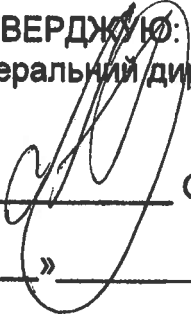


ЗАТВЕРДЖУЮ:
Генеральний директор
_____ О.Б. Третьяков
« _____ » _____ 20__ р.**ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ**

на виконання «робіт під ключ»

**Нове будівництво сонячних панелей на ПрАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ»,
потужністю не менш ніж 11,7 МВт**
(найменування робіт «під ключ»)

згідно з інвестиційним проектом

ЦМП. Встановлення сонячних панелей
(вказати назву проекту)**U-D-2336-24-010**

(вказати код проекту)

На 21 аркуші

Виконання робіт «під ключ» в обсязі та відповідно до вимог, викладених в таблиці 1.

Таблиця 1

№ розділу	Найменування розділу	Зміст
1	Загальні відомості	
1.1	Назва та місцезнаходження об'єкта, дані про Замовника	«Нове будівництво сонячних панелей на ПрАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ» за адресою: м. Кам'янське, вул. Соборна, будинок 186.» ПрАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ» Україна, 51925, Дніпропетровська обл., місто Кам'янське, вул. Соборна, будинок 186, Цех мереж та підстанцій (ЦМП).
1.2	Призначення й мета робіт	Підвищення енергоефективності та енергонезалежності підприємства ПрАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ» є метою встановити сонячні електростанції (СЕС) на території комбінату Ключовий показник ефективності проекту: Потужність СЕС повинна становити не менш ніж 11,7 МВт, враховуючи ефективний період генерації – денний час, сумарна річна генерація електроенергії повинна становити не менш ніж 19254 МВтч.
1.3	Обсяг виконуваних робіт	Виконання повного комплексу робіт «під ключ» (проектування, постачання матеріалів і устаткування (за винятком сонячних панелей), будівельні, монтажні, здача об'єкта в експлуатацію), а саме: 1. Проведення інженерних вишукувань, обстеження та обмірів на об'єкті (в повному обсязі необхідному для виконання робіт); 2. Розробка та узгодження з Замовником проектно-кошторисної документації стадії «Робочий проект», у тому числі розділ ОВНС. 3. Проведення комплексної експертизи робочого проекту, з отриманням позитивного експертного звіту та внесенням до Єдиного реєстру будівельної діяльності. 3. Виконання робіт з допланування майданчиків в обсязі необхідному для монтажу нового обладнання. 4. Виготовлення, поставка обладнання (за винятком сонячних панелей) та матеріалів. Сонячні панелі постачає Замовник; 5. Будівництво сонячної електростанції (СЕС) потужністю не менш ніж 6.5 МВт, вихідною напругою 6 кВ, з урахуванням планування майданчиків (при необхідності), будівельних робіт по фундаментам та підводу енергокомунікацій (ділянки 1, 2; згідно Додатку 2), монтаж металевого огородження висотою 2 м по периметру ділянок (де не встановлено існуюче огородження), монтаж прожекторів зовнішнього освітлення периметру, освітленість не нижче 2 лк, згідно ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення», монтаж кабельних естакад для прокладення кабельних ліній 6/0,8/0.4 кВ, ретрофіт комірок 6 кВ на ПС «2 НЛЗ» у кількості 3 одиниці з заміною РЗтаА типу МРЗС, трансформаторів струму та вимикачів на вакуумні виробників Siemens, Schneider або ABB, лічильника типу Gamma 300, організація обліку електроенергії з можливістю передавання даних в систему обліку електричної енергії «Енергоцентр» ПрАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ», підключення електрообладнання запроектованої СЕС і видача в мережу 6 кВ «ПрАТ КАМЕТ-СТАЛЬ» через ПС «2 НЛЗ» напругою 6 кВ з можливістю роботи існуючого обладнання 6кВ ПС «2 НЛЗ» в «паралельному» режимі, а саме рівність частоти, напруги, порядку чергування фаз та кутів фазового зсуву електрообладнання СЕС і відповідати ГОСТ

