«Қармақшы ауданы «Қосшын» шекара бекеті маңына күн қуатымен
жұмыс істейтін батареялар орнату»
жұмыс жобасы бойынша
(оң)
20.04.2022 ж. № АС-0121/22

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Қармақшы аудандық тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық,
жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі» КММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
КБ «МунайГаз Инжиниринг» ЖШС

Нұр-Сұлтан қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қармақшы ауданы «Қосшын» шекара бекеті маңына күн қуатымен жұмыс істейтін батареялар орнату» жұмыс жобасына осы сараптамалық қорытынды «AIM Company» жауапкершілігі шектеулі серіктестігімен берілді.

«AIM Company» жауапкершілігі шектеулі серіктестігінің рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ АС-0121/22 от 20.04.2022 г.
(положительное)
по рабочему проекту
«Установка солнечных батарей в районе пограничного поста «Косшын» Кармакшинского района»

ЗАКАЗЧИК:
КГУ «Кармакшинский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО КБ «МунайГаз Инжиниринг»

г. Нур-Султан

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Установка солнечных батарей в районе пограничного поста «Косшын» Кармакшинского района»** выдано товариществом с ограниченной ответственностью «AIM Company».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения товарищества с ограниченной ответственностью «AIM Company».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Установка солнечных батарей в районе пограничного поста «Косшын» Кармакшинского района».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором на проведение комплексной вневедомственной экспертизы, заключенным между ТОО «AIM Company» и КГУ «Кармакшинский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» от 11 ноября 2021 года № 86, по принципу «одного окна».

2. ЗАКАЗЧИК: КГУ «Кармакшинский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО КБ «МунайГаз Инжиниринг» (государственная лицензия на проектную деятельность ГСЛ № 0000783 от 13 октября 2009 года, приложение от 04 июня 2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, III категории).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком, согласованное Департаментом Пограничной службы Комитета национальной безопасности Республики Казахстан по Кызылординской области от 03 августа 2021 года;

расчетная предельная стоимость строительства, утвержденная заказчиком (без даты);

постановление акимата Кармакшинского района Кызылординской области от 21 апреля 2021 года № 274 «О внесении изменений и дополнений в постановление акимата Кармакшинского района от 25 декабря 2020 года № 207 «О реализации решения Кармакшинского районного маслихата от 23 декабря 2020 года № 404 «О районном бюджете на 2021-2023 годы»;

постановление Правительства Республики Казахстан от 29 июля 2010 года № 764 «Перевод отдельных участков земель лесного фонда в земли другой категории»;

акт на право постоянного землепользования земельным участком площадью 2,5 га, кадастровый номер: 10-151-032-466, предназначенный для нужд обороны, расположенный в Кызылординской области, Кармакшинском районе, изготовленный Кызылординским ДГП «ГосНПЦзем» от 04 ноября 2010 года № 0097286 (запись в Книге актов № 1569);

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование от 26 мая 2021 года № 34, выданное КГУ «Кармакшинский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства»;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный заказчиком от 02 марта 2022 года;

сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования, утвержденная заказчиком от 13 апреля 2022 года;

технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям на объекте, с приложением топографической съемки в масштабе 1:1000, выполненный ТОО КБ «МунайГаз Инжиниринг» от 10 июля 2021 года (государственная лицензия на изыскательскую деятельность № 17010195 от 13 октября 2009 года, приложение от 16 июня

2017 года, выданные ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Кызылординской области» Акимат Кызылординской области);

отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте, выполненный ТОО КБ «МунайГаз Инжиниринг» в 2021 году (государственная лицензия на изыскательскую деятельность № 17010195 от 13 октября 2009 года, приложение от 16 июня 2017 года, выданные ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Кызылординской области» Акимат Кызылординской области);

письмо заказчика от 07 декабря 2021 года № 05-1/955, содержащее данные о направлении рабочего проекта на экспертизу, о согласовании принятых проектных решений;

письмо заказчика от 28 января 2022 года № 12, содержащее данные о согласовании раздела «Электроснабжение»;

письмо заказчика от 21 декабря 2021 года № 05-1/1023, содержащее данные об источнике финансирования (программа 054 республиканский бюджет или 028 областной бюджет, подпрограмма 019 развитие теплоэнергетической системы, по специфике 431 строительство новых и реконструкция имеющихся объектов);

письмо заказчика от 07 декабря 2021 года № 05-1/954, содержащее данные о сроках начала строительства и источнике финансирования (реализация рабочего проекта запланирована в мае-октябре 2022 года в зависимости от выделения финансирования из республиканского или местного бюджета);

письмо заказчика от 26 января 2022 года № 05-1/76, содержащее данные о том, что в п/з «Косшын» установлена дизельная электростанция марки АД120 в количестве 2 штук (рабочая и резервная), также проложен кабель от щита дизельной электростанции до распределительного щита установленного в здании МН Штаб, дизельная электростанция эксплуатируется с 2020 года (схема электроснабжения прилагается).

5.2 Согласования заинтересованных организаций

Письмо Департамента Пограничной службы Комитета национальной безопасности Республики Казахстан по Кызылординской области (без даты), содержащее данные о согласовании рабочего проекта.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

№ 47-21-ПЗ. Том 1. Пояснительная записка.
№ 47-21-ГП. Том 2. Альбом 1. Генеральный план.
№ 47-21-АС. Том 2. Альбом 2. Строительная часть.
№ 47-21-ЭС. Том 2. Альбом 3. Электроснабжение
№ 47-21-ЭОМ. Том 2. Альбом 4. Электроосвещение и электрооборудование
№ 47-21-ПС. Том 2. Альбом 5. Пожарная сигнализация
№ 47-21-ОВ. Том 2. Альбом 6. Отопление и вентиляция
№ 47-21-ТХ. Том 2. Альбом 7. Технологические решения
№ 47-21-ПОС. Проект организации строительства.
Том 3. Сметная документация.
Прайс-листы (основной и альтернативный варианты)
Паспорт проекта
Расчет теплопотерь

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью рабочего проекта является установка солнечных батарей для обеспечения бесперебойной электроэнергией пограничный пост Косшын в Кармакшинском районе.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта, и характеристика участка строительства

В административном отношении участок работ пограничного поста Косшын расположен в Кармакшинском районе Кызылординской области.

В геоморфологическом отношении участок работ расположен на I надпойменной террасе р. Сырдарья, представляющий собой аллювиально-пролювиальную равнину.

