4,997685	-	13,636815

Наружные сети водоснабжения и канализации

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование, технических условий, материалов инженерных изысканий, и в соответствии с требованиями СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013, СНиП РК 4.01-02-2009, СНиП РК 3.01-01Ас-2007, технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Водоснабжение

Проектом выполнена врезка Ø225×13,4мм от кольцового водопровода Ø200мм, запитанного от существующего водопровода Ø315мм в районе проспекта Мәңгілік Ел.

Вводы водопровода Ø125мм предусмотрены от проектируемого кольцевого водопровода Ø225мм.

Гарантийный напор в точке подключения – 10м.

Трубопроводы сетей водопровода выполнены из напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 «питьевая» ГОСТ 18599-2001 Ø225×13,4мм, Ø125×7,4мм.

Наружное пожаротушение предусматривается от пожарных гидрантов, установленных в проектируемых колодцах на сети водопровода Ø225мм.

Расход воды на наружное пожаротушение – 25л/с (по наибольшему строительному объему – 33569,7м^3 (19-этажный жилой дом), принят согласно пункту 61 приложения 4 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

В местах расположения пожарных гидрантов установлены флуоресцентные указатели с нанесенными буквенными индексами «ПГ», цифровыми значениями расстояния в «м» от указателя до гидранта и внутреннего диаметра трубопровода в «мм».

Прокладка проектируемых сетей водопровода под сетями канализации предусмотрена в футляре из ПЭ труб по ГОСТ 18599-2001 Ø500×23,9мм.

Протяженность сетей водоснабжения – 258,2м, в том числе: Ø125×7,4мм – 30,4м, Ø225×13,4м – 227,8м.

Бытовая канализация

Отвод бытовых стоков производится в существующую сеть Ø200мм с последующим сбросом в существующий коллектор Ø500мм по проспекту Мәңгілік Ел.

Канализация принята из двухслойных гофрированных труб с раструбом SN8 DN/ID200мм по СТ ТОО 4758-1930-01-21-01-2013.

На трассе установлены смотровые колодцы, выполненные из сборных железобетонных элементов по т.п.р. 902-09-22.84.

Протяженность сетей канализации – 134,3м.

Ливневая канализация

Отвод ливневых стоков производится в существующие сети Ø800мм по проспекту Мәңгілік Ел.

Самотечная сеть канализации принята из полипропиленовых гофрированных труб

DN/ID225, DN/ID250мм, DN/ID500мм SN8 СТ ТОО 4758-1930-01-21-01-2013.

На трассе установлены смотровые колодцы.

Переход под существующей автодорогой по улице Мангилик Ел выполнен методом ГШБ в стальном футляре Ø820×7,0мм по ГОСТ 10704-91.

Канализационные колодцы предусмотрены из сборных железобетонных элементов по т.п.р. 902-09-22.84.

Протяженность ливневой канализации – 333,3м, в том числе: DN/ID225мм – 177,0м, DN/ID250мм – 86,5м, DN/ID500мм – 69,8м. Из них закрытым способом методом ГШБ SDR21 Ø560×26,7мм (в футляре Ø820×7,0мм) – 63,6м.

Краткие указания по производству работ

Монтаж наружных сетей водопровода и канализации выполнять в соответствии с требованием СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 и СН РК 4.01-05-2002.

Основание под трубы В1, К1 и К2 предусмотрено песчаное толщиной 100мм, засыпка трубопровода мягким местным грунтом толщиной не менее 300мм.

Гидроизоляция железобетонных колодцев принята выше уровня грунтовых вод на 0,5м. Гидроизоляция днища – штукатурная асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10мм по огрунтовке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен и плит перекрытия – окрасочная из битума, растворенного в бензине. На стыках железобетонных колец предусмотрена наклейка из полос глиностойкой ткани шириной 30см.

Производство работ, испытание на прочность и герметичность, промывку и дезинфекцию трубопроводов производить согласно СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013.

Предварительное гидравлическое испытание напорных трубопроводов производится в следующем порядке:

трубопровод заполняются водой и выдерживаются без давления в течении 2ч;

в трубопроводе создается испытательное давление и поддерживается в течении 0,5ч;

испытательное давление снижается до расчетного и произвести осмотр трубопровода;

в трубопроводе создается испытательное давление и поддерживается в течении 0,5ч.

Окончательное гидравлическое испытание проводится в следующем порядке:

в трубопроводе создается давление, равное расчетному рабочему давлению и поддерживать его 2ч;

при падении давления на 0,02МПа производится подкачка воды;

давление поднимают до уровня испытательного за период не более 10мин и поддерживают его в течении 2ч.

Гидравлические испытания самотечных трубопроводов выполняют после завершения гидроизоляционных работ в колодцах в два этапа: без колодцев (предварительное) и совместно с колодцами (окончательное).

