

**Обґрунтування технічних та якісних характеристик предмета закупівлі, розміру бюджетного призначення, очікуваної вартості предмета закупівлі**

|   |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Назва предмета закупівлі та очікувана вартість             | Фотоелектрична система гібридної сонячної станції в комплекті із монтажем (Хмельницька область) за кодом ДК 021:2015 – 09330000-1 - Сонячна енергія. Очікувана вартість закупівлі 1606776,67 грн. (без ПДВ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2 | Обґрунтування технічних та якісних характеристик закупівлі | <p>Фотоелектрична система гібридної сонячної станції комплект 1</p> <p>Тип системи Гібридна трифазна мережева СЕС із системою накопичення енергії та функцією резервного живлення (EPS)</p> <p>Встановлена DC-потужність фотомодулів Не менше 42 кВт або більша за умови дотримання проектних обмежень об'єкта</p> <p>Номінальна потужність гібридного інвертора Не менше 50 кВт</p> <p>Номінальна енергоемність накопичувача Не менше 80,35 кВт·год</p> <p>1 Фотоелектричні модулі (сонячні панелі) Сонячна панель фотоелектрична Ulica UL-620M-132DDGN (Bifacial) або еквівалент шт 69</p> <p>Номінальна потужність одного модуля Не менше 600 Вт</p> <p>Тип модуля Монокристалічний, N-type, двосторонній (bifacial), подвійне скло</p> <p>Кількість комірок Не менше 132</p> <p>ККД модуля Не менше 22,9%</p> <p>Коефіцієнт двосторонності Не менше 80%</p> <p>Максимальна системна напруга Не менше 1500 В DC</p> <p>Температурний коефіцієнт Pmax Не гірше ніж - 0,29%/°C</p> <p>Механічне навантаження Снігове не менше 5400 Па; вітрове не менше 2400 Па</p> <p>Ступінь захисту з'єднувальної коробки Не нижче IP68</p> <p>Сертифікація IEC 61215 та IEC 61730 або чинні еквівалентні стандарти</p> <p>Гарантія на продукт Не менше 15 років</p> <p>Лінійна гарантія потужності Не менше 30 років; залишкова потужність наприкінці строку не нижче 87,4%</p> <p>2 Інвертор Інвертор FOX H3(P3)-50-Plus або еквівалент, (сумісний із системою АКБ) шт 1</p> <p>Тип Трифазний гібридний інвертор із PV-входами, високовольтним портом АКБ та виходом EPS</p> <p>Номінальна АС-потужність Не менше 50 000 Вт</p> <p>Максимальна АС-потужність Не менше 55 000 ВА</p> <p>Допустима потужність PV-масиву Не менше 100 кВт</p> <p>Максимальна DC-напруга Не менше 1000 В</p> <p>Діапазон MPPT Не вужче 180-850 В</p> <p>Кількість MPPT Не менше 4; не менше 2 стрінгів на MPPT</p> <p>Максимальний струм одного MPPT Не менше 40 А</p> <p>Діапазон напруги АКБ Не вужче 180-950 В</p> |



