«Қызылорда облысы, Қармақшы ауданы, «Шобанқазған»
шекара бекеті маңына күн қуатымен жұмыс істейтін
батареялар орнату»
жұмыс жобасы бойынша
(оң)
27.04.2022 ж. № АС-0131/22

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

«Қызылорда облысы, Қармақшы ауданы, «Шобанқазған» 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-0131/22 от 27.04.2022 г.
(положительное)
по рабочему проекту
«Установка солнечных батарей в районе пограничного поста Шопанказган Кармакшинского района Кызылординской области»

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 Шопанказган Кармакшинского района Кызылординской области»** 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 Шопанказган Кармакшинского района Кызылординской области».

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 19 ноября 2021 года №90, 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 № 19020759 от 13 октября 2009 года, приложение от 15 октября 2019 года, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Кызылординской области» Акимат Кызылординской области, I 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 27 июля 2021 года;

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

постановление акимата Кызылординской области от 27 июля 2021 года № 317 «О предоставлении РГУ «Департамент Пограничной службы Комитета национальной безопасности Республики Казахстан по Кызылординской области» права постоянного землепользования на земельные участки»;

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»;

акт на право постоянного землепользования земельным участком площадью 2,5 га, кадастровый номер: 10-151-032-778, предназначенный для пограничного отделения «Шопанказган», расположенный в Кызылординской области, Кармакшинском районе, изготовленный Кармакшинским районным отделом регистрации и земельному кадастру филиала НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Кызылординской области от 11 августа 2021 года №2108111720183891;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование от 26 мая 2021 года № 35, 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 05 марта 2022 года;

сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования, утвержденная заказчиком от 20 апреля 2022 года;

технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям на объекте, с приложением топографической съемки в масштабе 1:500, выполненныйТОО КБ «МунайГаз Инжиниринг» от 11 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 09 декабря 2021 года № 05-1/972, содержащее данные о направлении рабочего проекта на экспертизу, о согласовании принятых проектных решений;

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 09 декабря 2021 года № 05-1/973, 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 09 декабря 2021 года № 05-1/968, содержащее данные об уровне ответственности объекта (II (нормальный), не относящийся к технически сложным).

5.2 Согласования заинтересованных организаций

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

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

№ 46-21-ПЗ. Том 1. Пояснительная записка.
№ 46-21-ГП. Том 2. Альбом 1. Генеральный план.
№ 46-21-АС. Том 2. Альбом 2. Строительные решения.
№ 46-21-ЭС. Том 2. Альбом 3. Электроснабжение
№ 46-21-ЭОМ. Том 2. Альбом 4. Электроосвещение и электрооборудование
№ 46-21-ПС. Том 2. Альбом 5. Пожарная сигнализация
№ 46-21-ОВ. Том 2. Альбом 4. Отопление и вентиляция
№ 46-21-ТХ. Том 2. Альбом 7. Технологические решения
Том 3. Сметная документация.
Проект организации строительства.
Прайс-листы (основной и альтернативный варианты)
Паспорт проекта
Расчет теплопотерь
Расчет подземных конструкций
Расчет вентиляции
Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью рабочего проекта является установка солнечных батарей для обеспечения бесперебойной электроэнергией пограничный пост Шопанказган 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 Шопанказган 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 58,09 до 59,21 м.