При испытании трубопроводов водоснабжения и сдачей их в эксплуатацию необходимо составлять:

акты на скрытые работы (по основанию, опорам и строительным конструкциям на трубопроводах и т.д.);

акты наружного осмотра трубопроводов и элементов (узлов, колодцев и т.д.);

акты испытания на прочность и плотность трубопроводов;

акты на промывку и дезинфекцию водопровода;

установления соответствия выполненных работ по проекту;

акты входного контроля качества труб и соединительных деталей.

Основные показатели раздела

Таблица 3.

№ п/п	Наименование системы	Расчетный расход воды		
		м³/сутки	м³/ч	л/сек
1	2	3	4	5
1	Хозяйственно-питьевой водопровод В1	109,70	10,30	4,08
2	Хозяйственно-бытовая канализация К1	109,70	10,30	5,68
3	Ливневая канализация К2			18,44
4	Противопожарный водопровод В2			25,0

Наружные сети электроснабжения

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование, технических условий, материалов инженерных изысканий, и в соответствии с требованиями СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-106-2013, СН РК 3.01-01-2013, СН РК 1.02-03-2011, СП РК 4.04-101-2013, шифра А11-2011, ПУЭ РК 2015г.

Наружные сети электроснабжения 20кВ

Точка подключения – разные секции шин РУ-20кВ РП-248.

Потребитель II категории надежности электроснабжения.

Согласно техническим условиям проектом предусмотрено:

строительство КЛ-20кВ;

монтаж волоконно-оптической линии связи (ВОЛС).

Строительство КЛ-20кВ предусмотрено от РП-248 до проектируемой ТП-20/0,4кВ-2×2500кВА силовым трёхжильным кабелем с экраном из сплава ТАС марки АПвБВнг(А)-LS-20 с количеством и сечением жил 3×95/35ТАСмм² с применением кабельных концевых муфт фирмы «Raychem».

Для организации канала связи между ТП-20/0,4кВ предусмотрен монтаж оптического кабеля совместно с силовыми кабелями. Оптический кабель принят марки ОКБ-П-0,22-8 (на 8 волокон, стандарт G.652).

Прокладка кабельных линии выполнено в проектируемых трубных переходах и проектируемой траншее в соответствии с шифром А3-92 и т.а. А11-2011.

При пересечении кабельными линиями проезжих частей и других инженерных сетей прокладка кабелей выполнена в ПЭ трубах Ø110мм из материала, не поддерживающего горения.

На смотровых колодцах применены полимерные люки с открывающим/запирающим устройством и дополнительной защитной решеткой, с датчиками контроля открывания люка и передачей сигнала на пульт охраны.

Все сближения и пересечения проектируемых кабельных линий с инженерными сооружениями предусмотрены согласно действующим нормативным документам и ПУЭ РК.

Основные технические показатели

Строительная длина проектируемых трубных переходов – 154,0м.

Протяженность кабельной линии 20кВ – 2074,0м.

Протяженность кабельной линии ВОЛС – 1037,0м.

Наружные сети электроснабжения 0,4кВ

Точка подключения – разные секции шин РУ-0,4кВ проектируемой ТП-20/0,4кВ.

Потребитель II категории надежности электроснабжения.

Согласно техническим условиям в проекте предусмотрено строительство КЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ и РУ ДГУ проектируемой ТП-20/0,4кВ.

Кабель для строительства КЛ-0,4кВ принят марки АПвБбШпнг-HF бронированный с алюминиевыми жилами, с изоляцией и оболочкой из сшитого полиэтилена, не поддерживающего горение, отсутствие галогенов. Сечения жил кабеля приняты согласно расчету.

От ТП-20/0,4кВ до ввода в здание кабель прокладывается в проектируемых трубных переходах и колодцах (проектировщик ТОО «Астана-Жобалау»), а также в проектируемых ПЭ трубах Ø110мм в соответствии с указаниями т.п. А11-2011.

Внутри здания кабель прокладывается по стенам и конструкциям до ВРУ секций объекта.

Все сближения и пересечения проектируемых сетей с инженерными сооружениями производить согласно действующим нормативным документам и ПУЭ РК.

Основные технические показатели

Расчетная мощность – 731,1кВт.

Расчетный ток – 1145,1А.

Расчетный коэффициент мощности – 0,97.

Строительная длина траншеи – 106,0м.

Протяженность кабельной линии – 1198,0м.

Наружное освещение

Электроснабжение наружного электроосвещения предусмотрено от щита ЩНО, установленного в помещении электрощитовой пятна 1.

Прокладка кабеля по паркингу производится по существующим кабельным лоткам, либо скобами по стенам.

Наружное электроосвещение территории выполнено торшерными светильниками высотой 3м с лампой LEB. Управление электроосвещением осуществляется в автоматическом режиме от фотодатчика, а также вручную из помещения электрощитовой.

Нормируемая освещенность 4лк согласно СП РК 2.04-104-2012.

