««Наружные сети электроснабжения», «Трансформаторная подстанция» по объекту «Многоквартирный жилой комплекс «Лесная поляна» 12 очередь строительства, Акмолинская область, Целиноградский район, с. Косшы»
жұмыс жобасы бойынша

10.10.2022 ж. № ТЕХЭКС-0030/22

# ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

**ТАПСЫРЫСШЫ**:
«Capital Real Estate Fund» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

**БАС ЖОБАЛАУШЫ**:
«Проектно-строительная компания «ППК»
жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Астана қаласы

# АЛҒЫ СӨЗ

««Наружные сети электроснабжения», «Трансформаторная подстанция» по объекту «Многоквартирный жилой комплекс «Лесная поляна» 12 очередь строительства, Акмолинская область, Целиноградский район, с. Косшы» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны ЖШС «ТехноЭксперт Астана» берді.

ЖШС «ТехноЭксперт Астана» рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ ТЕХЭКС-0030/22 от 10.10.2022 г.

по рабочему проекту
««Наружные сети электроснабжения», «Трансформаторная подстанция» по объекту «Многоквартирный жилой комплекс «Лесная поляна» 12 очередь строительства, Акмолинская область, Целиноградский район, с. Косшы».  »

**ЗАКАЗЧИК**:
Товарищество с ограниченной ответственностью «Capital Real Estate Fund»

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК**:
Товарищество с ограниченной ответственностью «Проектно-строительная компания «ППК»

г. Астана

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту ««Наружные сети электроснабжения», «Трансформаторная подстанция» по объекту «Многоквартирный жилой комплекс «Лесная поляна» 12 очередь строительства, Акмолинская область, Целиноградский район, с. Косшы» выдано ТОО «ТехноЭксперт Астана».

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

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** Рабочий проект «Наружные сети электроснабжения», «Трансформаторная подстанция» по объекту «Многоквартирный жилой комплекс «Лесная поляна» 12 очередь строительства, Акмолинская область, Целиноградский район, с. Косшы».

**Дополнительные сведения:** CNTR-42, 19.07.2022, заявления 14.07.2022

**1.1. Категория:** IV Категория

**1.2. Класс опасности:** 5 класс опасности

**1.3. Уровень ответственности:** 2 уровень технически не сложный (30 рабочих дней)

**1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:**

**2. ЗАКАЗЧИК:** ТОО «Capital Real Estate Fund», г. Нур-Султан, ул. Орлыкол, д.2/1 (БИН 151040001634)

**3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Проектно-строительная компания «ППК» (государственная лицензия выдана Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, от 6 ноября 2000 года ГСЛ №001639, приложение к лицензии 19 июля 2012 года, проектная деятельность, I категория).

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** Негосударственные инвестиции

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1. Основание для разработки:**

заявление заказчика от 14 июля 2022 года №Техэксаст-03/00119;

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 7 июля 2021 года;

постановление акимата Целиноградского района Акмолинской области от 14 января 2015 года № А-1/16 о выдаче разрешений на строительство многоквартирных домов;

акт на право частной собственности на земельный участок от 13 мая 2019 года АН № 0243650, кадастровый номер земельного участка 01-011-016-8687, площадь земельного участка 9,9457 га, адрес: Республика Казахстан, Акмолинская область, Целиноградский район, Косшынский сельский округ, село Косшы, микрорайон Лесная поляна, земельный участок 8687;

архитектурно–планировочное задание на проектирование от 28 февраля 2019 года № KZ91VUA00066050, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Целиноградского района»;

топографическая съемка от 30 октября 2021 года, выполненная ТОО «Альянсстройинвест» (государственная лицензия выдана Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 28 ноября 2003 года ГСЛ № 0004627, дата выдачи приложения к лицензии от 4 июня 2012 года, изыскательская деятельность);

технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий (2021 г., 2021-07-ИГИ-38), выполненный ТОО «Гео центр «Астана» (государственная лицензия выдана ГУ «Упрвление государственного архитектурно-строительного контроля города Астаны» от 23 апреля 2014 года №14021434, дата выдачи приложения к лицензии от 3 июля 2015 года №001, изыскательская деятельность);

эскизный проект согласованный от 2 ноября 2021 года № KZ95VUA00547195 ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Целиноградского района»;

письмо заказчика от 2 июня 2022 года № 03-02-02-01/00983 о том, что вывоз излишка грунта будет осуществляться на соседний участок на расстоянии 5 км от объекта строительства;

письмо заказчика от 2 июня 2022 года № 03-02-02-01/00989 о том, что источник финансирования собственные средства;

письмо заказчика от 26 сентября 2022 года № 03-02-02-01/01804 о том, что начало работ запланировано на октябрь месяц 2022 года.