Рельеф участка ровный. Высотные отметки поверхности земли колеблются от 92,50 до 88,00 м.

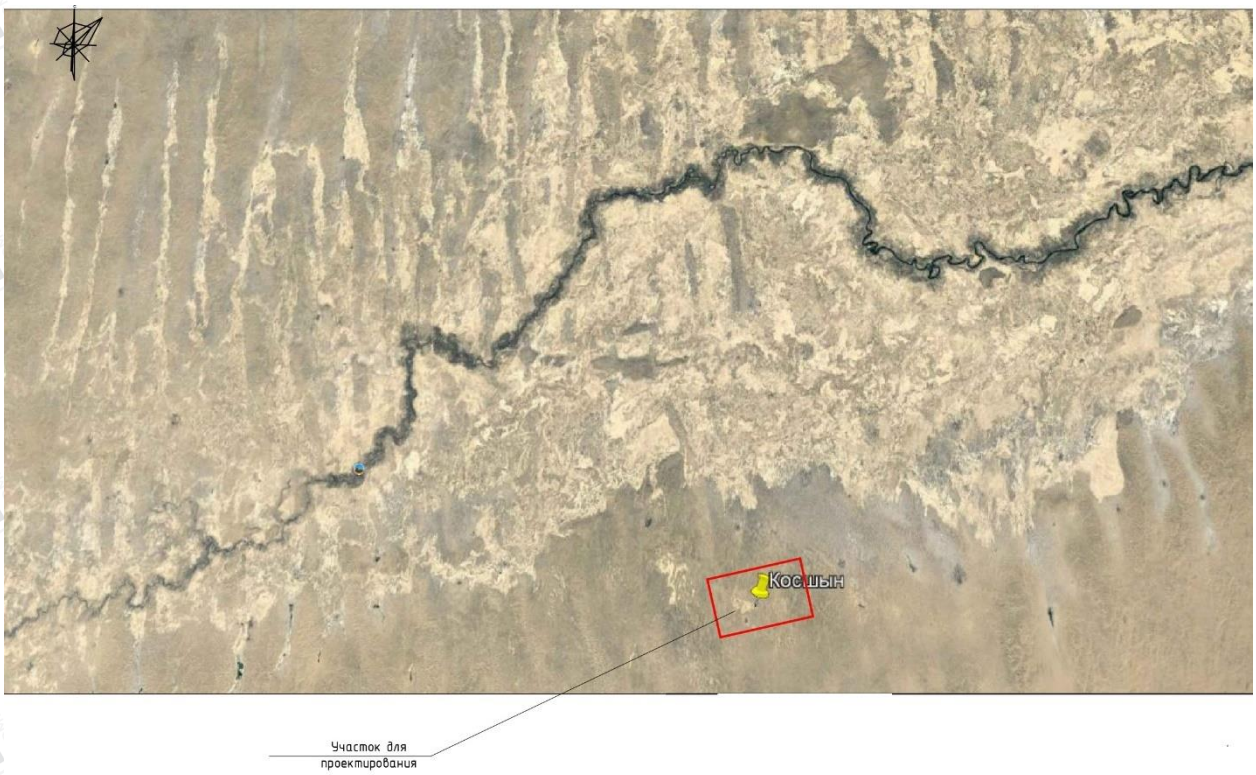


Рисунок 1 - Ситуационная схема

Природно-климатические условия района участка строительства

климатический подрайон	-IV-А.
нормативный вес снеговой нагрузки	- 70 кг/м^2;
нормативный скоростной напор ветра	- 38 кг/м^2;
абсолютная минимальная температура воздуха	- минус 37,2ºС;
температура воздуха наиболее холодных суток	
обеспеченностью 0,92	- минус 25,6°С;
обеспеченностью 0,98	- минус 29,4°С;
температура воздуха наиболее холодной пятидневки:	
обеспеченностью 0,92	- минус 23,4ºС;
обеспеченностью 0,98	- минус 27,8°С;

абсолютная максимальная температура воздуха - плюс 45,6ºС;
нормативная глубина сезонного промерзания:
песок мелкий - 133 см;
сейсмичность - несейсмичный.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте выполнен ТОО КБ «МунайГаз Инжиниринг» в 2021 году.

На участке работ с поверхности земли залегают ПРС глубиной 0,2 м, ниже ПРС до глубины 4,0 м, залегает песок мелкий, серого цвета, средней плотности, маловлажный.

По номенклатурному виду и физико-механическим свойствам грунтов в пределах сжимаемой толщи выделен один инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

ИГЭ-1 - песок мелкий, модуль деформации – 18 МПа, удельное сцепление – 0,85кПа, угол внутреннего трения – 25 градусов.

По содержанию сухого остатка, равного 2,196-1,095, грунты среднезасолены при сульфатном и хлоридно-сульфатном типе засоления.

По содержанию сульфатов, равного 3024-5184 мг/кг в пересчете на ионы SO_4, грунты сильноагрессивные к портландцементу, слабоагрессивные к шлакопортландцементу, сульфатостойким видам цемента; слабоагрессивные к бетонам по содержанию хлоридов.

Коррозийная активность грунтов к железу - средняя, к свинцу и алюминию на глубине 1,5 высокая.

Подземные воды по замеру на 10 июля 2021 года пройденными инженерно-геологическими выработками глубиной 4,0 не вскрыты.

Таблица 1

Строительная категория грунтов по трудности разработки

№	Номенклатура грунта	Для разработки одноковшовым экскаватором	Для разработки вручную
29а	Песок мелкий	1	1

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

В административном отношении участок строительства расположен на пограничной заставе Косшын Кармакшинского района Кызылординской области.