Включение освещения производится при снижении естественного освещения ниже 10лк, а выключение – при ее повышении выше 10лк. Фотоэлемент смонтирован в противоположную сторону от заката солнца. Порог срабатывания фотореле установлен при помощи регулятора уровня освещенности следующим образом: с наступлением сумерек дождаться снижение освещенности до 10лк и плавно выставлять регулятор освещенности до момента загорания светильников.

Выполнение сети наружного освещения предусмотрено алюминиевым кабелем на напряжение 1кВ. По паркингу прокладывается кабель марки АВВГнг. В траншеях используется кабель марки АВВГ и АВБбШв, кабель прокладывается в песчаной подсыпке в ПНД трубе. В местах пересечения с проезжей частью защищен стальной трубой от механических повреждений, а также для возможности замены поврежденного кабеля без вскрытия дорожного полотна. В местах пересечения со смежными коммуникациями прокладка кабеля выполняется в стальной трубе.

Расключение кабеля предусмотрено в ответвительных коробках, установленных около каждого светильника. Подъемы от ответвительных коробок выполнено медным кабелем марки ВВГ-3×1,5мм. В каждой опоре светильника, на уровне смотрового лючка, установлен однофазный выключатель нагрузки для сервисного отключения.

Основные технические показатели

Общая мощность – 3,6кВт.

Расчетный ток – 6,1А.

Расчетный коэффициент мощности – 0,9.

Протяженность кабельной линии – 810м.

Трансформаторная подстанция

Проект блочной комплектной трансформаторной подстанции 2×2500кВА-20/0,4кВ предусматривает следующие мероприятия:

в РУ-20кВ предусмотрены высоковольтные ячейки типа КМО-24 с вакуумными выключателями и выключателями нагрузки в элегазовой среде;

установка в РУ-0,4кВ вводных, секционной панелей с выкатными автоматическими выключателями DEKraft и отходящих с рубильниками и автоматами согласно нагрузке;

в РУ-20 и 0,4кВ предусмотрено отопление электроконвекторами;

в РУ-20 и 0,4кВ предусмотрено рабочее и ремонтное освещение.

В трансформаторных камерах установлены два трансформатора мощностью 2500кВА марки ТМГ.

Измерение и учет электроэнергии

В ТП предусматривается установка амперметров на сторонах 0,4кВ силовых трансформаторов, 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 в ТП предусмотрена в следующем объеме

Автоматическое отключение вакуумного выключателя при неисправностях в силовых трансформаторах и при возникновении коротких замыканий. Питание отключающих катушек выключателей принято от оперативных цепей собственных нужд и трансформаторов тока (дешунтирование). Автоматическое отключение вакуумного выключателя при коротких замыканиях в линиях.

АВР на шинах 0,4кВ осуществляется включением секционного автомата при исчезновении напряжения на одной из секции шин 0,4кВ или отключении одного из силовых трансформаторов. Предусматривается восстановление схемы при появлении напряжения на обеих секциях.

Релейная защита на камерах КМО-24 выполнена на микропроцессорных блоках РЗА Система.

Электроосвещение и электросиловая часть

Питание сети электроосвещения и обогрева ТП принято от панели собственных нужд, установленных 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 20кВ 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 пункту 1014 ПУЭ РК.

Молниезащита не требуется так как здание ТП расположено вблизи к МЖК.

Мероприятия по технике безопасности и противопожарной технике

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены 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.

Компенсация реактивной мощности

Компенсация реактивной мощности (при необходимости) предусмотрена непосредственно в ВРУ, расположенных в здании.

Автоматическая система коммерческого учета электроэнергии

Настоящий проект разработан для создания автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (далее – АСКУЭ) в ТП. Данная документация рассматривает вопросы размещения и подключения оборудования АСКУЭ на ТП и у абонентов АО «Астана – Региональная Электросетевая Компания».

АСКУЭ на базе PLC технологии по распределительным сетям 0,4кВ предназначена для удаленного сбора информации с приборов учета электроэнергии, а также передачи собранной информации в центральный узел обработки информации.

Учет электроэнергии на вводах РУ-0,4кВ и отходящих фидерах производится многотарифными электронными ПУ СА4У-Э721 ТХ PLC IP П «Дала» с дальнейшей передачей данных учета через встроенный PLC- модем.

Концентратор и фильтр присоединения, устанавливаемый в шкафу АСКУЭ ШУЭ-33-1Н-РЕ-08, подключается к фазам А, В и С и системы шин 0,4кВ.

Головные приборы, отходящих линий, подключаются к шинным трансформаторам тока и к фазам А, В и С системы шин 0,4кВ.

Приборы учета потребителей электроэнергии, прямого включения однофазные СО-Э711 ТХ Р PLC IP П «Орман» и трёхфазные САР4-Э721 ТХ Р PLC IP П «Дала», предусмотрены у абонентов, на границе балансовой принадлежности.