|   |                                                                                                                                                                                      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Порти АКБ Не менше 3; зв'язок CAN для кожного порту                                                                                                                                  |
|   | Максимальний струм заряду/розряду АКБ Не менше 240 А сумарно                                                                                                                         |
|   | Номінальна напруга мережі 380/400 В, 3F+N+PE або 3F+PE; 50 Гц                                                                                                                        |
|   | Незбалансований вихід Підтримка 100% незбалансованого трифазного навантаження                                                                                                        |
|   | Час перемикання EPS Менше 10 мс                                                                                                                                                      |
|   | Максимальний ККД Не менше 98,5%; євроефективність не менше 98,1%                                                                                                                     |
|   | Якість струму THDi <3% за номінальної потужності                                                                                                                                     |
|   | Захист Вбудовані DC-вимикач, захисти від зворотної полярності PV/АКБ, КЗ, перевантаження, перенапруги АС/DC класу II, залишкового струму, замикання на землю, AFCI та перегріву клем |
|   | Ступінь захисту корпусу Не нижче IP65                                                                                                                                                |
|   | Робоча температура Не вужче від -30 до +60 °C                                                                                                                                        |
|   | Моніторинг та інтерфейси Локальний дисплей та віддалений моніторинг; RS485, CAN, Wi-Fi/LAN; мобільний або вебзастосунок                                                              |
| 3 | Акумулятор Акумуляторний модуль (установка зберігання енергії), сумісність згідно з архітектурою системи шт 5                                                                        |
|   | Хімія акумулятора LFP (LiFePO <sub>4</sub> )                                                                                                                                         |
|   | Конфігурація 5 модулів по 16,07 кВт·год та один сумісний блок керування або еквівалентна конфігурація                                                                                |
|   | Номінальна енергія модуля Не менше 16,07 кВт·год                                                                                                                                     |
|   | Номінальна ємність модуля Не менше 314 А·год                                                                                                                                         |
|   | Глибина розряду Не менше 90% DOD                                                                                                                                                     |
|   | Максимальний струм заряду/розряду Не менше 240 А                                                                                                                                     |
|   | Ресурс Не менше 6000 циклів за 0,5C, 90% DOD до 70% SOH                                                                                                                              |
|   | Масштабованість Щонайменше 4 і до 15 модулів в одній системі; запропонована конфігурація - 5 модулів                                                                                 |
|   | Охолодження Інтелектуальне повітряне охолодження                                                                                                                                     |
|   | Пожежний захист Наявний                                                                                                                                                              |
|   | Ступінь захисту Не нижче IP20; встановлення всередині сухого технічного приміщення                                                                                                   |
|   | Безпека та транспортування IEC 62619 та UN38.3                                                                                                                                       |
|   | Сумісність Інвертор, АКБ та блок керування повинні бути штатно сумісними; учасник надає підтвердження виробника або таблицю сумісності                                               |
| 4 | Блок керування акумуляторами шт 1                                                                                                                                                    |
|   | Робоча напруга Діапазон 101-1000 В                                                                                                                                                   |
|   | Струм заряду/розряду Не менше 240/240 А                                                                                                                                              |
|   | Інтерфейс CAN, сумісний із запропонованим інвертором                                                                                                                                 |
|   | ККД заряду/розряду Понад 92%                                                                                                                                                         |
| 5 | BOS та електротехнічна частина                                                                                                                                                       |
|   | Захист АС/DC Комплектний захист для трифазної гібридної СЕС 31-50,99 кВт згідно проекту, ПУЕ та вимог виробника комплект 1                                                           |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Сонячний кабель UV- та озоностійкий спеціалізований PV-кабель, переріз 6 мм.кв м 1000                                                                                                                                                                                                      |
|    | АС-кабель ПВС 4×35 або еквівалент за результатами розрахунку м 50                                                                                                                                                                                                                          |
|    | Кабель зв'язку Екранована вита пара FTP 4×2×0,51 або еквівалент м 25                                                                                                                                                                                                                       |
|    | Заземлення Окреме приєднання інвертора та дахової конструкції; комплект 2                                                                                                                                                                                                                  |
|    | Провід ПВ-3 нгд 16 або еквівалент м 50                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | Конектори Сумісні конектори типу MC4; з'єднання різних виробників без підтвердженої сумісності не допускається шт 20                                                                                                                                                                       |
| 6  | Система кріплень Профільна система з алюмінію/оцинкованої або нержавіючої сталі, сумісна з покрівлею та модулями; стійка до корозії комплект 69                                                                                                                                            |
|    | В ціну товару включаються:                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7  | Послуги з монтажу та пусконаладжування Монтажні послуги, підйом панелей та прокладка кабелів по фасаду, а також на лотках посл. 1                                                                                                                                                          |
| 8  | Інструктаж відповідальних працівників замовника Із експлуатації, моніторингу, аварійного відключення та базового обслуговування посл. 1                                                                                                                                                    |
| 9  | Транспортні та інші витрати Доставка матеріалів на об'єкт посл. 1                                                                                                                                                                                                                          |
| 10 | Схема встановлення товаруНадання виконавчої схеми фактично встановленого товару з підписами та печатками постачальника (повинна містити креслення по підключенню товару та перелік використаних товарів для підключення та їх кількість та передбачити підключення до генератора) компл. 1 |
| 11 | Заземлення Встановлення заземлення СЕС (панелей, інвертора, кріплення, акумуляторів) посл. 1                                                                                                                                                                                               |
| 12 | З'єднання і монтаж кабелівЗ'єднання і конектори (тато-мама) повинні бути однієї фірми; прокладання кабелів у лотку за потреби в гофрі, підв'язка затяжками кріплення конекторів і траси посл. 1                                                                                            |
| 13 | Пожежна безпека Встановлення кнопки пожежної безпеки та підключення до існуючої системи пожежної сигналізації компл.                                                                                                                                                                       |
| 14 | Кінцевий запуск СЕС Виконавець після завершення монтажних послуг проводить кінцевий запуск СЕС та передає, а замовник приймає виконані послуги, отримує необхідну виконавчу документацію посл. 1                                                                                           |
| 15 | Робота СЕС Виконавець забезпечує правильність розподілу струму по фазах в електрощитовій посл. 1                                                                                                                                                                                           |
| 16 | Гарантії Гарантія на сонячні панелі років Не менше 15 років                                                                                                                                                                                                                                |
|    | Гарантія на інвертор Не менше 5 років                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    | Гарантія на акумуляторну батарею Не менше 10 років                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | Гарантія на роботи Не менше 5 років                                                                                                                                                                                                                                                        |

|   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Обґрунтування очікуваної вартості предмета закупівлі, розмір бюджетного призначення | Очікувану вартість закупівлі (1606776,67 грн. (без ПДВ).) визначено у відповідності до наказу Міністерства економіки України від 18.02.2020 №275, як середньоарифметичне значення сум вартості отриманих комерційних пропозицій від учасників ринку. Розмір бюджетного призначення – 1928132,00 грн. - державний бюджет України |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|