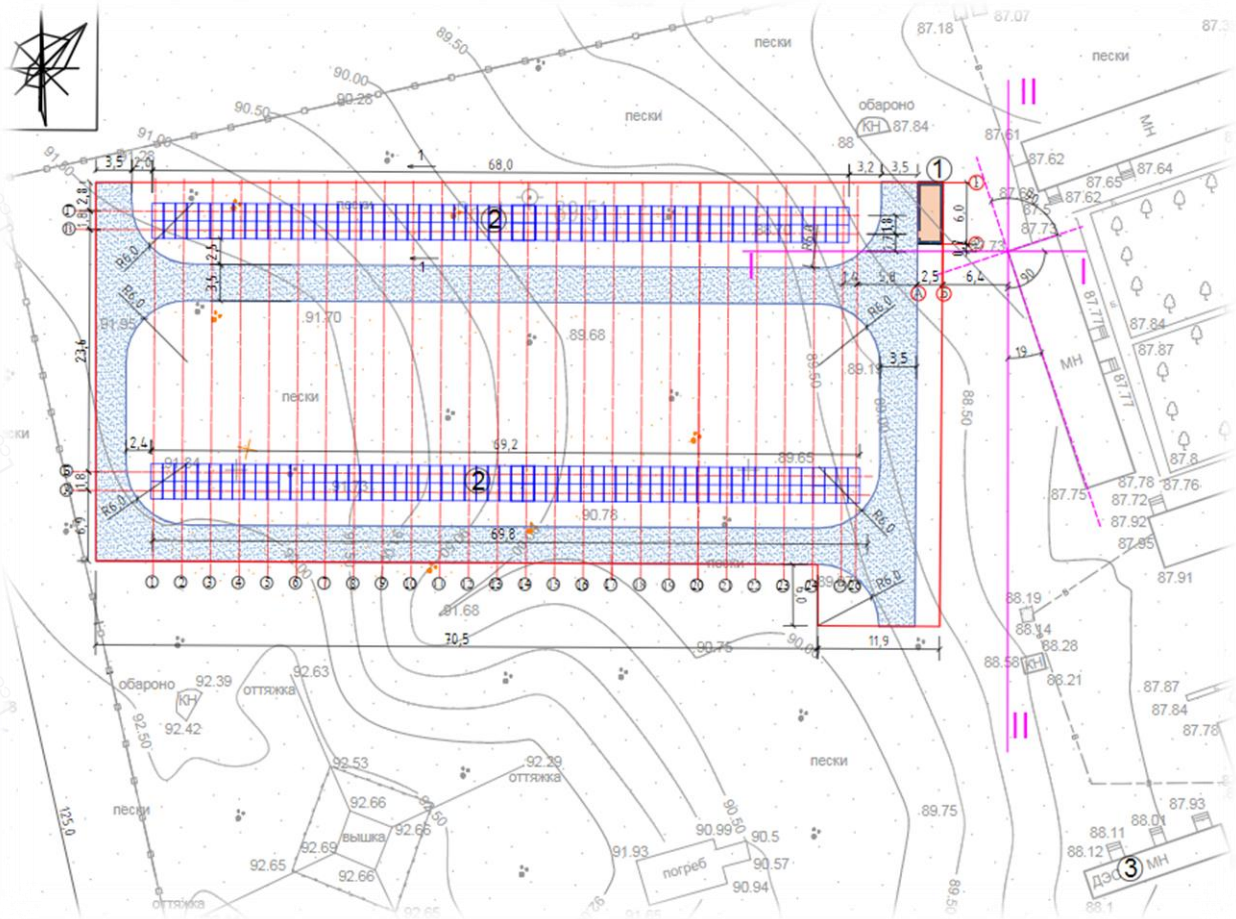
Рабочим проектом раздела генерального плана предусмотрена установка солнечных батарей с ориентацией строго на юг.

Рельеф участка имеет выраженный уклон с запада на восток, сложившийся в условиях существующей застройки пограничной заставы. Высотные отметки изменяются в пределах от 92,50 до 88,00 м.

Генеральный план выполнен на топографической основе, выполненной ТОО «МунайГазИнжиниринг» в 2021 году.

Система высот – Балтийская, координат - местная.

Для разбивки присоединяемой территории принята размерная привязка от угла существующего ограждения пограничного поста.



На отведенном под застройку участке размещены следующие здания и сооружения:
1. - БМЗ (проектируемый).
2. - Площадка солнечных батарей (проектируемый).
3. - ДЭС. (сущ.).

Рисунок 2 – Схема генерального плана

Рабочим проектом предусмотрено благоустройство территории в виде устройства покрытия из щебня фракций 10-20 мм, толщиной 15 см, по уплотненному грунту.

Таблица 2

Основные технические показатели по генплану

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка	га	0,3171
2	Площадь застройки	м²	485,60
3	Площадь покрытий	м²	841,00
4	Площадь озеленения	м²	-
5	Свободная площадь	м²	1810,40

6.2.2 Технологические решения

С учетом результатов оценки энергетического ресурса солнечной радиации потенциального места строительства предусмотрено на территории пограничной заставы «Косшын», Кармакшинского района, Кызылординской области проектирование и строительство автономной солнечной электростанции (далее – АСЭС), с годовой выработкой электроэнергии 213339,81 кВт. Вид СЭС - фотоэлектрическая станция автономного типа. АСЭС снабжена специальными элементами – солнечными фотоэлектрическими батареями (далее – СФЭБ). СФЭБ - это жесткая конструкция-панель объединенная модулями, состоящая из последовательно соединенных солнечных фотоэлектрических панелей (далее – СФЭМ), отвечающих за прямое преобразование энергии солнечного излучения в электричество.

Схемой местоположение (в границах площадки) двух СФЭБ-модулей предусмотрено:

- параллельная установка двух СФЭБ-модулей на ровной площадке длинными сторонами друг другу с ориентацией фото-панелей строго на юг (максимально освещаемое солнечными лучами пространство);
- достаточное сближение АСЭС к потребителям электрической энергии;
- технологические проезды к СВЭБ-модулям по условиям эксплуатации.

С целью максимизации выработки электроэнергии и минимизации потерь от эффекта их взаимного затенения определено оптимальное расстояние между СФЭБ-модулями в 22,73 м. В состав АСЭС входит следующие блоки:

- солнечные батареи (два СФЭБ-модули с крепежной конструкцией заводского изготовления);
- литионный аккумулятор электроэнергии;
- гибридный инвертор;
- управляющий контроллер.

Для размещения оборудования АСЭС (аккумуляторные батареи, автономный инвертор, щиты 0,4 кВ) предусмотрено здание контейнерного типа 6000х2500х3000 мм. АСЭС - полностью независимая электрическая станция, которая вырабатывает электроэнергию для собственных нужд объектов, не подключенных к общей системе электроснабжения, а также для резервного питания.

СВЭБ-модули собраны из фотоэлектрических панелей EGE Solar 540 Вт с расчетной мощностью 130 кВт. Суммарные потери 5%. Общее количество СФЭМ - 241 штуки. Угол наклона СФЭМ-модулей 42*.

Среднесуточная мощность АСЭС - 584,5 кВт/час.

Среднее количество ясных солнечных дней - 260.