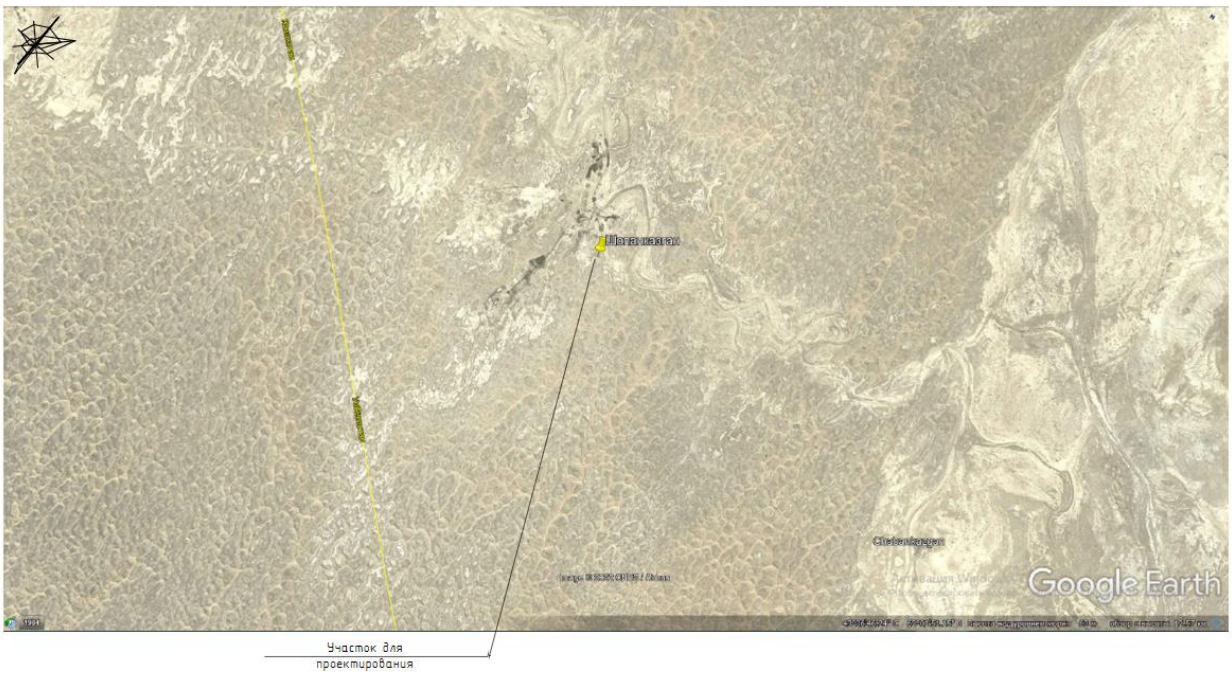

Рисунок 1 - Ситуационная схема

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 23,44ºС;
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.

Геолого-литологическое строение участка работ представлено нижеследующими грунтами: 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 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 в Кызылординской области, Кармакшинский район, на пограничном посту Шопанказган.

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

Рельеф участка спокойный, сложившийся в условиях существующей застройки пограничной заставы Высотные отметки изменяются в пределах 58,09 до 59,21 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.