*Технические условия*

АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания» от 13 июля 2021 года № ТУ-08-2021-01850 на присоединение к электрическм сетям;

АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания» от 6 сентября 2022 года № ТУ-08-2022-02466 на присоединение к электрическим сетям.

**5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу**

Общая пояснительная записка.

Наружные сети электроснабжения.

Трансформаторная подстанция.

Сметная документация.

Сводная ведомость потребности основных материалов, изделий и конструкций, утвержденная заказчиком.

Сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования, утвержденная заказчиком.

Перечень прайс-листов, утвержденный заказчиком.

ПОС.

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий (2021 г., 2021-07-ИГИ-38), выполненный ТОО «Гео центр «Астана» (государственная лицензия выдана ГУ «Упрвление государственного архитектурно-строительного контроля города Астаны» от 23 апреля 2014 года №14021434, дата выдачи приложения к лицензии от 3 июля 2015 года №001, изыскательская деятельность).

**5.4. Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства**

Цель проектирования: строительство наружных сетей электроснабжения и трансформаторной подстанции для многоквартирного жилого комплекса (дома 46, 47, 48, 49, 50, 51) в микрорайоне «Лесная поляна» 12 очередь строительства.

**6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ**

**6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства**

Площадка строительства расположена по адресу: Республика Казахстан, Акмолинская область, Целиноградский район, Косшынский сельский округ, село Косшы, микрорайон Лесная поляна, участок 8687.

**Природно-климатические условия района строительства:**

| | |
|---|---|
| климатический подрайон | - I В; |
| нормативное ветровое давление | - 38 кгс/м$^2$; |
| расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки | - минус 31,2°С; |
| нормативный вес снегового покрова | - 100 кгс/м$^2$; |
| нормативная глубина промерзания суглинков | - 210 см. |

**Инженерно-геологические условия площадки строительства**

Согласно технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий, выполненного ТОО «Гео центр «Астана» (2021 г., 2021-07-ИГИ-38):

Участок изыскательских работ расположен в жилом массиве «Лесная поляна» пос. Косшы Целиноградского района, Акмолинской области. Поверхность земли характеризуется абсолютными отметками по устьям скважин 343,50÷347,36 м, разность высот составляет 3,86 м. Поверхность слабо волнистая с общим уклоном к юго-востоку. Территория огорожена с западной стороны. В границах площадки расположены навалы грунта.

Гидрографическая сеть представлена р. Нура.

Подземные воды на участке работ вскрыты в четвертичных отложениях и приурочены к песчаным отложениям. Появление подземных вод отмечено на глубине 4,0÷9,50 м. Установившийся УПВ по замеру на июнь 2021 г. зафиксирован на глубине 2,20÷6,0 м от поверхности земли, т.е. на отметках 340,92÷341,73 м, за прогнозируемый рекомендуется принять уровень на 0,50÷1,50 м выше установившегося на период изысканий

Для исключения подтопления подземными и поверхностными водами территории в процессе эксплуатации, рекомендуется предусмотреть комплексную инженерную защиту (организация поверхностного стока, локальную защиту отдельных сооружений, создание надежной защиты водоотведения и т.д.).

ИГЭ-1 представлен насыпным грунтом из суглинка, темно-бурого цвета, твердой консистенции, строительного мусора. Вскрыт в районе скважин №1 и №18 и залегает от поверхности слоем мощностью 0,2÷0,5 м.

Характеризуется расчетным сопротивлением R0=180 кПа, принятым по табл.Б.9, приложения Б, СП РК 5.01-102-2013*.

ИГЭ-2 представлен супесью, твердой и пластичной консистенции, коричневого цвета, твердой и пластичной консистенции, с прослойками песка различных фракций мощностью до 20 см, с примесью органических веществ от 2,80% до 4,50%, среднее содержание 3,70%.

Согласно лабораторным данным, грунты ИГЭ-2 относятся к набухающим, на основании лабораторных данных величина относительной деформации набухания составляет 0,07÷0,17 д.е., что характеризует их как слабо- и сильнонабухающие.