Для сбора, хранения и передачи информации по учету электроэнергии со включенных в состав системы ПУ, проектом предусмотрена установка в РУ 0,4кВ PLC- концентратора «Saiman-1000E».

Сбор информации производится PLC-концентратором, с заданной периодичностью осуществляющим сбор информации по учету электроэнергии, со включенных в состав системы ПУ, по специализированному протоколу с применением технологии передачи данных PLC.

Для передачи данных учета электроэнергии на сервер, в качестве средства передачи данных используется встроенный в PLC-концентратор GPRS модем, использующий пакетную систему передачи данных через сотовые сети GSM, операторов услуг мобильной связи.

Для функционирования GPRS модемов предусмотрена карта типа SIM, с возможностью получения статического IP-адреса, внутренней сети оператора мобильной связи, предоставляемая заказчиком.

Электропитание оборудования АСКУЭ осуществляется от сети 0,4кВ.

Заземление всего оборудования, предусматриваемого в настоящей рабочей документации, выполнено через общий для ТП контур заземления.

Размещение оборудования коммерческого учета, предусматриваемого данным проектом, происходит в одном или нескольких шкафах учета навесного исполнения, с устройствами термоконтроля или без таковых. Контрольные кабели, кабели электропитания и заземления прокладываются через гофротрубы по стенам, при невозможности прокладки по стенам предусмотрена прокладка по потолку.

Телемеханика

Проектом телемеханики предусмотрены:

телесигнализация состояние положения выключателей вводных, секционных и отходящих линий РУ-20кВ и состояния положения выключателей вводных и секционных РУ- 0,4кВ;

телеизмерения измерения тока от вводных и отходящих ячеек РУ-20кВ, измерения напряжения на секциях шин 20кВ, измерения тока и напряжения на вводах РУ-0,4кВ.

В ТП информация с преобразователей, из РУ-0,4кВ, по протоколу MODBUS RTU поступает в шкаф программно-технического комплекса ТМТ Энтек, сигнализация о положении выключателей в РУ-20кВ поступает непосредственно в контроллер ПТК и после обработки сигналов передаётся на сервер диспетчерского пункта по протоколу МЭК 60870-5-104. В качестве канала связи с диспетчерским пунктом используется GPRS, через контроллер ЭНТЕК E1R2-G-P-01 со встроенным роутером или оптическое присоединение через канал Ethernet.

Охранно-пожарная сигнализация

Проектом предусмотрена организация автоматической сигнализации, предназначенной для обнаружения несанкционированного доступа в охраняемые помещения с оповещением о тревоге на пульт диспетчера.

Системой охранной сигнализации оборудованы внутренние объемы помещения и входные двери. Система автоматической охранной сигнализации выполнена на базе приемо-контрольного прибора с интеллектуальной системой оповещения типа «Мираж».

Блокировка конструктивных элементов осуществляется следующими техническими средствами: двери на открывание – извещатель охранный магнитоконтактный ИО 102-20 А2П, внутренние объемы помещений – извещатель охранный оптико-электронный COLT.

Охранные извещатели включены в самостоятельные шлейфы приемно-охранного прибора. Шкаф управления сигнализацией установлен в отсеке РУ-20кВ. Доступ снятия и постановки охранной сигнализации осуществляется с пульта диспетчера.

Электропитание приемо-контрольного прибора «Мираж» предусмотрено от двух независимых источников питания. Основное питание – от сети ~220В, 50Гц, резервное питание – от встроенной в ППК аккумуляторной батареи.

Оборудование охранной сигнализации подлежит заземлению.

Для местного оповещения о несанкционированном доступе проектом предусмотрена установка светозвукового оповещателя типа «Маяк-12-КП», устанавливаемого на высоте 3,2м от уровня пола. Шлейфы охранной сигнализации выполнены открыто по стенам в гофротрубе кабелем марки КСПВ-4×0,5.

В случаях с высотой потолка свыше 3,5м шлейфы охранно-пожарной сигнализации выполнены открыто подвесными тросами из экранированного кабеля.

Сеть звукового оповещения выполнена кабелем марки ШВВП-2×0,75 и подключена к

ППК «Мираж» и БП «Импульс-12/2,5».

Принятая система автоматической пожарной сигнализации предназначена для обнаружения возгорания в начальной стадии возникновения пожара по обнаружению дыма и передачи сигнала тревоги о пожаре на пост охраны.

Все оборудование пожарной сигнализации рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12В. В качестве пожарных извещателей приняты автоматические дымовые извещатели типа ИП 212-63 и ручные извещатели типа ИПР-3СУ. Ручные пожарные извещатели установлены на стене на высоте 1,5м от уровня пола при выходе из защищаемых помещений для ручной подачи сигнала о пожаре.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены проводом КСПВ-4×0,5мм, проложенным в гофрированной ПВХ трубе.