№ роз-ділу	Найменування розділу	Зміст
		13109-97 «Електрична енергія. Сумісність технічних засобів електромагнітна. Норми якості електричної енергії в системах електропостачання загального призначення» 6. Будівництво сонячної електростанції (СЕС) потужністю не менш ніж 1,2 МВт, вихідною напругою 6 кВ, з урахуванням планування майданчика (при необхідності), будівельних робіт по фундаментам та підводу енергокомунікацій (ділянка 3, згідно Додатку 3), монтаж металевого огороження висотою 2 м по периметру ділянки, монтаж прожекторів зовнішнього освітлення периметру освітленістю не нижче 2 лк, згідно ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення», монтаж кабельної траси для прокладення кабельних ліній 6/0,8/0.4 кВ, ретрофіт комірки 6кВ №12 на ПС «У», із заміною РЗтаА типу МРЗС, трансформаторів струму, шин 6кВ з опорними ізоляторами та вимикача на вакуумний виробників Siemens, Schneider або ABB, лічильника типу Gamma 300, організація обліку електроенергії з можливістю передавання даних в систему обліку електричної енергії «Енергоцентр» ПрАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ», підключення електрообладнання запроектованої СЕС і видача в мережу 6 кВ ПрАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ» через ПС «У» напругою 6 кВ з можливістю роботи існуючого обладнання 6кВ ПС У в «паралельному» режимі, а саме рівність частоти, напруги, порядку чергування фаз та кутів фазового зсуву електрообладнання СЕС і відповідати ГОСТ 13109-97 «Електрична енергія. Сумісність технічних засобів електромагнітна. Норми якості електричної енергії в системах електропостачання загального призначення» 7. Будівництво сонячної електростанції (СЕС) потужністю не менш ніж 4,0 МВт вихідною напругою 6 кВ з урахуванням планування майданчика (при необхідності), будівельних робіт по фундаментам та підводу енергокомунікацій (ділянка 4, згідно Додатку 4), монтаж металевого огороження висотою 2 м по периметру ділянки, монтаж прожекторів зовнішнього освітлення периметру освітленістю не нижче 2 лк, згідно ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення», монтаж кабельної траси для прокладення кабельних ліній 6/0,8/0.4 кВ, ретрофіт комірок 6 кВ № 18, 19 на ПС «НС ОП» з заміною РЗтаА типу МРЗС, трансформаторів струму та вимикачів на вакуумні виробників Siemens, Schneider або ABB, лічильника типу Gamma 300, організація обліку електроенергії з можливістю передавання даних в систему обліку електричної енергії «Енергоцентр» ПрАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ», підключення електрообладнання запроектованої СЕС і видача в мережу 6 кВ ПрАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ» через ПС «НС ОП» напругою 6 кВ з можливістю роботи існуючого обладнання 6кВ ПС «НС ОП» в «паралельному» режимі, а саме рівність частоти, напруги, порядку чергування фаз та кутів фазового зсуву електрообладнання СЕС і відповідати ГОСТ 13109-97 «Електрична енергія. Сумісність технічних засобів електромагнітна. Норми якості електричної енергії в системах електропостачання загального призначення». 8. Постачання та встановлення метеостанції для регулярної оцінки ефективності роботи збудованих СЕС та розрахунку коефіцієнтів PR (Performance Ratio) та AF (Availability Factor). Метеостанція повинна включати: - даталогер, для збору всіх значень з датчиків і пересиланням до