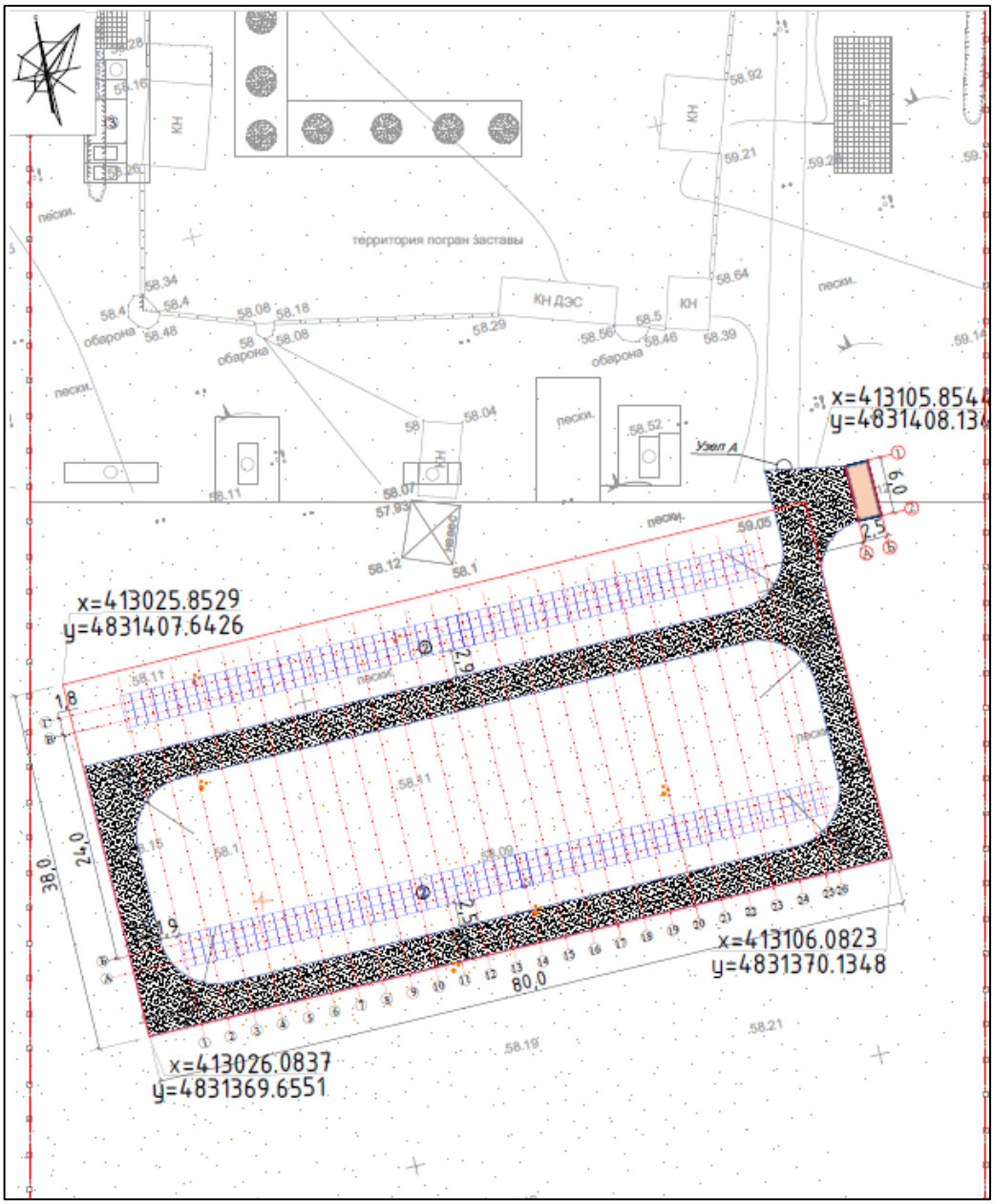

Рисунок 2 - Схема генерального плана

На отведенном под застройку участке размещены следующие здания и сооружения:

1. - БМЗ (проектируемый.)
2. - Площадка солнечных батарей (проектируемый)

- ДЭС. (сущ.)

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

Таблица 2.

Основные технические показатели по генплану

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка	га	0,3054
2	Площадь застройки	м²	485,60
3	Площадь покрытий	м²	796,00
4	Площадь озеленения	м²	-
5	Свободная площадь	м²	1772,40

6.2.2 Технологические решения

Технологическая часть рабочего проекта разработано на основании Архитектурно-планировочного задания на проектирование №35 от 26.05.2021 г. и задания на проектирование от 27.07.2021 г.

На участке по адресу: район пограничного поста Шопанказган Кармашинского района Кызылординской области планируется устройство Автономной солнечной электростанции (АСЭС) с использованием солнечных фотомодулей EGE Solar 540 Вт производителя "Eco Green Energy" в количестве 241 шт., обеспечивающих выработку электроэнергии по установленной мощности солнечных модулей – 130 кВт.

Территория под строительство имеет перепад отметок с понижением с восточной на западную часть участка, высотные отметки поверхности земли колеблются от 58,09 до 59,21 м.

За условную относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундаментов панелей, что соответствует абсолютной отметке 58,65.

Основанием под солнечные панели служит рельсовый каркас, закрепленный на стойках, поставляемые в комплекте. Крепление панелей осуществляется при помощи замков, установленных на рельсах. Рельсовое основание рассчитано на 6 панелей. Стойки металлические входят в комплект.

Механические характеристики на один модуль:

Вид ячеек - монокристаллические (182-91 мм)

Количество ячеек - 144

Размеры - 2279x1134x35мм

Вес одного модуля - 29 кг

Поверхность - Закаленное стекло толщиной 3,2 мм, высокая трансмиссия (>94%), антибликовое покрытие.

Рама - Анодированный алюминиевый сплав.