Среднесуточная мощность солнечной радиации - 155 Дж/м.кв.

6.2.3 Конструктивные решения

Уровень ответственности – II (нормальный), не относящийся к технически сложным.

Конструкции запроектированы в соответствии со следующими нормативными документами:

- НТП РК 01-01-3.1(4.1) - 2017 «Нагрузки и воздействия на здания» часть 1-3. Снеговые нагрузки (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011), часть 1-4. Ветровые воздействия (к СП РК EN 1991-1-4:2003/2011);
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;

- СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений».

Фундамент под солнечные батареи

За относительную отм.0,000 принят верх фундамента.

Фундаменты приняты железобетонные столбчатые из бетона кл.С12/15, F100, W6 на сульфатостойком цементе размерами 400х400мм. Под фундаментами выполнить бетонную подготовку из бетона кл. С8/10 толщиной 100 мм.

Монтаж солнечных батарей на фундамент – болт 1.1 М16х800 ГОСТ 24379.1-2012, шайба 2.16.4,08кп ГОСТ 11371-78, гайка М16 ГОСТ ISO 4032-2014.

С целью расположения панелей на одном уровне, проектом предусмотрены дополнительные стальные стойки под несущий каркас панелей. Стойки выполнены из трубы ∅152х8 по ГОСТ 10704-91.

Боковые бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой 2 раза. Все бетонные и железобетонные конструкции изготовить на сульфатостойком портландцементе.

Сварку арматурных сеток производить контактной точечной сваркой в соответствии с требованиями ГОСТ 10922-2012.

Фундамент под здание для оборудование солнечных электростанцией

За относительную отм.0,000 принят верх фундамента.

Фундамент монолитный, железобетонный, из бетона кл. С12/15, W6, F100 на сульфатостойком цементе. Армирование сеткой из арматуры диаметром 12 мм А400 ГОСТ 34028-2016.

Под фундаментом выполнить бетонную подготовку из бетона кл. С8/10, W6, F100, толщиной 100мм и слой ГПС 200 мм. По периметру фундамента утепление керамзитом, шириной 1500 мм, толщиной 250 мм.

Установка здания через закладные детали. Закладная деталь из пластины 300х300, толщиной 12 мм ГОСТ 19903-2015, анкера из арматурного стержня 16 мм.

Здание - из трехслойных сэндвич панелей типа ПТС и ПТК по металлическому каркасу. Каркас здании из металлоконструкции (трубы квадратные и прямоугольные по ГОСТ 8639-82 и ГОСТ 8645-68);

- стены из «Сэндвич» панелей с минераловатным утеплителем 100 мм на базальтовой основе с пароизоляцией и гидроизоляцией;

- кровля из кровельных «Сэндвич» панелей с минераловатным утеплителем 100 мм на базальтовой основе с пароизоляцией и гидроизоляцией.

Материал металлических конструкций – сталь S235.

Сварка ручная электродуговая электродами типа Э-42 ГОСТ 9467-75* по всей длине контактных поверхностей с высотой шва не менее минимальной толщины свариваемых элементов и не менее 4 мм.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* по грунту из лака ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020 в соответствии СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Отмостка из – бетона кл. С8/10 толщиной 100 мм.

Обратную засыпку пазух фундаментов, посыпку под полы производить местным неагрессивным (непучинистым грунтом местного карьера, с минимальным содержанием сульфатов, хлоридов и других включений в грунте, не способными быть агрессивными к бетону на сульфатостойком портландцементе) оптимальной влажности, с трамбованием через 100-150 мм. в соответствии со СН РК 5.01.01-2013 с доведением объемной массы до 1,65 тс/м3.

Боковые бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой 2 раза. Все бетонные и железобетонные конструкции изготовить на сульфатостойком портландцементе.

Сварку арматурных сеток производить контактной точечной сваркой в соответствии с требованиями ГОСТ 10922-2012.

Мероприятия по защите конструкций от коррозии

Боковые бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой 2 раза. Все бетонные и железобетонные конструкции изготовить на сульфатостойком портландцементе.

Защитный слой арматуры в фундаменте принять 70 мм для фундамента под здание для оборудование солнечных электростанцией и 50 мм для фундамента под конструкцию солнечных батарей.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление и вентиляция

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

Расчетная температура наружного воздуха – минус 23,44°С.

Параметры теплоносителя – электроэнергия.

Для поддержания температуры в помещении БМЗ проектом предусмотрена электрическая система отопления.

В качестве отопительных приборов в помещении БМЗ приняты электроконвектора ПЭТ-4, мощностью 1,5 кВт.

Для поддержания параметров микроклимата в помещении насосной проектом предусмотрена система вытяжной вентиляции с естественным побуждением ВЕ1-диаметром 315 мм.

Приточная вентиляция естественная, за счет открывания окон и дверей.

На летний период предусмотрен монтаж бытового кондиционера.

Установка зонтов предназначена для защиты шахт воздуховодов от попадания атмосферных осадков. Вытяжные системы посредством оцинкованных коробов сечением 160мм, выведенных выше отметки кровли.

В проекте система воздуховодов выполнена из листовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80, толщиной 0,5 мм.

Таблица 3

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем, м^3	Период года при $t_н$, °С.	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электро-двигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Здание БМЗ	42,4	-23,44	2559*	1500	-	4059*	-	4,5

Электротехнические решения

Электроснабжение

Раздел электроснабжение рабочего проекта разработан на основании задания на проектирование 03 августа 2021 года.

Для автономной солнечной электростанции рабочим проектом принят один из ведущих мировых производителей и экспортеров устройств для солнечной энергии «Eco Green Energy».

По обеспечению надежности электроснабжения электроприемники объекта согласно ПУЭ РК 2015г. относятся к I категории электроснабжения. Солнечная электростанция будет основным источником электроснабжения объекта.

Основные технические показатели:

Напряжение сети - 380/220 В.

Расчетная мощность объекта составляет 120 кВт.

Коэффициент мощности - 0,93.

Все оборудования установлены на территории объекта. Месторасположение солнечных панелей выбрано для эффективной работы солнечной электростанции. От щита 0,4 кВ СЭС до проектируемого щита, устанавливаемого внутри существующего помещения дизельной электростанции (ДЭС), проложена кабельная линия (основная). От существующего щита ДЭС проложена вторая линия до проектируемого щита. Существующая питающая кабельная линия заставы переподключена от существующего щита на проектируемый щит ЩР-1. Рабочим проектом предусмотрено резервирование существующих дизельных электростанций ДЭС-1 и ДЭС-2. Все оборудования и материалы солнечной электростанции поставляется комплектно поставщиком (согласно опросному листу). Проектом предусмотрены фундаменты под солнечные панели и БМЗ в разделе марки АС.