№ розділу	Найменування розділу	Зміст
		системи моніторингу, - датчик горизонтальної інсоляції, - датчик похилої інсоляції кріпиться під кутом нахилу до модуля, - датчик температури навколишнього середовища, - вимірювання швидкості вітру, напрямку вітру, вологості, тиску – це все в одному пристрої, - датчик температури модуля – приклеюється до тильної сторони модуля, - датчики запиленості. Рекомендований виробник метеостанції: Kipp & zonen або аналоги. 9. Основні роботи з підготовки майданчиків виконуються за окремим договором за межами даної закупки. За необхідністю допланування майданчиків, Замовник надає Підряднику шлак на своєму складі, завантажує шлак у транспорт Підрядника. 10. Підрядник надає пропозицію щодо встановлення автоматичної системи обдуву стислим повітрям сонячних панелей (опціонально за узгодженням з Замовником). 11. Підрядник надає окрему пропозицію щодо проведення необхідного сервісного обслуговування на період 1 рік з моменту підписання з Замовником Акту введення СЕС в експлуатацію. Сервіс має передбачати чотири обов'язкові періоди технічного обслуговування (ТО) СЕС (через 3, 6, 9, 12 місяців). В цей сервіс повинні входити: - очищення панелей для забезпечення PR та розрахункової потужності; - ревізія обладнання та систем; - збір та аналіз аварійних та попереджувальних сигналів; - навчання експлуатаційного персоналу Замовника та видача рекомендацій по результатах сервісу. На весь період сервісу 1 рік, також має входити віддалена технічна підтримка для Замовника (24/7). У випадку зниження показнику PR в період між обов'язковими періодами ТО, Підрядник виконує позачерговий виїзд для проведення позачергового ТО (обґрунтовані вартість та строки кожного позачергового приїзду Підрядник надає в рамках цього тендеру). Окремо Підрядник повинен надати Замовнику обґрунтовану вартість очищення панелей. Сервіс оформлюється окремим договором з Підрядником та розрахунком сукупної вартості володіння. 12. Виконання будівельно-монтажних робіт Підрядником та узгодження зі службами комбінату ПОР, ПВР. Роботи виконувати згідно узгодженої та затвердженої Замовником проектно-кошторисної документації, розробленої Підрядником. 13. Пуско-налагоджувальні роботи з проведенням діагностики інверторів та стрингів. 14. Розробка інструкцій з обслуговування та експлуатації, навчання фахівців Замовника зі складанням відповідних актів. 15. Проведення навчання спеціалістів Замовника.

№ розділу	Найменування розділу	Зміст
1.4	Характеристика об'єкта, виробнича програма (як є)	Обладнання СЕС встановлюється на території підприємства ПрАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ» згідно Додатку 1, центром підключення електрообладнання запроєктованої СЕС є відповідні ПС. Проектом передбачити будівництво СЕС: - потужністю не менш 5600 кВт на ділянці №1 згідно Додатку 2 підключення виконати до осередків № 106, № 202 ПС «2 НЛЗ», - потужністю не менш 900 кВт на ділянці № 2 згідно Додатку 2 № підключення виконати до осередка 102 ПС «2 НЛЗ». - потужністю не менш 1200 кВт на ділянці № 3 згідно Додатку 3 № підключення виконати до осередка № 12 ПС «У»; - потужністю не менш 4000 кВт на ділянці № 4 згідно Додатку 4 № підключення виконати до осередків № 18,19 ПС «НС ОП».
2	Проектні роботи	
2.1	Обсяг виконуваних робіт	Виконати та погодити із Замовником проектно-кошторисну документації у складі: - інструментальне обстеження та обміри, результати обстежень повинні бути враховані в стадії робочий проект; - інженерно-геодезичні вишукування; - інженерно-геологічні вишукування (у разі необхідності); Об'єм вишукувань повинен буди достатнім для визначення технічних рішень. Усі майданчики для встановлення СЕС розташовані на території демонтованих промислових будівель, ґрунти являють собою залізобетонні фундаменти, бетонні підлоги, шлакові насипи; - матеріали для отримання містобудівних умов та обмежень забудови земельної ділянки; - стадії «Робочий Проект», з виділенням 4-х пускових комплексів, згідно виділених майданчиків, в усіх необхідних частинах та розділах згідно ДБН А.2.2-3-2014 змін 2 «Склад та зміст проектно-кошторисної документації на будівництво»; - розробка розділу ОВНС; - проведення Комплексної Експертизи проектно-кошторисної документації з отриманням позитивного звіту експертної організації; - внесення проектно-кошторисної документації до Єдиної державної електронної системи у сфері будівництва. Перелік об'єктів проектування має вирішувати цілі проекту в повному обсязі, в т.ч.: - Будівництво сонячних станцій потужністю не менш ніж 11,7 МВт на 4-х майданчиках згідно Додатку 1; - будівельні роботи з виконанням фундаментів та огороження, освітлення майданчиків; - креслення кабельних естакад; - прокладання кабельних трас від спроектованих СЕС до ПС «2 НЛЗ», ПС «У» та ПС «НС ОП»; - ретрофіт комірок 6 кВ на ПС «2 НЛЗ» у кількості 3 одиниці з заміною РЗтаА типу МРЗС, трансформаторів струму та вимикачів на вакуумні виробників Siemens, Schneider або ABB, лічильника типу Gamma 300, організація обліку електроенергії з можливістю передавання даних в систему обліку електричної