Распределительная коробка - на IP68 (3 возвратных диода).

Кабель - 4,0 мм2.

Соединитель - MC4.

Максимальная фронтальная нагрузка - 5400 Па.

Для исключения взаимозатенения панелей, расстояние между рядами панелей рассчитано по формуле при зимнем солнцестоянии в соответствии с СП РК 4.04-113-2014, и принято 24,03 м между краями панелей, отметка верхней линии панельного ряда - 3,463м.

Для хранения и работы оборудования устраивается блочно-модульное здание площадью 13,67 м2. Здание БМЗ предназначено для размещения в нем электрооборудования, поставляемого в комплекте с солнечными панелями. Здание не предназначено для постоянного пребывания персонала. Категория размещения 1.

Система СЭС обслуживается штатным персоналом пограничной заставы. Обслуживание проводится на постоянной основе. На обслуживание СЭС трудится штат из 1 человека.

6.2.3 Конструктивные решения

Проектом предусмотрена разработка фундаментов под солнечные батареи, разработка фундамента и конструкции здания для оборудования солнечной электростанции.

Солнечные батареи.

Фундаменты под солнечные батареи выполнены столбчатые из бетона класса С12/15, F100, W6 на сульфатостойком цементе. Глубина заложения столбчатых фундаментов от поверхности земли составляет 2, 1м, ширина подошвы - 1,6 м. Монтаж фундамента выполняется по подбетонке, толщиной 100 мм из бетона класса С12/15, F100, W6 на сульфатостойком цементе.

Армирование столбчатого фундамента выполняется каркасами из арматурной стали класса А400 и А240, диаметром 14 мм и 8мм по ГОСТ 34028-2016, подошва фундамента армируется сеткой из арматуры, диаметром 14 мм класса А400.

Крепление пластины стойки солнечной батареи к столбчатому фундаменту выполняется при помощи болтов, диаметром 16 мм по ГОСТ 24379.1-2012.

Здание для оборудования солнечной электростанции.

Здание выполнено размерами в осях 2,5х6,0м и высотой 3,0м.

Степень огнестойкости - IIIа.

Класс функциональной опасности – Ф5.

Фундамент здания – монолитная железобетонная плита, толщиной 400 мм выполнена из бетона класса С12/15, F100, W6 на сульфатостойком цементе, армированная сеткой из арматуры класса А400, диаметром 12 мм по ГОСТ 34028-2016. Монтаж фундамента выполняется по подбетонке, толщиной 100 мм из бетона класса С12/15, F100, W6 на сульфатостойком цементе.

Каркас здания выполняется из трубы квадратного профиля по ГОСТ 8639-82.

Наружные стены – стеновые панели типа «сэндвич» марки ПТС, толщиной 100 мм.

Кровля - кровельные панели типа «сэндвич» марки ПТК, толщиной 120 мм.

Оконные блоки выполнены из ПВХ профиля по ГОСТ 23166-99, двери – металлические, утепленные.

По периметру здания предусмотрена бетонная отмостка, у входной двери выполняется крыльцо из бетона класса С16/20, F100, W6. Крепление каркаса здания к фундаменту выполняется при помощи закладных деталей, установленных в монолитную фундаментную плиту.

ТЭП здания:

Строительный объем – 53,24 м^3.

Общая площадь – 13,67 м^2.

Площадь застройки – 36,12 м^2.

Антикоррозийная защита

Все металлические детали после установки в проектное положение окрашиваются за 2 раза эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 по слою грунтовки ПФ-021 по ГОСТ 25129-2020.

Боковые бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумной мастикой 2 раза.

Все бетонные и железобетонные конструкции изготавливаются на сульфатостойком портландцементе.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление и вентиляция

Рабочий проект разработан в соответствии СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха», СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» и задания на проектирование, утвержденного заказчиком.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 23,44^{0}С.

Здание БМЗ

Отопление

Источником тепла для отопления является электроэнергия. В качестве нагревательных приборов приняты электрические печи типа ПЭТ-4 мощностью 1,5 кВт.

Вентиляция и кондиционирование

В здании предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Приток воздуха – естественный неорганизованный.