Значения прочностных и деформационных характеристик ИГЭ-2 определены по лабораторным данным.

ИГЭ-3 представлен суглинком, от твердой до мягкопластичной консистенции, коричневого и светло-коричневого цветов, с прослойками супеси и песка мощностью до 20 см, с примесью органических веществ 4,0%. Значения прочностных и деформационных характеристик ИГЭ-3 определены по лабораторным данным.

ИГЭ-4 представлен песком гравелистым, коричневого цвета, водонасыщенный, полимиктового состава, с прослойками песка различных фракций. Согласно лабораторным данным коэффициент фильтрации составляет 19,0 м/сут. Угол откоса в сухом состоянии/ под водой составляет 440/330. Механические характеристики ИГЭ-4 приняты по результатам статического зондирования

ИГЭ-5 представлен гравийным грунтом с песчаным заполнителем, коричневого цвета, водонасыщенный, полимиктового состава. Согласно лабораторным данным коэффициент фильтрации составляет 32,90 м/сут. Механические характеристики ИГЭ-5 приняты по заполнителю согласно табл. А.1 Приложения А СП РК 5.01-102-2013. консистенции, коричневого, темно-серого и серовато-зеленого цветов, с пятнами ожелезнения и омарганцевания Расчетное сопротивление, R0 = 294кПа (таблица Б.8, приложение Б, СП РК 5.01-102-2013*). Значения прочностных и деформационных характеристик ИГЭ-6 определены по лабораторным данным.

Нормативная глубина промерзания грунтов: суглинок 1,71 м; супесь 2,08 м.

Минерализация подземных вод составляет 2823÷2922 мг/л, что характеризует их как слабопресные. По химическому составу воды хлоридно-сульфатные натриевые и хлоридно-сульфатные кальциево-натриевые, общая жесткость 11,75÷22,0 м.моль/дм$^3$.

Согласно СП РК 2.01-101-2013* подземные воды обладают слабой углекислотной агрессией по отношению к бетону марки W4; по отношению к бетону марки W4-W8 на портландцементе обладают сильной и слабой сульфатной агрессией; по отношению к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании – среднеагрессивные; при постоянном погружении – неагрессивные.

Согласно ГОСТ 25100-2011 грунты незасолены. Согласно СП РК 2.01-101-2013 грунты обладают средней и слабой сульфатной агрессией по отношению к бетону марки W4-W6 на портландцементе, к бетону марки и W8 – неагрессивные; по степени агрессивности хлоридов на арматуру железобетонных конструкций к бетону марки W4 и W6 – слабо- и среднеагрессивные, к бетону W8 – слабоагрессивные.

Согласно СП РК 2.01-101-2013* грунты обладают высокой степенью коррозийной активности по отношению к конструкции из углеродистой стали.

Испытание грунта в каждой точке зондирования заканчивалось при достижении предельных усилий на зонд, согласно ГОСТ 19912-2012. Глубина статического зондирования составила 7,60÷10,10 м. Несущая способность свай приведена без учета коэффициента надежности по грунту, который равен 1,25.

Исследуемый район не сейсмоактивный, согласно СП РК 2.03-30-2017*.

При проектировании фундаментов зданий необходимо учитывать глубину промерзания грунтов, а при проектировании подземных водонесущих коммуникаций – величину проникновения «0».

Предусмотреть защитные покрытия и катодную поляризацию трубопроводов и подземных конструкций из стали.

Предусмотреть защиту бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

Группы грунтов в зависимости от трудоемкости их разработки в талом состоянии, согласно СН РК 8.02-05-2002:

Насыпной грунт из суглинка 35в;
Супесь 36б;
Суглинок 35б;
Песок гравелистый 29в;
Гравийный грунт 6а;
Суглинок 35в.

### 6.2. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Участок строительства находится в Акмолинской области, по трассе Астана-Киевка, район ЖК «Лесная поляна» в селе Косшы. Высота над уровнем моря: 345,53-347,00 м. Запроектированные жилые дома расположены на свободной от застройки территорий.