№ розділу	Найменування розділу	Зміст
		енергії «Енергоцентр» ПРАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ», підключення електрообладнання запроектованої СЕС і видача в мережу 6 кВ ПРАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ» через ПС «2 НЛЗ» напругою 6 кВ з можливістю роботи існуючого обладнання 6кВ ПС «2 НЛЗ» в «паралельному» режимі. - ретрофіт комірки 6кВ № 12 на ПС «У» з заміною РЗтаА типу МРЗС, трансформаторів струму, шин 6кВ з опорними ізоляторами та вимикача на вакуумний, виробників Siemens, Schneider або ABB, лічильника типу Gamma 300, організація обліку електроенергії з можливістю передавання даних в систему обліку електричної енергії «Енергоцентр» ПРАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ», підключення електрообладнання запроектованої СЕС і видача в мережу 6 кВ ПРАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ» через ПС «У» напругою 6 кВ з можливістю роботи існуючого обладнання 6кВ ПС «У» в «паралельному» режимі; - ретрофіт комірок 6кВ № 18,19 на ПС «НС ОП» у кількості 2 одиниці з заміною РЗтаА типу МРЗС, трансформаторів струму та вимикачів на вакуумні виробників Siemens, Schneider або ABB, лічильника типу Gamma 300, організація обліку електроенергії з можливістю передавання даних в систему обліку електричної енергії «Енергоцентр» ПРАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ», підключення електрообладнання запроектованої СЕС і видача в мережу 6 кВ ПРАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ» через ПС «НС ОП» напругою 6 кВ з можливістю роботи існуючого обладнання 6кВ ПС «НС ОП» в «паралельному» режимі;
2.2	Вид будівництва	Нове будівництво
2.3	Необхідність обмірів, обстежень, інженерних вишукувань, 3D сканування	Виконати інструментальне обстеження та обміри існуючих конструкцій в обсязі необхідному для проектування, інженерно-геологічні та інженерно-геодезичні вишукування майданчиків майбутнього будівництва, з обов'язковим відвідуванням проектанта для подальшої розробки ПОР на виконання БМР/ПНР та проектно-кошторисної документації на об'єкти проектування.
2.4	Вихідні дані	Напруга на виході – 6,3кВ (+/-10%). Потужність на виході не менш ніж 11,7 МВт; (розташування обладнання на території ПРАТ КАМЕТ-СТАЛЬ згідно Додатку 1) потужністю не менш ніж: 5600 кВт на ділянці №1 та потужністю 900 кВт на ділянці № 2, потужністю 1200 кВт на ділянці № 3, потужністю 4000 кВт на ділянці № 4. Тип пропонованих Замовником сонячних панелей: 1. 620-650 2. 710-745 Замовник обирає конкретний тип ФЕМ та їх кількість, узгоджує з Підрядником об'єм річної генерації та потужності до заключення контракту з Підрядником. Підрядник повинен гарантувати узгоджену річну генерацію та потужність СЕС. Частота струму електричної мережі – 50 Гц; Синхронізація вмикання з мережею 6,3 кВ
2.5	Дані про технології і (або) науково-дослідні роботи, які	Замовник пропонує дворядне портретне встановлення сонячних панелей на всіх майданчиках. Технологія виробництва панелей - TOPCON