Здание для оборудования СЭС (БМЗ)

Для оборудования (литионная аккумуляторная батарея, гибридный инвертор, щиты 0,4 кВ) солнечной электростанции предусмотрено блочно-модульное здание (БМЗ) из металлического каркаса с размерами (ДхШхВ) 6000х2500х3000мм. Здание оснащено всеми необходимыми внутренними сетями и оборудованиями для освещения, обогрева, кондиционирования и приборов пожарной сигнализации. Блочно-модульное здание поставляется комплектно с внутренними инженерными оборудованиями с завода изготовителя.

Автономная солнечная электростанция (АСЭС) - полностью независимая электростанция, которая вырабатывает электроэнергию для собственных нужд объекта, не подключенных к общей системе электроснабжения, а также для резервного электропитания. Станция преобразует солнечное излучение в электроэнергию и поставляет её непосредственно во внутреннюю сеть объекта, а излишки накапливает в аккумуляторах. Основными комплектующими солнечной автономной электростанции являются: Солнечный фото-модуль EGE Solar 540 Вт — это монокристаллический фото-модуль, состоящий из кремниевых фотоэлементов вырабатывающий энергию номинальной мощностью 540 Вт, и предназначен для использования в системах постоянного тока. Фото-модули EGE Solar 540 Вт можно соединять как последовательно, так и параллельно. Такие фото-модули просты в эксплуатации, бесшумны, безопасны и экологически чистые, а также имеют большой срок эксплуатации, более 25 лет.

Гибридный инвертор Sofar HYD 20 KTL - 3 фазы — это устройство, которое преобразует постоянный ток, получаемый от фотоэлектрических модулей и аккумуляторов, в переменный ток, используемый в бытовых сетях, а также контролирует выработку электроэнергии солнечными фото-модулями и управляет зарядом/разрядом аккумуляторных батарей. Класс защиты: IP67, срок эксплуатации, более 20 лет.

LiFePo4 литионный аккумулятор Sofar GTX 3000-H10- предназначен для накопления выработанной фото-модулями электроэнергии с последующей отдачей. Более 6000 циклов зарядки-разрядки Функции защиты, которыми снабжена интеллектуальная система управления питанием: защита от избыточного заряда, защита от превышения температуры, защита от чрезмерного разряда, защита от перегрузки по току. Способность к очень быстрой зарядке/разрядке вплоть до полной емкости (1С/1,5С). Низкий коэффициент саморазрядки (включая свинец, кадмий, ртуть), является экологически безопасным изделием, срок эксплуатации более 15 лет.

Принцип работы солнечной электростанции

Существующее положение

На объекте имеется дизельная электростанция ДЭС1 и ДЭС2 марки АД120 мощности 120 кВт каждый. Пульт управления дизельной электростанцией установлен на единую раму агрегата и представляет собой герметизированный металлический шкаф. В переднюю дверцу шкафа герметично встроен микропроцессорный контроллер управления ComAp InteliLiteNT.

Для автоматического запуска ДЭС1 и ДЭС2 установлен ЩАВР-250-3-ВГВ-54. Управление дизельными электростанциями выполняется с АВР от поступления сигналов с главного инвертора INVERTER7.

При дефиците электроэнергии вырабатываемой от солнечней электростанций, автоматический запускается дизельный генератор, что обеспечивает энергией всех потребителей. Аккумуляторная батарея заряжается до полного уровня, после генератор отключается. Логику работы выполняет главный инвертор INVERTER7.

Техническая характеристика СЭС:

1. На каждый инвертор подключено не более 40 солнечных панелей.
2. Номинальная мощность одной солнечной панели - 540 Вт.
3. Номинальное напряжение солнечных панелей составляет DC=42В.
4. Номинальное входное напряжение инверторов составляет DC=1500В.
5. Номинальная выходная мощность инверторов (АС) Р=20000Вт.
6. Входная группа (треккер) инверторов - 2шт.
7. Кабель для подключения солнечных панелей к инверторам поставляется в комплекте с оборудованием. Сечение кабеля 4мм^2.
8. Подключение солнечных панелей выполнено МС4 коннектором.
9. Элементы крепления (кронштейны) оборудования солнечных электростанций поставляется в комплекте с оборудованием.
10. Кабель для подключения аккумуляторов к инвертору поставляется комплектно.
11. Внутри здания кабель прокладывается по перфорированному лотку 200х50х3000мм.
12. Прокладка кабелей СЭС выполнено в гофрированных трубах из ПА (полиамида).
13. Строительно-монтажные работы солнечных электростанций выполняется поставщиком оборудования.

Здание БМЗ

Электроосвещение и электрооборудование

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники здания БМЗ относятся к III категории.

Потребителями электроэнергии являются:

- сеть рабочего освещения;
- сеть розеточная для электропотребителей.

Электроснабжение объекта предусмотрено от проектируемого шкафа собственных нужд ШСН.

Основные технические показатели:

Напряжение сети - 380/220 В.

Расчетная мощность - 4,1 кВт.

Коэффициент мощности - 0,93.

В качестве силового распределительного шкафа принят ШСН типа ЩРВ-12.

Проектом предусмотрено:

- использование пятипроводной сети для трехфазных электроприемников, трехпроводной сети для однофазных электроприемников;
- от ШСН осуществляется электроснабжение розеточной сети для электропотребителей и сети рабочего освещения, приборов сигнализации.

Для электроснабжения розеточной сети бытовых электроприемников выделена однофазная трехпроводная электрическая сеть напряжением 220В, 50Гц, выполняемая кабелем марки ВВГнг-1 3х2,5мм^2 и подключаемая через дифференциальный автоматический выключатель. Розетки приняты с заземляющим контактом. Для электроснабжения электрического освещения выделена однофазная трехпроводная электрическая сеть напряжением 220В, 50Гц, выполняемая кабелем марки ВВГнг-1 3х1,5мм^2. В качестве источников света использованы светодиодные светильники. Расчет освещения выполнено программой DIALux. Аварийное и эвакуационное освещение запитаны от щитка ЩАО. Система заземления TN-C-S.