Для местного оповещения о возникновении пожара также используется светозвуковой оповещатель типа «Маяк-12-КП», также есть возможность передачи данных на пост охраны.

Волоконно-оптическая система передачи данных

Проектом предусмотрено в трансформаторной подстанции устройство системы передачи данных по оптоволоконной линии, от шкафов ТМ и АСКУЭ.

Данная система осуществляет сбор и передачу данных по оптоволоконной линии связи (далее – ВОЛС) в диспетчерский пункт.

В качестве устройства системы передачи данных выбран шкаф типа УТМ-64М, в качестве канала связи-оптоволоконная линия, с применением оптокросса типа КРН-8, которые также используются для связи обслуживающего персонала ТП-20/0,4кВ с диспетчером.

В ТП информация со шкафов ТМ и АСКУЭ через интерфейс, поступает в шкаф передачи данных и, после обработки сигналов в оптокросс 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 телемеханизации и АСКУЭ в ТП.

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 (снег, шлак, мусор).

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 выполнен на основании задания на проектирование, технических условий, материалов инженерных изысканий, и в соответствии с требованиями СН РК 4.04-07-2019, СН РК 3.01-01-2013, СН РК 1.02-03-2011, СНиП РК 3.02-10-2010, шифра А11-2011, ПУЭ РК 2015г.

Рабочим проектом предусмотрено:

строительство 2-отверстной телефонной канализации;

прокладка оптического кабеля.

Строительство 2-отверстной телефонной канализации выполнено от проектируемого объекта до ближайшего колодца существующей телефонной канализации при помощи ПЭ труб Ø110×6,3мм. Прокладка труб предусмотрена 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. Глубина залегания телефонной канализации предусмотрена 0,7м от уровня земли. Полиэтиленовые трубы заводятся в проектируемые сборные железобетонные колодцы типа ККС-2. Стыкование полиэтиленовых труб выполнено посредством сварки.

Кабельные колодцы связи имеют прямоугольную форму. Они состоят из двух составных частей (половин): нижней (с днищем и половиной боковых стен) и верхней (с половиной боковых стен и верхним перекрытием. В перекрытии колодца предусмотрено круглое отверстие, над которым установлено опорное кольцо, на которое в свою очередь установлен чугунный люк с защитной решеткой и запорным устройством. Колодцы использованы как разветвительные и угловые. Опорные железобетонные кольца установлены соосно с лазами на верхнюю часть колодцев. Верхняя кромка люка совпадает с верхней поверхностью грунта. После завершения строительства колодцев все входящие в них свободные каналы закрыты полиэтиленовыми пробками типа ПКП-1. Траншеи засыпаны с послойным трамбованием грунта. Промежутки между трубами и стенами траншеи плотно заполнены мягким грунтом или песком.

Монтаж оптического кабеля марки в проектируемой двухотверстной телефонной канализации предусмотрен в следующем объеме:

от проектируемой оптической муфты в колодце ККС2 №1 до оптического распределительного шкафа (ОРШ предусматривается внутренними сетями) в комнате связи проектируемого 16-этажного здания;

от проектируемой оптической муфты в колодце ККС2 №3 до оптического распределительного шкафа (ОРШ предусматривается внутренними сетями) в комнате

связи проектируемого 2-этажного здания;

от проектируемой оптической муфты в колодце ККС2 №3 до оптического распределительного шкафа (ОРШ предусматривается внутренними сетями) в комнате связи проектируемого 19-этажного здания.

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

Основые технические показатели

Общая протяженность 2-отверстной телефонной канализации – 178,0м.

Количество колодцев ККС-2 – 8 штук.

Протяженность КЛ связи – 383,0м.

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

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

6.4 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Вводы водопровода Ø125мм запроектированы от проектируемого кольцевого водопровода Ø225мм.

Отвод бытовых стоков производится в существующую сеть Ø200мм с последующим сбросом в существующий коллектор Ø500 мм по проспекту Мәңгілік Ел.

Отвод ливневых стоков производится в существующие сети Ø800мм по проспекту Мәңгілік Ел.

Источник теплоснабжения – проектируемая котельная. Параметры теплоносителя 95-70°С. Котельная отдельностоящая. Способ прокладки – подземный. Протяженность сетей теплоснабжения (1 участок) – 166,9м. Протяженность сетей теплоснабжения (2 участок) – 334,6м.

Источник электроснабжения – ПС-110/20кВ «Аэропорт». Точка подключения 20кВ – разные секции шин РУ-20кВ РП-248. Точка подключения 0,4кВ – разные секции шин РУ-0,4кВ проектируемой ТП. Потребитель II категории надежности электроснабжения.

Электроснабжение наружного электроосвещения предусмотрено от щитов ЩНО установленного в помещении электрощитовой пятна 1. Наружное электроосвещение территории выполнено торшерными светильниками.