№ розділу	Найменування розділу	Зміст
	пропонує застосувати Замовник	
2.6	Характеристика проектуємого об'єкта, виробнича програма (як повинно бути)	Обладнання СЕС встановлюється на території підприємства ПрАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ» згідно Додатку 1, центром підключення електрообладнання запроектованої СЕС є відповідні підстанції. Проектом передбачити встановлення СЕС: - потужністю не менш 5600 кВт на ділянці №1 згідно Додатку 2, підключення виконати до осередків № 106, № 202 ПС «2 НЛЗ», - потужністю не менш 900 кВт на ділянці № 2 згідно Додатку 2, підключення виконати до осередка 102 ПС «2 НЛЗ» - потужністю не менш 1200 кВт на ділянці № 3 згідно Додатку 3, підключення виконати до осередка № 12 ПС «У»; - потужністю не менш 4000 кВт на ділянці № 4 згідно Додатку 4, підключення виконати до осередків № 18,19 ПС «НС ОП». - кабельна траса від майданчиків № 1, 2 до існуючих комірок №106, №202, №102 ПС «2НЛЗ» довжина та переріз кабелю визначаються проектом. Прокладання кабельної лінії по трасі перерізом на максимальну потужність СЕС. Прокладання кабелів 0,4/0,8 кВ з'єднання фотоелектричних модулів з інверторами та КТП на усіх майданчиках зробити наземно в лотках на висоті: - 0,6 м на ділянці № 1 (передбачити перехідні майданчики для забезпечення безпечного пересування обслуговуючого персоналу) - 0,3 м на всіх інших ділянках Монтаж кабельних естакад виконати згідно проекту. Заміна РЗтаА з обладнанням обліку електроенергії з можливістю передавання даних в систему обліку електричної енергії «Енергоцентр» ПрАТ КАМЕТ-СТАЛЬ, заміна трансформаторів струму виконати згідно проекту.
2.7	Технічні умови	Видаються Замовником за запитом Підрядника (після надання плану розміщення об'єктів проектування, навантажень по кожному енергоносію) в разі, якщо проєктований об'єкт вимагає підключення до інженерних мереж.
2.8	Проведення експертизи	Проведення Комплексної експертизи проектно-кошторисної документації з отриманням позитивного експертного звіту експертної організації, з внесенням до єдиного реєстру будівельної діяльності ;
2.9	Вимоги до проектно-кошторисної документації	Розробити та погодити з Замовником проектно-кошторисну документацію відповідно до ДБН А.2.2-3:2014 зміна 2 «Склад та зміст проектної документації на будівництво» та чинного законодавства України і корпоративними вимогами і стандартами, приведеними в відповідних розділах даного Технічного завдання. Проектно-кошторисну документацію (ПКД) надати на узгодження Замовнику в електронному вигляді (електрона пошта або знімний носій, кошторисна документація надається також в програмному комплексі). 1. На момент передачі Замовнику, вся надана документація повинна відповідати вимогам діючих в Україні норм, стандартів і правил, і оформлена на українській мові. По всій документації надати перелік всіх креслень і інших матеріалів, вміщених в ньому.

№ розділу	Найменування розділу	Зміст
		2. Підсумкові документи надаються Замовнику в 4 екз. на паперовому носії та 2 екз. на електронних носіях (флеш-накопичувачах). На одному примірнику паперових екземплярів мають бути поставлені «мокрі» печатки головного інженера проекту відповідної кваліфікації від Підрядника. До складу кожного паперового примірника мають бути включені засвідчені копії відповідних сертифікатів відповідальних спеціалістів. Документація на електронному носії надається у вихідних форматах (*.doc/docx, *.xls/xlsx, *.dwg, тощо) та форматі *.pdf з печатками та підписами (відсканований паперовий екземпляр). Виконання опитувальних листів на обладнання виконувати без прив'язки до постачальника обладнання. 3. Вся проектна документація в електронному вигляді повинна надаватися у форматі .pdf. Електронна версія у форматі .pdf має буди ідентична паперовій версії в частині оформлення, складу і структури, включаючи наявність усіх підписів і печатей відповідно до вимог чинного законодавства України. Електронна версія документації має бути надана комплектно з розбиттям на електронні папки по розділах проекту, томах, книгах, альбомам і частинах. Кожен том, книгу, альбом і тому подібне в електронному вигляді оформити у вигляді окремого електронного файлу у відповідному форматі Електронна версія проектної документації повинна легко прочитуватися і дозволяти роздрукувати додаткові копії документації. По всій документації надати перелік томів з документацією, кожен том повинен включати в себе перелік всіх креслень і інших матеріалів розташованих в ньому. З робочою документацією надаються креслення типових конструкцій, виробів та вузлів, на які є посилання у робочих кресленнях, а також проекти (проектні рішення)повторного використання тимчасових споруд. 4. Кошторисну документацію розробляти в програмному комплексі «Кошторис-XXI» у поточному рівні цін на дату складання кошторисів і надати в двох версіях: на паперовому носії та в електронному вигляді. Після кожної розцінки на відповідний вид робіт окремим рядком обов'язково вказувати основні матеріали, що застосовуються для виконання цієї роботи. Вартість основного обладнання приймати згідно ПТК потенційних постачальників. Електронний вигляд кошторисної документації в обов'язковому порядку надати у вигляді програмних файлів в форматі *.sql., *.xls, *.pdf. *.ibs. 5. Проектно-кошторисна документація надається Замовнику по накладній або супровідним листом з доданим детальним описом документації, що передається.
2.10	Вимоги до енергоносіїв, з енергозбереження, енергоефективності	Електрообладнання повинно відповідати стандарту «Єдині технічні вимоги на проектування, постачання, застосування силового та перетворювального електрообладнання при ремонті, модернізації та реконструкції об'єктів» Сонячна Електрична станція повинна забезпечувати якість електроенергії відповідно до ДСТУ EN 50160:2014, постанові №309 від 14.03.2018 Про затвердження Кодексу системи передачі. Правилам улаштування електроустановок.
2.11	Вимоги з охорони праці, промислової безпеки та	Забезпечити відповідність до положення ПЛ 227-7.1-18: 2019 «Система блокування-маркування-перевірки (БМП) обладнання».