Противопожарные мероприятия и меры безопасности

Выбор аппаратуры, светильников, кабелей и проводов выбраны в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Заземление металлических нетоковедущих частей электроснабжения выполнено путем присоединения к заземляющему контуру.

Заземление электрооборудование выполнено присоединением к нулевому защитному проводнику питающей сети.

Системы связи и сигнализации

Пожарная сигнализация

Настоящий раздел выполнен на основании задания на проектирование, строительных чертежей и в соответствии со строительными нормами и правилами СН РК 2.02-11-2002 и СН РК 2.02-02-2019.

Система автоматической пожарной сигнализации предназначена для своевременного обнаружения возгорании в защищаемых помещениях, определения места их возникновения, оповещения об этом обученного персонала и управления (автоматически или вручную) системой пожарной автоматики (включения системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, отключение системы вентиляции

и т.д.). Для сбора обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии извещателей пожарной сигнализации принят - прибор приемно-контрольный Гранит-2 производства НПО «Сибирский Арсенал». Приборы пожарной сигнализации завода НПО «Сибирский Арсенал» соответствует ТР ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения». Все применяемые оборудования имеют сертификат соответствия. Автоматическая система пожарной сигнализации (ПС) обеспечивает выполнение следующих функций:

- обнаружения пожара на ранней стадии возгорания и обеспечения непрерывного круглосуточного контроля обстановки в защищаемых помещениях;
- получение, обработку и одновременную передачу сигналов, подаваемых с автоматических пожарных извещателей, установленных в защищаемых помещениях на приемно-контрольный прибор;
- выдачи управляющих сигналов в системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре и приточно-вытяжной вентиляции, обеспечивая безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

В системе используется: прибор приемно-контрольный охранно-пожарный (ППКОП) Гранит-2 (ARK), пожарные дымовые извещатели ИП 212-45 пожарной ручной извещатель ИПР-513-10. В систему ПС интегрирована система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СО) 1-го типа (подача световых сигналов). В качестве оборудования системы оповещения применяются световые табло «Выход» и светозвуковой оповещатель Маяк-12. А также предусмотрено установка дополнительного светозвукового оповещателя в помещение дежурного. Питание приборов осуществляется от сети переменного тока 220В. Для резервного питания предусмотрено РИП-12. Питание 220В предусмотрено от электрического шкафа ЩАО-1. Кабельная сеть шлейфов ПС выполнено кабелем марки КПСнг(А)-FRHF, сечением 2х2х0,5мм^2. Пусковые цепи СО выполнено кабелем марки КПКПнг(А)-FRHF, сечением 2х2х0,75мм^2. Сигнализация о пожаре обеспечивается применением дымовых пожарных извещателей типа ИП-212-45 устанавливаемых на потолке и ручных - типа ИПР-513-10, устанавливаемых на стене высоте 1,5 м от уровня пола.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Проект разработан в соответствии с действующими в РК строительными нормами и правилами, обеспечивающими пожарную безопасность.

В проекте приведены решения по обеспечению предела огнестойкости строительных конструкций для проектируемого здания IIIа степени огнестойкости.

В целях защиты людей и имущества физических, юридических лиц от воздействия опасных факторов пожара проектом предусмотрен монтаж автоматической пожарной сигнализации.

В соответствии с проектом предусмотрены решения, по соблюдению требований пожарной безопасности при проведении строительно-монтажных работ.

Мероприятия по пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ.

Требования пожарной безопасности к устройству, оснащению и организации рабочих мест для проведения сварочных работ должны соответствовать правилам пожарной безопасности.

6.4 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Санитарно-эпидемиологические мероприятия при установке солнечных батарей в районе пограничного поста Косшын Кармакшинского района Кызылординской области должны предусматриваться в соответствии с требованиями санитарных правил, утверждённых приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года №ҚР ДСМ-49 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

Доставка работников на предприятие и с предприятия осуществляется на личным, служебном или общественном транспортом при соблюдении масочного режима и заполняемости не более посадочных мест. Водитель транспортного средства обеспечивается антисептиком для обработки рук и средствами индивидуальной защиты (медицинские (тканевые) маски и перчатки, средства защиты для глаз и (или) защитные экраны), с обязательной их сменой с требуемой частотой. Осуществляется проверка работников при входе бесконтактной термометрией и на наличие симптомов респираторных заболеваний, для исключения допуска к работе лиц с симптомами острой респираторной вирусной инфекции и гриппа, а для лиц с симптомами, не исключающими коронавирусную инфекцию (сухой кашель, повышенная температура, затруднение дыхания, одышка) обеспечивается изоляция и немедленное информирование медицинской организации.

Питание и отдых на объектах предусматривает: организацию приема пищи в строго установленных местах, исключающих одновременный прием пищи и скопление работников из разных производственных участков. Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора. Перед началом строительства должны быть установлены и оборудованы на территории строительной площадки санитарно-бытовые помещения в следующем составе: Бытовые помещения – 1 шт. Биотуалеты – 1 шт. На строительную площадку обеспечивается подвоз питания и питьевой воды. На территории строительной площадки соблюдаются необходимые санитарно-эпидемиологические требования и меры безопасности в целях предупреждения заражения инфекционными и паразитарными заболеваниями, в том числе коронавирусной инфекцией. Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. Предусматривается влажная уборка бытовых помещений с дезинфекцией средствами вирулицидного действия не менее 2 раз в смену обязательной дезинфекцией дверных ручек, выключателей, поручней, перил, контактных поверхностей (столов, стульев работников, оргтехники), мест общего пользования (гардеробные, комнаты приема пищи, отдыха, санузлы);

На строительной площадке устраиваются временные передвижные санитарно-бытовые помещения. В бытовых помещениях предусмотрены: шкафы-аптечки для хранения дезинфицирующих пленкообразующих препаратов и другие медикаменты; специальные установки-дозаторы для защитных паст и моющих средств. В бытовых помещениях организуется место для сушки спецодежды и обуви. Хозяйственно-бытовые стоки со строительной площадки отводятся в специально колодец-накопитель. Система водоотведения осуществляется устройством мобильных туалетных кабин «Биотуалет».

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На рабочих местах размещаются устройства

питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды. Во время эксплуатации объекта при соблюдении всех нормативных требований, указанных в проекте, характеристика возможных влияний на окружающую среду и гигиенические условия жизни населения отрицательных воздействий оказывать не будет.

Согласно требованиям санитарных правил, утверждённых приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237 «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» объект не классифицируется.