Площадка многоквартирного жилого комплекса «Лесная поляна» расположена к югу от города Астана на левом берегу реки Ишим, в 800 м северо-западнее поворота в поселок Косши Целиноградского района Акмолинской области. Участок проектирования с западной, южной и северной стороны граничит с жилой застройкой по ПДП жилого квартала, также с восточной стороны трасса Астана-Киевка. Участок под строительство дома №43 ограничен с севера и юга запроектированными дорогами. Дом №43 состоит из пяти 5 пятиэтажных блоков (блок 1, блок 2, блок 3, блок 4 и блок 5). Запроектированный дом № 44 является частью многоквартирного жилого комплекса «Лесная поляна» 11 очередь. Дом №44 состоит из пяти 5 пятиэтажных блоков (блок 1, блок 2, блок 3, блок 4 и блок 5). Запроектированный дом № 45 является частью многоквартирного жилого комплекса

«Лесная поляна» 11 очередь. Дом №45 состоит из четырех 5 пятиэтажных блоков (блок 1, блок 2, блок 3, блок 4).

Площадь земельного участка 9,9457 га, отведенного для строительства, согласно акт на право частной собственности на земельный участок от 13 мая 2019 года АН № 0243650, кадастровый номер земельного участка 01-011-016-8687, адрес: Республика Казахстан, Акмолинская область, Целиноградский район, Косшынский сельский округ, село Косшы, микрорайон Лесная поляна, земельный участок 8687.

Территория площадки строительства расположена вне зоны развития сейсмических процессов.

**Ситуационная схема**

Разработка генерального плана рабочим проектом не предусмотрена, так как генеральный план рассматривается в составе рабочего проекта «Многоквартирный жилой комплекс «Лесная поляна» 12 очередь строительства (дома 46, 47, 48, 49, 50, 51), Акмолинская область, Целиноградский район, г. Косшы» (без наружных инженерных сетей).

**6.2.1. Инженерное обеспечение, сети и системы**

**Электротехнические решения**

Наружные сети электроснабжение

Электроснабжение объекта выполнено согласно от 13 июля 2021 года ТУ №08-2021-01850, от 6 сентября 2022 года № ТУ-08-2022-02466, выданных АО «АРЭК» на электроснабжение «Многоквартирный жилой комплекс «Лесная поляна» 12 очередь строительства, Акмолинская область, Целиноградский район, с. Косшы»

По категории надежности электроснабжения, объект отнесен ко II категории.

Источник электроснабжения - РТП-4 10/0,4 кВ.

Рабочим проектом предусмотрено:

прокладка КЛ -10 кВ, выполняется кабелем марки АПвВнг и АПвБВнг расчетного сечения;

прокладка КЛ-10 кВ выполняется частично в существующем кабельном канале и в запроектированной траншее.

Прокладка КЛ-0,4 кВ, выполняется кабелем марки АПвБбШнг расчетного сечения. Прокладка КЛ-0,4 кВ выполняется в запроектированных кабельных каналах, в траншеях и в трубах.

В рабочем проекте применены муфты фирмы «Райхем».

Переходы через автодороги и пересечения с другими инженерными коммуникациями выполняются в стальных футлярах и ПНД трубах Ф110 мм и Ф160 мм. Концы труб заводятся в смотровые камеры. Рабочим проектом предусмотрен дренаж кабельных каналов. Предусмотрена закладка резервных труб (3м) при вводе в здание.

Глубина заложения кабеля 0,7-1 м от планировочной отметки земли.

**Основные показатели по наружным сетям электроснабжения**

Таблица 1

| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Показатель |
|---|---|---|---|
| 1 | Категория электроснабжения | - | II (вторая) |
| 2 | Напряжение питания | кВ | 10/0,4 |
| 3 | Протяженность линии КЛ-10кВ | м | 816 |
| 4 | Протяженность линии КЛ-0,4кВ | м | 1026 |

**Трансформаторная подстанция**

Трансформаторная подстанция наружной установки с трансформатором мощностью 2500 кВА предназначена для приёма, преобразования и распределения электроэнергии в городских и сельских эл. сетях, а также в электрических сетях промышленных предприятий.

Подстанция разработана для применения в электрических сетях напряжением 10 кВ с двухлучевой схемой питания. Соответствует требованиям ГОСТ 14695-80, ГОСТ 20248-82, ТУ 08-2021-01850 от 13.07.2021 г., выданных АО «Акмолинская Распределительная Электросетевая Компания» и конструкторской документации. Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 - У1, ХЛ-1.

Схема электрических соединений на напряжении 10 кВ

На напряжении 10 кВ принята одинарная секция сборных шин, к которой присоединены два силовых трансформатора.

В РУ-10 кВ в силовых цепях приняты выключатели с моторно-пружинным приводом.