Воздуховоды системы вытяжной вентиляции выполнены из проката листового горячекатаного по ГОСТ 19903-2015.

В соответствии с п.8 задания на проектирование, предусмотрено создание нормируемых условий в теплый период года с использованием кондиционера сплит-системы настенного типа. Тип хладагент– фреон R410A.

Внутренний блок установлен на стене. Внешний блок размещен на улице. Внутренний и внешний блок соединяются между собой трубопроводами жидкой и паровой фаз. От внутреннего блока на улицу выводится дренажный шланг для отвода конденсата.

Трубопроводы системы кондиционирования – медные трубки, поставляются в комплекте с оборудованием.

Основные технические показатели:

расход тепла на отопление – 2685 Вт;

расход холода – 1500 Вт.

Электротехнические решения

Электроснабжение

Раздел электроснабжения рабочего проекта разработан на основании задания на проектирование 03 августа 2021г., утвержденного заказчиком. Для автономной солнечной электростанции 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 - 380/220В.

Расчетная мощность объекта - 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 так же 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 инвертаров (АС) Р=20000Вт.
6. Входная группа (треккер) инверторов 2шт.
7. Кабель для подключения солнечных панелей к инверторам поставляется в комплекте с оборудованием. Сечение кабеля 4мм2.
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 гофрированном трубе из ПА (полиамида).
13. Строительно-монтажные работы солнечных электростанций выполняется поставщиком оборудовании

Здание БМЗ

Электроосвещение и электрооборудование

Рабочий проект силового оборудования и электрического освещения зданий разработан на основании архитектурно-строительной части проекта и задания на проектирование 03 августа 2021г., утвержденного заказчиком. 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 - 380/220В.

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 3х2,5мм2 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 3х1,5мм2. 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 2х2х0,5мм2. Пусковые цепи СО выполнено кабелем марки КПКПнг(А)-FRHF, сечением 2х2х0,75мм2. 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 1,5м 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 Шопанказган должны предусматриваться в соответствии с требованиями санитарных правил, утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года №ҚР ДСМ-49 «Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

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. Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстояние не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы. 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 организуется место для сушки спецодежды и обуви. Хозяйственно-бытовые стоки со строительной площадки отводятся в колодец-накопитель. Система водоотведения осуществляется устройством мобильных туалетных кабин «Биотуалет».

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Питание и отдых на объектах предусматривает: организацию приема пищи в строго установленных местах, исключающих одновременный прием пищи и скопление работников из разных производственных участков. 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 20.03.2015 г. № 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 16.06.2021 г. № 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 4 месяца.

Начало строительство планируется со второго квартала 2022 года (письмо заказчика от 09 декабря 2021 года № 05-1/973).

Основные технические показатели:

Начало строительства – второй квартал (май) 2022 года.

Нормативный срок продолжительности строительства – 4 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 тенге, на 2022 г. – 3063 тенге.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, 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 Шопанказган Кармакшинского района Кызылординской области» внесены следующие изменения и дополнения:

<u>Генеральный план</u>

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

Технологические решения

3. Представлена полная топографическая съемка 2021 года участка строительства для установки солнечных батарей в районе пограничного поста Шопанказган Кармакшинского района Кызылординской области, выполненная ТОО КБ «Мунай Газ Инжиниринг».

4. Данные текста Общих указаний на листе ТХ-1 по абсолютным отметкам местности приведены в соответствие с данными Топографической съемки.

5. Уточнены геологические данные местности.

6. На листе ТХ-3 схема расстановки солнечной электростанции и чертежи генерального плана приведены в соответствие. Схема дополнена размерными линиями расстановки панельных рядов солнечных фотоэлектрических батарей (СФЭБ).

7. Показатели размерных линий схем на листах ТХ 3 и ТХ4 приведены в соответствие.

8. Листы ТХ-3, ТХ-4, ТХ-5 приведены в соответствие с правилами оформления чертежей согласно ГОСТ 21.508-2002; ГОСТ 21.501-2011, подписан разрез 1-1; указано время года солнцестояния; корректно проставлены отметки и приведены в соответствие с чертежами генплана.