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил, утверждённых приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № КР ДСМ – 49 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

6.5 Организация строительства

Проект разработан на основании технического задания на проектирование в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Проект организации строительства содержит основные положения по организации работ: краткие характеристики строительной площадки, конструктивные решения объекта, производственно-хозяйственные характеристики района строительства, методы организации и производства работ.

Разработаны мероприятия по технологии производства работ и контролю качества по основным видам работ, охране окружающей среды, материально-техническому обеспечению строительства.

Выполнен расчет потребности временных зданий и сооружений.

В проекте представлены таблица потребности в основных строительных машинах и механизмах, линейный календарный план строительства, строительный генплан.

Охрана труда и техника безопасности на строительстве обеспечивается средствами индивидуальной защиты, мероприятиями по коллективной защите работающих, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, а также, соблюдением правил и требований по технике безопасности при производстве работ и мероприятиями по электро-пожарной безопасности, с соблюдением требований СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»; «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» от 16 июня 2021 года № КР ДСМ – 49.

Определение продолжительности строительства произведено методом экстраполяции.

Продолжительность строительства принимается 3 месяца.

Начало строительство планируется со второго квартала 2022 года (письмо заказчика от 07 декабря 2021 года № 05-1/954).

Основные технические показатели:

Начало строительства – второй квартал (май) 2022 года.

Нормативный срок продолжительности строительства – 3 месяца.

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 ноября 2017 года №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов и 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 и/или объектов строительства в соответствии с пунктом 14 Нормативного документа по определению сметной стоимости в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 по выпуску сметной документации в ценах 1 квартала 2022 года, редакция 2022.1.2.

При составлении смет использованы:

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

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ УСН РК 8.02-03-2018 с учетом изменений и дополнений, выпуск 15;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы ЭСН РК 8.04-01-2015 с учетом изменений и дополнений, выпуск 20;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015 с учетом изменений и дополнений, выпуск 20;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015 с учетом изменений и дополнений, выпуск 20;

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;

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

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2020;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2020;

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 ноября 2017 года №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 (п.16, приложения 2 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п.85, приложения 1 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

дополнительные затраты, включаемые в главу 9 сметного расчета стоимости строительства в соответствии с Нормативным документом по определению дополнительных затрат, связанных с решением проекта организации строительства (приложения 3 к приказу от 14 ноября 2017 года №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 года с учетом текущего(и прогнозного) уровня инфляции согласно «Прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021-2025 годы» одобренный на заседании правительства РК от 25 августа 2020 года, протоколом №29 и с МРП на 2021 г - 2917, на 2022 г - 3063.

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, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «AIM Company» в рабочий проект «Установка солнечных батарей в районе пограничного поста «Косшын» Кармакшинского района» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Откорректированы ТЭП.
2. Откорректировано направление север-юг.

Технологические решения

3. Наименование с грамматической ошибкой, присвоенное рабочему проекту в АПЗ № 34 от 26 мая 2021 года и в задании на проектирование от 13 августа 2021 года исправлено на следующее «Установка солнечных батарей в районе пограничного поста «Косшын» Кармакшинского района».

4. В задании на проектирование от 13 августа 2021 года согласно СН РК 1.02-03-2011, прил. В:

- включено «Основные требования к технологическому оборудованию»;
- в строке «Вид строительства» указано «Новое строительство».

5. Лист ТХ-1. В общие данные основного комплекта марки ТХ включены согласно ГОСТ 21.101-97, пункт 4.2.5:

- ведомость ссылочных и прилагаемых документов по форме 2 (в перечне указано СП РК 4.04-113-2014);
- расчет затенения СФЭБ, технические показатели.

6. Лист ТХ-1. В общих данных приведены:

- проектная среднесуточная мощность расхода электроэнергии солнечной электростанции в ед. изм. кВт/час;

- схема монтажа на фиксированной опорной конструкции;
- общее количество модулей - 241 штук;
- описание модуля EGE Solar 540Вт и СЭС.

7. Лист ТХ-1. В общих данных приведены показатели на один модуль согласно механическим характеристикам.

8. Лист ТХ-3. На план расположения солнечных панелей включена табл. «Экспликация зданий и сооружений» где позиционным обозначением отображены расположение на местности:

- проектируемых модулей СЭС (площадка солнечных батарей);
- проектируемого блочно-модульного здания для размещения оборудования СЭС (автономные инверторы, аккумуляторы, шкаф электрический);
- существующей ДЭС.

Конструктивные решения

9. Указана несущая способность фундамента, предельно допустимая от устройства и расчетная нагрузка от солнечных батарей. Указана расчетная схема нагрузок на фундаменты.

10. Исправлено в спецификации количество ЗД-1 8 шт. Указано в примечании нагрузка на фундамент от БМЗ.

Электроснабжение

11. Откорректировано наименование объекта согласно заданию на проектирование от 03 августа 2021 года.

Листы ЭС-1, 2

12. Выполнена ведомость основных комплектов рабочих чертежей согласно ГОСТ21.101-97 приложение Б. форма 2. Выполнено согласование со смежниками (АС).

13. Серия А5-92 заменено на А11-2011.

14. В состав проекта включены листы ЭС.ОЛ1 и ЭС.ОЛ2 (опросные листы), указанные в прилагаемых документах.

Общие указания (ОУ)

15. Электроприемники I категории обеспечиваются от двух независимых источников питания через АВР п.23 ПУЭ РК. На вводе ЩР-1 предусмотрен шкаф АВР. При отсутствии питания от СЭС запуск ДЭС осуществляется автоматически.

16. Выполнены чертежи по БМЗ с расположением всех оборудовании и материалов описанием и принципиальными схемами. Выполнена отдельная спецификация.

Лист ЭС-3

17. Откорректированы размеры траншеи Т-1 согласно серии А11-2011.

Лист ЭС-4

18. Однолинейная схема оформлено согласно ГОСТ21.608-2014 приложение Г.Ж. Указаны данные предохранителей в ЩР-1 и автомата в ЩР.

19. Защитный аппарат принят согласно СП РК 4.04-106-2013 приложение Б.

20. Расположение ЩР-1 обозначено в здании ДЭС.

Лист ЭС-5

21. В расчетах коэффициент мощности принят 0,93.

Листы ЭС.СО, Лист ЭС.СО-1, Лист ЭС.СО-2

22. Кабель принят с алюминиевыми жилами. Указан тип муфты.

23. Из спецификации исключены земляные работы.

24. Пожарная безопасность. Обоснованы материалы чертежами.