Заземление каждой секции шин предусмотрено стационарными заземляющими ножами РВЗ-20.

Схема электрических соединений на напряжении 0,4 кВ

На напряжении 0,4 кВ принята двойная секция сборных шин. Питание секции шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключенных к щиту 0,4 кВ через автоматический выключатель. Присоединение линий к шинам 0,4 кВ предусмотрено через рубильники и автоматы. Сечение сборных шин принято исходя из мощности силового трансформатора с учетом перегрузок до 30% с проверкой на динамическую и термическую устойчивость при 3-х фазном коротком замыкании.

Измерение и учет электроэнергии.

В ТП предусмотрена установка следующих измерительных приборов:

вольметров на секциях шин 0,4 кВ;

счетчики учета электрической энергии на стороне 0,4 кВ силовых трансформаторов и отходящих линий.

Автоматика в ТП предусматривается в следующем объеме:

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

отключение вакуумного выключателя 10 кВ при срабатывании защит и КЗ;

применение газовой защиты трансформатора на базе газового реле РЗТ-50.

Электроосвещение и электросиловая часть

Питание сети электроосвещения и обогрева ТП принято от панели собственных нужд, установленных в помещении РУ-0,4 кВ.

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

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

Заземление и защита от грозовых перенапряжений

Заземление и заземляющее устройство ТП принято общим для напряжения 10 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства не более 4 Ом в любое время года. В качестве заземляющего устройства использовано искусственное заземляющее устройство в виде замкнутого контура (сталь полосовая 40х4) вокруг здания. Искусственное заземляющее устройство выполнено глубинными заземлителями (сталь угловая L 63х63х6 мм). Глубинные заземлители связаны 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.

Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии

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

Для сбора информации о результатах измерений и состояний средств измерений применен Меркурий 250.12 GRL, размещенный в шкафу УСПД М-250. Передача данных учета электроэнергии в удаленный центр сбора данных осуществляется по каналу GSM/GPRS.

Счетчики, размещённые в РУ-0,4кВ ТП подключаются к УСПД-М250 по интерфейсу RS-485.

Телемеханика

Рабочим проектом телемеханики предусмотрено:

1. Телесигнализация на диспетчерский пульт АО «Астана РЭК»:

состояние положения выключателей 10 кВ;

состояние положения вводных выключателей 0,4 кВ

2.Телеизмерения тока, напряжения на вводах 0,4 кВ;

В качестве устройства телемеханики выбрано устройство ТМ-ИА-01, в качестве канала связи: канал передачи по оптоволоконному кабелю по протоколу МЭК 60870-5-104 и GPRS по протоколу МЭК 60870-5-101.

В ТП для сбора информации о положении выключателей 10 кВ применяются модули ввода/вывода типа ЭНМВ-1.

Для съема данных о положении вводных автоматов 0,4 кВ, напряжении на секциях шин 0,4 кВ и токовой нагрузке по вводам устанавливаются модули ввода типа ЭНМВ-2.

Охранно-пожарная сигнализация

В трансформаторной подстанции охранно-пожарная сигнализация выполняется на базе универсального контроллера «Мираж-GSM-8-03» системы «Мираж», устанавливаемый в РУ-0,4 кВ. Снятие и постановка сигнализаций на охрану объекта осуществляется с помощью электронных ключей.

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 устанавливаются под потолком на высоте 2,6 м.

В качестве пожарных извещателей используются дымовые пожарные извещатели марки ИП 212-87 и ручные пожарные извещатели марки ИПР 513-10.

Шлейфы охранно-пожарной сигнализации по зданию подстанции выполняются открыто по стенам в гофротрубе кабелем марки КПСнг(А)-FRLS 4х0,5.

Для местного оповещения о несанкционированном доступе рабочим проектом предусмотрена установка комбинированного оповещателя «Маяк-12К-КП».

Сеть светового оповещения выполняется кабелем марки КПСнг(А)-FRLS 4х0,5 в гофрированной ПВХ трубе открыто по стенам.

Электропитание контроллера «Мираж-GSM-М8-03» предусмотрено от двух источников питания. Основное питание - от сети переменного напряжения 220 В, 50 Гц (ЩСН) кабелем ВВГнг(А)-FRLS 3х1,5 в гофрированной ПВХ трубе. Резервное питание - контроллер оснащается источником бесперебойного питания.