В проекте имеются сведения о проведении промывки и дезинфекции водопроводных сетей, сетей системы теплоснабжения, что соответствует требованиям пунктов 156, 158, 159 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требовании к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. №209 (далее – СП №209).

Проектом предусмотрено установление ширины санитарно-защитной полосы по обе стороны от крайних линий водопровода – не менее 8м, санитарно-защитной полосы для канализационных сетей по обе стороны крайних линий – не менее 10м, что соответствует требованиям пунктов 78, 79 СП №209.

Согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденным приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 20.03.2015г.

№237 и приложения 1 к настоящим правилам для наружных инженерных сетей категория опасности по санитарной классификации не устанавливается, определение размера и границы санитарно-защитной зоны не требуется. На период эксплуатации выбросы загрязняющих веществ, воздействие на атмосферный воздух отсутствуют.

В проекте организации строительства предусмотрены санитарно-бытовые условия для работающих: помещения для отдыха и обогрева, помещение для приема пищи, гардеробные и душевые, временные уборные. На строительной площадке предусмотрена организация питания и питьевой режим.

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* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

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.

При строительстве комплекса предусмотрено строительное водопонижение. Проектом принято решение производство водопонизительных работ методом «открытый водоотлив».

Открытый водоотлив организуется следующем образом: по дну траншеи устраиваются дренажные канавки с уклоном 0,005в сторону приямков (зумпфов), из которых по мере поступления вода откачивается с помощью насосов типа «ГНОМ».

Продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I», и составляет 5,4 месяца.

Начало реализации проекта планируется на январь 2022 года (письмо заказчика от 30.12.2021г. №69).

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 Министерства национальной экономики Республики Казахстан 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

СТРОЙ ИНЖИНИРИНГ

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 2021 года, версия программы АВС-4, редакция 2021.4 от 28.09.2021 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 22;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015 с учетом изменений и дополнений, выпуск 22;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 21;

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 22;

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

(приложение 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 2021-2022 годов 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:

Конструктивные решения

Указан исполнитель отчета об инженерно-геологических изысканиях. Описание грунтов и технические характеристики указаны согласно представленному отчету об инженерно-геологических изысканиях.

Предусмотрены мероприятия против морозного пучения.

Указано примечание по антикоррозийным мероприятиям и гидроизоляции.

Отверстие в монолитной плите выполнено с верными привязками.

В спецификации исправлен расход арматуры.

Все разрезы дренажных колодцев выполнены с указанием расположения грунтовых вод. Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, установленная отметка грунтовых вод на 346,2м. Прижимная стенка выполнена на 500мм выше данной отметки.

Ось ввода теплотрассы согласована с разделом «ТС».

Наружные сети теплоснабжения

Наименование объекта принято согласно заданию на проектирование. Приведено в соответствие наименование на титульном листе, в угловых штампах и в пояснительной записке.

Указаны сведения о котельной – место установки, производительность, обслуживаемые объекты, вид топлива.

Наименование таблицы основных показателей тепловых потоков принято согласно ГОСТ 21.705-2016 форма 1. Расходные показатели по объекту предоставлены письмом заказчика.

Лист общих данных выполнен согласно ГОСТ 21.705-2016. Указаны все требования согласно пункту 5.4.

Оценка устойчивости прямых труб бесканальной прокладки трубопроводов тепловых сетей с пенополиуретановой изоляцией в полиэтиленовой оболочке произведена по ГОСТ Р 55596-2013 и указана на листе общих данных.

На схемах сетей дополнены все требования пункта 7.1 ГОСТ 21.705-2016.

Разработаны мероприятия в соответствии с пунктом 6.38 МСН 4.02-02-2004.

Пояснительная записка и спецификация откорректированы согласно замечаниям.

Наружные сети водоснабжения и канализации

Наружные сети водоснабжения и канализации приведены в соответствие схеме трасс

и пунктам 1.8, 2.6 технических условий №3-6/1683 от 05.09.2019г.

Предоставлено согласование с балансосодержателем сетей ливневой канализации согласно техническим условиям №09-08/3510 от 24.11.2017г.

Выполнены требования пункта 4 технических условий №09-08/3510 от 24.11.2017г.

В общих данных указаны конкретные места подсоединения и выпуска сетей.

План сетей выполнен согласно пункту 5.1 ГОСТ 21.704-2011 и указание привязок к зданию и сетями между собой.

Предоставлена таблица основных показателей согласно ГОСТ 21.704-2011 форма 1. В таблице указаны показатели по системам В1, В2, К1, К2. Представлены расчеты расходных показателей В1, К1, К2.

Предоставлен расчет ливневых стоков с учетом кровли и прилегаем территории.

Указаны нормативы ТР, номер, дата приказа, организация, приложение на основании чего принят расход на наружное пожаротушение, указан объем и высота здания с расходом на пожаротушение.

На плане указаны места установки флуоресцентные указатели, дано описание в общих указаниях.