Пояснительная записка

25. Пояснительная записка для БМЗ выделена отдельно. Внесены изменения с учетом замечаний.

26. Рабочий проект согласован с заказчиком.

Проект организации строительства

27. Раздел ПОС откорректирован в соответствии с измененной сметной стоимостью строительства.

28. Проект откорректирован и приведен в соответствие согласно выданным замечаниям.

Сметная документация

29. Представлены прайс-листы в ценах по состоянию на 2022 года.

30. Представлено письмо заказчика о сроках начала строительства.

31. Сметная документация соответствует РП и ранее выданным замечаниям экспертизы.

32. Представлена сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования в целом по объекту с уточнением доли казахстанского содержания, утвержденная заказчиком и подписанная исполнителем (см. «приложение К» СН РК 1.02-03-2011«Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство») по откорректированной окончательной сметной документации.

33. Представлена электронная версия документов для загрузки в окончательную версию.

34. Окончательная редакция сметной документации оформлена единым томом и переведена в ПДФ.

35. Представлена окончательная версия сметной документации в формате KENML на основе XML и формате PDF согласно пункту 11 Приказа Комитета по делам строительства, ЖКХ и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики РК от 21 апреля 2016 года №106-нқ.

7.2 Оценка принятых решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, разработчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным.

Рабочий проект «Установка солнечных батарей в районе пограничного поста «Косшын» Кармакшинского района» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и нормативными требованиями.

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

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

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 требованиям по санитарной безопасности, функциональному назначению объекта.

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил, утверждённых приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № КР ДСМ – 49 «Санитарно–эпидемиологические требования к условиям труда и бытового

обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

Таблица 4

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	Рекомендуемые к утверждению
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Напряжение сети	В	380/220	380/220
2	Расчетная мощность объекта	кВт	120	120
3	Коэффициент мощности	-	0,93	0,93
4	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2021-2022 годов, всего, в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	148,508 35,477 86,576 26,455	134,755 29,541 80,815 24,399
	в том числе сметная стоимость по годам строительства: 2021 год 2022 год	млн. тенге		 3,575 131,180
5	Нормативная продолжительность строительства	мес.	3,0	3,0

Примечание: В результате внесённых в проектно-сметную документацию по экспертным замечаниям изменений и дополнений, уменьшение сметной стоимости строительства составило 13,753 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Установка солнечных батарей в районе пограничного поста «Косшын» Кармакшинского района» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

напряжение сети - 380/220 В;
расчетная мощность объекта - 120 кВт;
коэффициент мощности - 0,93;
общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2021-2022 годов, всего, - 134,755 млн. тенге;
в том числе: СМР - 29,541 млн. тенге;
оборудование - 80,815 млн. тенге;
прочие затраты - 24,399 млн. тенге;
в том числе сметная стоимость по годам строительства:
2021 год - 3,575 млн. тенге;
2022 год - 131,180 млн.тенге;
нормативная продолжительность строительства - 3,0 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована КГУ «Кармакшинский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства,

пассажирского транспорта и автомобильных дорог», в соответствии с условиями договора от 11 ноября 2021 года № 86.

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

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Қармақшы ауданы «Қосшын» шекара бекеті маңына күн қуатымен жұмыс істейтін батареялар орнату» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес және белгіленген тәртіпте келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

желінің кернеуі	- 380/220 В;
нысанның есептік қуаты	- 120 кВт;
қуат коэффициенті	- 0,93;
2021-2022 жылдарға арналған ағымдағы бағалардағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы,	- 134,755 млн. теңге;
оның ішінде: ҚМЖ	- 29,541 млн. теңге;
жабдықтар	- 80,815 млн. теңге;
басқа шығындар	- 24,399 млн. теңге;
оның ішінде құрылыс жылдары бойынша сметалық	
құны:	
2021 жыл	- 3,575 млн. теңге;
2022 жыл	- 131,180 млн. теңге;
құрылыстың нормативтік ұзақтығы	- 3,0 ай.

2. Осы сараптамалық қорытынды тапсырысшының жобалауға бекіткен бастапқы материалдарының (деректерінің) негізінде орындалды, олардың дұрыстығына 2021 жылғы 11 қарашадағы № 86 шартының талаптарына сәйкес «Қармақшы аудандық тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі» КММ кепілдік береді.

3. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасының құжаттамаларын қабылдаған кезде оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

4. Тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрылымдарын барынша мол пайдалансын.

Генеральный план: Нигматуллин Нургали Камильевич (Аттестат эксперта №KZ08VJE00057380 от 15 сентября 2020 года)

Технологические решения: Сапаев Еркеш Едигеевич (Аттестат эксперта № KZ41VJE00063382 от 11 марта 2021 года)

Конструктивные решения: Наурузбаева Алтынкуль Аукеновна (Аттестат эксперта №KZ19VJE00049131 от 06 сентября 2019 года)

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование, тепломеханические решения: Талипов Ержан Мерекенович (Аттестат эксперта №KZ19VJE00024299 от 28 марта 2017 года)

Электротехнические решения: Калелов Женисбек Калелович (Аттестат эксперта № KZ90VJE00023215 от 23 февраля 2017 года)

Пожарная безопасность: Искаков Рустем Маратулы (Аттестат эксперта №KZ26VJE00055213 от 10 июня 2020 года)

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам: Яблонская Ирина Владимировна (Аттестат эксперта №KZ31VJE00034850 от 06 февраля 2018 года)

Сметный раздел: Аралбаева Куляш Нуралиевна (Аттестат эксперта №KZ04VJE00026315 от 19 мая 2017 года)

Ссылка на окончательную редакцию документации

Малаханов А.К.

Технический директор

ТОО «AIM Company»

Сапаев Е.Е.

Эксперт

ТОО «AIM Company»

Мұхамеджанқызы М.

Ведущий специалист

ТОО «AIM Company»

Искаков Р.М.

Эксперт

ТОО «AIM Company»

Аралбаева К.Н.

Эксперт

ТОО «AIM Company»

Яблонская И.В.

Эксперт

ТОО «AIM Company»

Калелов Ж.К.

Эксперт

ТОО «AIM Company»

Талипов Е.М.

Эксперт

ТОО «AIM Company»

Наурузбаева А.А.

Эксперт

ТОО «AIM Company»

Нигматуллин Н.К.

Эксперт

ТОО «AIM Company»

Рахметова Г.Г.

Специалист

ТОО «AIM Company»