Рабочий проект трансформаторной подстанции из сэндвич-панелей разработан для приема, преобразования и распределения электроэнергии в городских и сельских электрических сетях, а также в электрических сетях промышленных предприятий. Рабочий проект выполнен в соответствии с заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

За условную отметку 0,000 принят низ основания блок-модулей.

Рабочий проект разработан для строительства в летнее время.

Кровля выполняется из металлочерепицы по металлическим прогонам.

Здание в корпусе из сэндвич-панелей полной заводской готовности, изготовитель ТОО «Электроснаб-ЕМ», сертификат соответствия №KZ.7100983.07.03.00859 от 15 июня 2018 года.

Наружная отделка стен производится фасадной краской отечественного или импортного производства. Вертикальные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом в два слоя. Обратная засыпка пазух котлована выполняется местным непучинистым грунтом с послойным трамбованием 20-30 см. Основанием под фундамент служит щебеночная подготовка 200 мм с пропиткой битумом. Монолитные заделки в фундаменте выполнить бетоном кл. В7,5. По периметру здания выполняется асфальтобетонная отмостка шириной 800 мм. Кладка фундамента из блоков ФБС производится на растворе М 100. Все горизонтальные швы заделываются раствором. Окна для прокладки кабелей заделываются бетоном В7,5 вместе с трубами. А/ц трубы прокладываются с уклоном 0,5% в сторону улицы Армирование армопояса конструктивное.

Применяются трубы из негорючих материалов. Резервные трубы закрываются заглушками, пазухи-несгораемым материалом. Выполняются гидроизоляция стыков труб. Расстояние между трубами и от стен (по горизонтали и вертикали) принимается 100 мм

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

Наружные инженерные сети запроектированы в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2014, СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439.

При выполнении строительно-монтажных работ выполняются правила и нормы по охране труда и технике безопасности в строительстве согласно СН РК 1,03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и правил противопожарных мероприятий, вытекающие из условий строительства.

**6.4. Оценка соответствия рабочего проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам**

Установление санитарно-защитной зоны:

Ввиду кратковременности проведения работ по прокладке наружных инженерных сетей санитарно-защитная зона на период проведения строительных работ не устанавливается.

Санитарно-бытовые условия и мероприятия по охране труда рабочих на период строительства:

Предусмотрена установка ограждения по периметру строительной площадки. При выезде автотранспорта со строительной площадки предусмотрен пункт мойки колес. Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарным и административным помещениям, покрываются щебнем.

Предусмотрено освещение строительной площадки, участков работ, рабочие места, проезды, проходы в темное место.

Предусмотрено обеспечение рабочих ИТР и служащих спецодеждой, спец. обувью и другими средствами индивидуальной защиты. Сушка и обеспылевание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами специальная одежда стирается и хранится отдельно от остальной специальной одежды, выделены помещения и места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания первой помощи пострадавшим согласно пункта 139 от 28.02.2015г. №177.

На период строительства для обеспечения технологического процесса строительства объекта и хозяйственно-бытовых нужд работающего персонала требуется вода технического и питьевого качества. На период проведения строительно-монтажных работ стационарных источников водоснабжения не требуется, так как данные работы на

участке являются временными. Для обеспечения питьевых нужд персонала будет подвозиться бутилированная вода.

Техническое водоснабжение привозное. Вода для технических нужд будет доставляться на участок работ специальным транспортом. Данный объем воды относится к безвозвратным потерям.

Для отведения сточных вод предусмотрен биотуалет в специально отведенном огороженном месте.

Отходы производства и потребления, образованные при проведении строительных работ, будут храниться в герметичных контейнерах с крышками на специально отведённом участке строительных работ. По мере накопления отходов, подрядная организация, осуществляющая строительные работы будет производить их вывоз в места, определённые договорами со специализированными организациями. Период хранения отходов на стройплощадке не должен превышать 6 месяцев с момента их образования.

**6.5. Организация строительства**

Срок продолжительности строительства по объекту «Наружные сети электроснабжения», «Трансформаторная подстанция» по объекту «Многоквартирный жилой комплекс «Лесная поляна» 12 очередь строительства, Акмолинская область, Целиноградский район, с. Косшы» произведен согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II». Нормативная продолжительность строительства составляет 1 (один) месяц.

Начало работ запланировано на октябрь месяц 2022 года согласно письму заказчика от 26 сентября 2022 года № 03-02-02-01/01804.