Фасонные изделия и фитинги для ПЭ труб приняты по СТ РК ISO 4427-2-2014.

Указаны в спецификации действующие нормативные документы и ГОСТы.

Заменен недействующий ГОСТ5 4475-2011 на канализационные трубы на действующий СТ ТОО 4758-1930-01-21-01-2013.

Пояснительная записка и спецификация откорректированы согласно замечаниям.

Наружные сети электроснабжения

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

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

Предоставлен раздел «ЭН».

Приведено в соответствие название объекта согласно АПЗ и заданию на проектирование.

Альбом НЭС-20кВ

Выполнены требования пунктов 9, 10 технических условий.

Выполнен и предоставлен расчет выбора сечения питающего кабеля.

Указан кабельный канал на плане.

Ссылочный документ А5-92 заменен на А11-2011.

Альбом НЭС-0,4кВ

Приведена в соответствие ведомость рабочих чертежей.

Лист 2. Приведено в соответствие уставки автоматов и предохранителей.

Прописана нагрузка на каждой секции шин.

Выполнена привязка к инженерным сетям и к зданиям. Выдержано расстояние между инженерными сетями согласно нормам.

Проектные решения по запуску ДГУ, а также время работы автономного источника предоставлены. Бак топлива для ДГУ поставляется комплектно с ДГУ и устанавливается на станине (в основании рамы). Защитные мероприятия предусматриваются заводом-изготовителем.

На плане указаны маркировки кабельных линий, указаны кабели от ДГУ до ТП.

Показаны углы поворотов по трассе на плане.

Предоставлен расчет загруженности трансформатора.

В спецификации оборудования, изделий и материалов откорректировано количество

листов в соответствии окончательного комплекта рабочих чертежей.

Трансформаторная подстанция

Альбом ЭТ

Лист 1. В Общих указаниях прописаны технические условия на электроснабжение. Также указаны источники электроснабжения.

Предоставлена схема управления обогревом, где температурный датчик и т.д.

Добавлено подключение прибора ПС.

Раздел «АС» выполнен отдельным альбомом.

Альбом ОПС

Лист 1. Приведена в соответствие марка проекта «ОПС».

Шлейфы сигнализации и силовой кабель предусмотрен в оболочке предусмотренные в таблице 2 ГОСТ 31565-2012, а также в пункте 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 согласно пункту 273 СН РК 2.02-02-2019.

Альбом АСКУЭ

В угловом штампе (лист 1) указано количество листов согласно ведомости рабочих чертежей.

В спецификации оборудования в угловом штампе приведена в соответствие нумерация листов.

Альбом ТМ

В угловом штампе (лист 1) указано количество листов согласно ведомости рабочих чертежей.

Приведена в соответствие марка шкафа телемеханики.

Лист 1. Приведена в соответствие марка проекта «ТМ».

Альбом ВОСПД

В угловом штампе (лист 1) указано количество листов согласно ведомости рабочих чертежей.

Лист 1. Приведена в соответствие марка проекта «ВОСПД».

Наружные сети связи

Проектом предусмотрена прокладка кабеля.

Организация строительства

Расчет трудоемкости строительства и потребности в кадрах откорректирован с учетом нормативной трудоемкости, обозначенной в смете.

Продолжительность строительства откорректирован, согласно принятых показателей.

Предусмотрены мероприятия по водопонижению.

Откорректированы ТЭП, объемы работ и потребность материалов после внесения изменений по замечаниям.

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.

Представлена сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования.

Представлены утвержденные заказчиком сводный и сметный расчеты стоимости строительства.

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.

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

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 28.02.2015г №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.

Основные технико-экономические показатели рабочего проекта

Таблица 4.

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Заявленные	Рекомендованные к утверждению
1	2	3	4	5
1	Протяженность сетей теплоснабжения (1уч.)	м	334,6	334,6
	Протяженность сетей теплоснабжения (2уч.)	м	166,9	166,9
2	Протяженность сетей водоснабжения	м	258,2	258,2
3	Протяженность сетей канализации	м	134,3	134,3
4	Протяженность ливневой канализации	м	333,3	333,3
5	Протяженность КЛ-20кВ	м	2074,0	2074,0
6	Протяженность КЛ-0,4кВ	м	1198,0	1198,0
7	Протяженность КЛ освещения	м	1045,0	810,0
8	Протяженность КЛ связи	м	383,0	383,0
	Протяженность телефонной канализации	м	178,0	178,0
9	Общая сметная стоимость в текущих ценах 2021 и в прогнозных ценах 2022 годов, всего, в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	617,973 372,051 135,345 110,577	588,858 347,142 135,345 106,371
10	Нормативная продолжительность	месяц	4	5,4

В результате внесённых в проектно-сметную документацию по экспертным замечаниям изменений и дополнений, снижение сметной стоимости строительства составило 29,115 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ

8.1. С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект **«Многофункциональный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в районе пересечения улиц Орынбор и №Е357 Есильского района города Астана. Наружные инженерные сети»**, соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения со следующими технико-экономическими показателями:

Протяженность сетей теплоснабжения (1уч.)	– 334,6 м.
Протяженность сетей теплоснабжения (2уч.)	– 166,9 м.
Протяженность сетей водоснабжения	– 258,2 м.
Протяженность сетей канализации	– 134,3 м.
Протяженность ливневой канализации	– 333,3 м.
Протяженность КЛ-20кВ	– 2074,0 м.
Протяженность КЛ-0,4кВ	– 1198,0 м.
Протяженность КЛ освещения	– 810,0 м.
Протяженность КЛ связи	– 383,0 м.
Протяженность телефонной канализации	– 178,0 м.
Общая сметная стоимость в текущих ценах 2021 и в прогнозных ценах 2022 годов, всего,	– 588,858 млн. тенге;
в том числе:	
СМР	– 347,142 млн. тенге;
оборудование	– 135,345 млн. тенге;
прочие затраты	– 106,371 млн. тенге.
Нормативная продолжительность	– 5,4 месяца.

8.2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Орынбор 2017» в соответствии с условиями договора от 29.11.2021г. №ABK_STROI-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.

8.5. Заказчику до начала строительно-монтажных работ получить экологические разрешительные документы уполномоченного органа по экологической оценке деятельности на проектируемом объекте строительства, о получении документов официально уведомить ТОО «ABK Stroi Engineering (АБК Строй Инжиниринг)».

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, **«Астана қаласы, Есіл ауданы, Орынбор және №Е357 көшелері қиылысы ауданында орналасқан жапсарластыра салынған орын-жайлары мен паркингі бар көппәтерлі тұрғын үй кешені»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік-құқықтық акттардың және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді, және келесідей техника-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

Жылумен қамту желілерінің ұзақтығы (1уч.)	– 334,6 м.
Жылумен қамту желілерінің ұзақтығы (1уч.)	– 166,9 м.
Сумен қамту желілерінің ұзақтығы	– 258,2 м.
Канализация желілерінің ұзақтығы	– 134,3 м.
Нөсер канализациясының ұзақтығы	– 333,3 м.
20кВ-КЖ ұзақтығы	– 2074,0м.
0,4кВ-КЖ ұзақтығы	– 1198,0 м.
Жарықтандыру КЖ ұзақтығы	– 810,0 м.
Байланыс КЖ ұзақтығы	– 383,0 м.
Байланыс канализациясының ұзақтығы	– 178,0 м.
2021 жылдың ағымдағы және 2022 жылдың болжамды бағалардағы жалпы сметалық құны, барлығы,	– 588,858 млн.теңге;
соның ішінде:	
ҚЖЖ	– 347,142 млн.теңге;
жабдықтар	– 135,345 млн.теңге;
өзге шығындар	– 106,371 млн.теңге;
Нормативтік ұзақтық	– 5,4 ай.

8.2. Осы сараптамалық қорытынды тапсырысшының жобалауға бекіткен бастапқы материалдарының (деректерінің) негізінде орындалды, олардың дұрыстығына 29.11.2021ж. №ABK_STROI-0065 шартының талаптарына «Орынбор 2017» 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.

8.5. Тапсырыс беруші құрылыс-монтаждау жұмыстары басталғанға дейін жобаланып отырған құрылыс объектісіндегі қызметті экологиялық бағалау жөніндегі уәкілетті органдарынан экологиялық рұқсат беру құжаттарын алсын, құжаттарды алғаннан кейін «ABK Stroi Engineering (АБК Строй Инжиниринг)» ЖШС-не ресми хабарлау жолдасын.

Ссылка на окончательную редакцию документации

СТРОЙ ИНЖИНИРИНГ

Цой Д.В.

Директор

ТОО "ABK Stroi Engineering (АБК Строй Инжиниринг)"

Кенжебеков И.О.

Управляющий директор

ТОО "ABK Stroi Engineering (АБК Строй Инжиниринг)"

Утегенов Ж.Л.

Эксперт

ТОО "ABK Stroi Engineering (АБК Строй Инжиниринг)"

Есимсеитова В.С.

Эксперт

ТОО "ABK Stroi Engineering (АБК Строй Инжиниринг)"

Антошкина А.Г.

Эксперт

ТОО "ABK Stroi Engineering (АБК Строй Инжиниринг)"

Бондарева Ю.А.

Эксперт

ТОО "ABK Stroi Engineering (АБК Строй Инжиниринг)"

Наурузбаева А.А.

Эксперт

ТОО "ABK Stroi Engineering (АБК Строй Инжиниринг)"

Баукова И.Н.

Эксперт

ТОО "АВК Stroi Engineering (АБК Строй Инжиниринг)"

СТРОЙ ИНЖИНИРИНГ