9. Чертежи расстановки солнечных панелей и привязки на листе ТХ-5 приведены в соответствие с чертежами марки АС, ГП.

10. Предоставлены расчеты размещения СФЭБ, выполненные на основе данных климатических условий местности и выбора площадки, согласно требований п.п. 5.1.4 – 5.1.15 СП РК 4.04- 113-2014. Данные при зимнем солнцестоянии:

Среднее количество ясных солнечных дней в год - 260 дней
Среднесуточная мощность солнечной электростанции - 584,5 кВт/час
Среднее количество часов солнечного сияния за год - 3062 часов/год
Среднесуточная мощность солнечной радиации - 155 Дж/м2/ - год
Средняя сумма суммарной солнечной радиации - 1555,17 кВт*ч/м2//год
Восход солнца - 07:50 ч
Заход солнца - 17:56 ч
Расчётные показатели СЭС:
Угол наклона PV-панелей - 42°
Годовое производство фотоэлектрической энергии - 213339.81кВтч
Годовое солнечное облучение - 1882.73кВтч/м²
Изменчивость из года в год - 11227.82кВтч
Потери в генерации вследствие:
Угла наклона - 2,65%
Спектральные эффекты - 0,31%
Температура и низкая освещенность - 6,05%.
Общие потери: 12,84%.

11. Указана минимально допустимая температура внутри блочно-модульного здания (БМЗ) установки оборудования СЭС – плюс 5 °С.

12. Откорректированы и проставлены абсолютные отметки верха установки СФЭБ (58.650), исключающие вероятность подтопления панелей.

13. Внесены изменения в решения генерального плана по месту расположения здания БМЗ, исключающие возможность подтопления здания размещения электрооборудования – с западной стороны участка перенесено на восточную, с более высокими планировочными отметками проездов.

14. Пронумерованы альбомы чертежей представленных марок тома II проектно-сметной документации.

Конструктивные решения

15. В «Общих указаниях» список указанных нормативов дополнен СП РК 4.04-113-2014 «Проектирование солнечных электростанций». Дополнен раздел «Общие данные» перечнем актов на скрытые работы, согласно ГОСТ 21.101-97 п.4.2.9.

16. В таблице ТЭП указаны показатели БМЗ и площадь застройки для площадки размещения солнечных батарей.

17. Указаны угловые отметки площадки размещения солнечных батарей, согласно ГП. Предоставлен расчет фундаментов под опорные конструкции солнечных батарей с учетом ветровой и динамической нагрузки. Указано примечание по креплению стойки батареи к фундаменту, указаны анкера, учтены в спецификации.

18. Исключен организованный водосток для БМЗ. Перед дверью выполнена бетонная площадка (крыльцо).

19. Угловые штампы заполнены, согласно ГОСТ 21.101-97.

20. Выполнена расчетная схема фундамента.

21. Выполнен узел крепления стойки солнечной батареи к фундаменту.

Отопление и вентиляция

Общие замечания

22. В задании на проектирование приведены указания об источнике теплоснабжения для нужд отопления здания БМЗ.

Отопление, вентиляция и кондиционирование

23. Откорректирован расчет тепловых потерь в соответствии п.6.2.2 СП РК 4.02-101-2012.

24. Лист 1. Откорректирована таблица «Основные показатели по чертежам ОВ» согласно расчетным данным. Текст «Общие указания» дополнен описанием системы кондиционирования.

25. В задании на проектировании указана марка отопительного прибора, кондиционера.

26. Представлен расчет воздухообмена. На плане указаны фреонопроводы (для жидкой и паровой фаз), их диаметры и буквенно-цифровое обозначение, дренажный трубопровод, отметка установки кондиционера.

27. Откорректирована пояснительная записка согласно замечаниям.

28. Представлен проект марки ЭО. Предусмотрено подключение отопительных приборов, системы кондиционирования к электрическим сетям, выдано задание инженеру ЭО.

29. Откорректированы спецификации с учетом замечаний. Указано, что входит в комплект поставки кондиционера. Указаны номера позиций оборудования и материалов, масса единицы оборудования.

Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

30. Откорректирован раздел АС, ОПЗ, в части проектных решений по пределам огнестойкости строительных конструкций, для проектируемого блочно-модульного здания.

31. В разделе АС, ОПЗ приведена классификация в области пожарной безопасности по зданию БМЗ.

32. Доработан раздел ПОС, в части обеспечения пожарной безопасности при проведении строительно-монтажных работ в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности, а также исключены утратившие силу нормативные правовые акты, устанавливающие требования пожарной безопасности.

33. Раздел ПС, ОПЗ дополнен уточнением, что на оборудование средств пожарной сигнализации должны иметься сертификаты соответствия Технического регламента ЕАЭС

043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» (пункт 12 ТР ЕАЭС 043/2017).

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

34. В раздел ПОС внесены санитарные правила, утверждённые приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16.06.2021 г. № КР ДСМ – 49 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

35. В раздел ПОС включены санитарно-эпидемиологические требования к объектам и организациям строительства на период введения ограничительных мероприятий санитарные правила от 16.06.2021 г. № КР ДСМ – 49 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

Проект организации строительства

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

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

Сметная документация

38. Представлены прайс-листы в ценах по состоянию на 2022 г.

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

40. 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.

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

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

43. 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 No106-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 Шопанказган Кармакшинского района Кызылординской области» 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 3.

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	159,425 43,943 86,576 28,906	157,312 59,831 67,427 30,054
	в том числе сметная стоимость по годам строительства: 2021 год 2022 год	млн. тенге		 3,887 153,425
5	Нормативная продолжительность строительства	мес.		4,0

Примечание: В результате внесённых в проектно-сметную документацию по экспертным замечаниям изменений и дополнений, уменьшение сметной стоимости строительства составило 2,113 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Установка солнечных батарей в районе пограничного поста Шопанказган Кармакшинского района Кызылординской области» 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, - 157,312 млн. тенге;
в том числе: СМР - 59,831 млн. тенге;
оборудование - 67,427 млн. тенге;

прочие затраты - 30,054 млн. тенге;
в том числе сметная стоимость по годам строительства:
2021 год - 3,887 млн. тенге;
2022 год - 153,425 млн. тенге;
нормативная продолжительность строительства - 4,0 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 19 ноября 2021 года № 90.

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, «Қызылорда облысы, Қармақшы ауданы, «Шобанқазған» 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, - 157,312 млн. теңге;
оның ішінде: ҚМЖ - 59,831 млн. теңге;
жабдықтар - 67,427 млн. теңге;
басқа шығындар - 30,054 млн. теңге;
оның ішінде құрылыс жылдары бойынша сметалық құны:
2021 жыл - 3,887 млн. теңге;
2022 жыл - 153,425 млн. теңге;
құрылыстың нормативтік ұзақтығы - 4,0 ай.

2. Осы сараптамалық қорытынды тапсырысшының жобалауға бекіткен бастапқы материалдарының (деректерінің) негізінде орындалды, олардың дұрыстығына 2021 жылғы 19 қарашадағы № 90 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: Жумабекова Валентина Айдарбековна (Аттестат эксперта №KZ01VJE00063908 от 30 марта 2021 года)

Конструктивные решения: Шестакова Татьяна Васильевна (Аттестат эксперта №KZ81VJE00041807 от 22 октября 2018 года)

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование, тепломеханические решения: Куимова Марина Михайловна (Аттестат эксперта №KZ75VJE00040169 от 07 августа 2018 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»

Мұхамеджанқызы М.

Ведущий специалист

ТОО «AIM Company»

Искаков Р.М.

Эксперт

ТОО «AIM Company»

Яблонская И.В.

Эксперт

ТОО «AIM Company»

Аралбаева К.Н.

Эксперт

ТОО «AIM Company»

Жумабекова В.А.

Эксперт

ТОО «AIM Company»

Калелов Ж.К.

Эксперт

ТОО «AIM Company»

Куимова М.М.

Эксперт

ТОО «AIM Company»

Шестакова Т.В.

Эксперт

ТОО «AIM Company»

Нигматуллин Н.К.

Эксперт

ТОО «AIM Company»

Рахметова Г.Г.

Специалист

ТОО «AIM Company»