**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 Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нк с изменениями по состоянию на 27 июля 2021 года, на основании государственных сметных нормативов, принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства, прошедшая экспертизу, подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов за счет частных инвестиций в строительство в соответствии с пунктом 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС (редакция 2022.7 от 07 июля 2022 года) по выпуску сметной документации в текущих ценах III квартала 2022 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные, ремонтно-строительные работы и монтаж оборудования (ЭСН РК 8.04-01-2022, ЭСН РК 8.05-01-2022, ЭСН РК 8.04-02-2022). Изменения и дополнения. Выпуски 1- 26;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства. 2022 год (ССЦ РК 8.04-09-2021). Выпуск 2;

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозку грузов для строительства. 2022 год (СЦПГ РК 8.04-12-2021);

сборник сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия, конструкции. 2022 год (ССЦ РК 8.04-08-2021) 17 сборников. Выпуск 2;

сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов. 2022 год (СЦЭМ РК 8.04-11-2021). Выпуск 26;

сборник сметных тарифных ставок в строительстве 2022 год;

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нк с изменениями по состоянию на 27 июля 2021 года»);

сметная прибыль в размере 8% от суммы сметных прямых затрат и накладных расходов в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (раздел 4, п.16 приложения 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нк с изменениями по состоянию на 27 июля 2021 года»);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п.72, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нк с изменениями по состоянию на 27 июля 2021 года»);

затраты на строительство временных зданий и сооружений определены согласно НДЗ РК 8.04-05-2015 «Сборник сметных норм и затрат на строительство временных зданий и сооружений»;

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ связанные с климатическими условиями температурной зоны стройки приняты по НДЗ РК 8.04-06-2015.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2022 года, с учетом текущего уровня инфляции согласно Приложению 1 к Прогнозу социально-экономического развития Республики Казахстан на 2022-2026 годы, с МРП 2022 года 3180 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. Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе экспертного рассмотрения рабочего проекта «Наружные сети электроснабжения», «Трансформаторная подстанция» по объекту «Многоквартирный жилой комплекс «Лесная поляна» 12 очередь строительства, Акмолинская область, Целиноградский район, с. Косшы» в документацию внесены изменения и дополнения.

**Наружные сети электроснабжения**

Общие замечания

1. Дано пояснение как выполнено требование п.5.1 ТУ-08-2021-01850 от 13.07.2021г.
2. Откорректирован номер ТУ на телефонизацию в ОПЗ.

Наружные сети электроснабжения

3. Предусмотрен боковой штамп с согласованиями специалистов смежных разделов проекта, в угловых штампах указаны фамилии (ГОСТ 21.101-97 форма3).
4. Откорректированы общие указания в соответствии с выполненным проектом, исключены недействующие НТД из проекта. Добавлена подпись ГИПа. Приведена в соответствие «ведомость основного комплекта рабочих чертежей». Исключено применение серии А11-2011.
5. Приведена в соответствие расчетная мощность в аварийном режиме.
6. Предоставлено коммерческое предложение на кабель сечением 4х400.
7. Откорректирован кабельный журнал КЛ-0,4кВ.
8. Исключено применение кабеля марки АВВГнг 5х6.

9. Приведены в соответствие проектные решения, совместно с проектом ТП.

10. Учтены требованиями СП РК 3.01-101-2013 (Таблица 17, Таблица 18), при разработке проекта. На плане указаны смежные проектируемы сети.

11. Откорректирован объем работ в соответствии с проектом.

12. Учтены концевые муфты для КЛ-0,4кВ.

13. Предоставлен разрез ввода в здание ТП, с указанием отметок.

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

Трансформаторная подстанция

15. Приведена в соответствие обложка альбома согласно требований СН РК 1.02-03-2011.

16. Предусмотрен боковой штамп с согласованиями специалистов смежных разделов проекта, в угловых штампах указаны фамилии (ГОСТ 21.101-97 форма3). Добавлена подпись ГИПа. Указаны ссылки на используемые НТД.

17. Предоставлен полный комплект разделов ТМ, АПС, РЗА.

18. Предоставлен расчет электрических нагрузок, для выбора мощности ТП.

19. Приведены в соответствие проектные решения, совместно с проектом ЭС.

20. Исключены ссылки на не действующие НТД, по всему проекту.

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

**Сметная документация**

22. В локальных сметах:

уточнены виды работ и их обоснование, заявленные в локальных сметах;

откорректированы объемы работ и расценки в сметах согласно рабочему проекту.

23. В сводном сметном расчете стоимости строительства:

откорректирована сметная стоимость строительства;

откорректирована стоимость ПИР;

откорректирована стоимость экспертизы;

откорректированы затраты на инжиниринговые услуги;

откорректированы затраты на авторский надзор.

**7.2. Оценка принятых проектных решений**

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1. соответствуют государственным нормативным экологическим, санитарным, противопожарным требованиям, функциональному назначению объекта.

В соответствии с п. 8 раздела 1 приказа Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или)

технологически сложным объектам», разработчиком рабочего проекта установлен II нормальный технически не сложный уровень ответственности.

Рассмотренный рабочий проект по составу и комплектности предоставленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство», заданию на разработку сметной документации, Нормативному документу по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденному приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нк с изменениями по состоянию на 27 июля 2021 года.

**Основные технические показатели по рабочему проекту**

Таблица 2

| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Показатели | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | заявленные | Рекомендуемые к утверждению | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | Основные показатели наружных сетей электроснабжения | | | | |
| 1 | Категория электроснабжения | - | II (вторая) | II (вторая) | |
| 2 | Напряжение питания | кВ | 10/0,4 | 10/0,4 | |
| 3 | Протяженность линии КЛ-10кВ | м | 816 | 816 | |
| 4 | Протяженность линии КЛ-0,4кВ | м | 1026 | 1026 | |
| | Основные показатели сметной документации | | | | |
| 5 | Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2022г., всего<br>в том числе:<br>СМР<br>оборудование<br>прочие | млн. тенге | 399,479<br><br>163,276<br>171,505<br>64,698 | 409,711<br><br>175,286<br>171,505<br>62,920 | +10,232<br><br>+12,010<br>0,000<br>-1,778 |
| 6 | Из них:<br>2022 год(в т.ч. ПИР) | млн. тенге | 399,479 | 409,711 | |
| 7 | Нормативная продолжительность строительства | месяц | 1 | 1 | |

В результате внесенных по экспертным замечаниям изменений и дополнений обеспечена полнота проектных решений и соответствие сметной документации действующим нормам по её разработке.

Увеличение сметной стоимости строительства на 10,232 млн. тенге произошло в связи с приведением в соответствие сметной документации с «Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нк с изменениями по состоянию на 27 июля 2021 года.

## 8. ВЫВОДЫ

1. Рабочий проект «Наружные сети электроснабжения», «Трансформаторная подстанция» по объекту «Многоквартирный жилой комплекс «Лесная поляна» 12 очередь строительства, Акмолинская область, Целиноградский район, с. Косшы», соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке с техническими показателями:

основные показатели наружных сетей электроснабжения

| | |
|---|---|
| категория электроснабжения | II (вторая); |
| напряжение питания | 10/0,4 кВ; |
| протяженность линии КЛ-10 кВ | 816 м; |
| протяженность линии КЛ-0,4 кВ | 1026 м; |

основные показатели раздела сметной документации

| | |
|---|---|
| общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2022г., всего | 409,711 млн. тенге; |
| в том числе: | |
| СМР | 175,286 млн. тенге; |
| оборудование | 171,505 млн. тенге; |
| прочие | 62,920 млн. тенге; |
| нормативная продолжительность строительства | 1 месяц. |

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком ТОО «Capital Real Estate Fund» для проектирования, достоверность которых гарантирована в соответствии с условиями договора № Техэксаст-42 от 19 июля 2022 года.

3. Заказчику до начала реализации рабочего проекта получить все необходимые согласования и заключения контрольно-надзорных органов и заинтересованных организаций.

4. Заказчику при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации рекомендуем проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

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

**9. Соответствие разделов рабочего проекта**

Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже

| № п/п | Раздел | Эксперт | Специализация эксперта | Номер аттестата и дата выдачи | Результат (соответствует или не соответствует нормам) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Наружные инженерные сети электроснабжения | Литвинов А.И. | Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем) | KZ01VJE00039949, 27.07.2018 г. | Соответствует |
| 2 | Сметная документация | Тё О.Э. | Сметный раздел | KZ40VJE00065922, 28.05.2021 г. | Соответствует |

Директор В. Юревич

Эксперт А. Литвинов

Эксперт О. Тё

**Юревич В.С. (Директор)**

**Юревич В.С. (Директор)**

**Литвинов А.И. (Эксперт)**

**Тё О.Э. (Эксперт)**