№ розділу	Найменування розділу	Зміст
	забезпечення охорони навколишнього середовища	Проектна документація повинна відповідати чинним вимогам нормативів з охорони праці, промислової безпеки, санітарії та забезпечення охорони навколишнього середовища. Обладнання повинне відповідати нормативно-правовим актам України: • відповідати НПАОП 27.5-6.01-79 система Бірки на підприємствах і в організаціях чорної металургії. Основні положення. Порядок застосування; • відповідати вимогам нормативно-правових актів України до сигналізації (світлової і звукової), захисних кожухів і обгороджувань, блокуючих пристроїв, кінцевих вимикачів. • відповідати НПАОП 40.1-1.21-98 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. • Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів.
2.12	Вимоги з метрологічного забезпечення	Без додаткових вимог
2.13	Вимоги до систем автоматизації	Передбачити управління та контроль параметрів СЕС (з урахуванням даних метеостанції) та кількості електроенергії, візуалізацію режимів роботи обладнання СЕС з передачею даних та управлінням з диспетчерського пункту ЦМП через GSM-модеми, зі встановленням там АРМ. Система управління роботи СЕС повинна включати: - дистанційне вмикання/вимикання автоматичних вимикачів/інверторів КТП СЕС, - дистанційне зняття статусу «Аварія». Система моніторингу показників роботи СЕС повинна забезпечити автоматичне відстеження/розрахунок/архівування по кожному інвертору/стрингу/КТП: - струм, - потужність, - температура, - $\cos \phi$, - генерація, - PR ((Performance Ratio) та AF (Availability Factor)
2.14	Вимоги до програмного забезпечення	Не вимагається
2.15	Вимоги до виробничо-технологічного та радіозв'язку	При необхідності, забезпечити телефонним зв'язком об'єкт для оперативної комунікації обслуговуючого персоналу. Проектні рішення, кількість, марку обладнання та матеріалів узгодити з представниками METINVEST ДІДЖИТАЛ.
2.16	Вимоги до систем промислового відеоспостереження та обчислювальної техніки	Забезпечити відеоспостереження за ділянками СЕС. Виконати проектно-вишукувальні роботи, та узгодити з представниками METINVEST ДІДЖИТАЛ. Тривалість роботи системи 24/7/365 (цілодобово) Елементи системи повинні бути доступні для обслуговування, без додаткових механізмів та обладнання, система в цілому повинна вимагати мінімального обслуговуючого впливу. Кількість відеокамер повинна бути достатньою для забезпечення контролю роботи обладнання (узгоджується з Замовником). Відеокамери встановлені зовні будівлі повинні працювати в

№ розділу	Найменування розділу	Зміст
		несприятливих кліматичних умовах і мати ступінь захисту від пилу і води - IP66. Забезпечити обладнання системи ліцензіями Milestone. Система повинна відповідати вимогам наступних стандартів: - «СТАНДАРТ з побудови системи централізованого промислового відео нагляду МЕТІНВЕСТ ХОЛДИНГ» 2017р. - «СТАНДАРТ використання пасивного обладнання СКС та зв'язку» ООО «Метінвест Холдинг» 2019 р. - «СТАНДАРТ мережевого та телекомунікаційного обладнання» ООО «Метінвест Холдинг» 2017 р. - «СТАНДАРТ джерел безперебійного живлення засобів обчислювальної техніки та автоматизованих систем управління технологічними процесами» ООО «Метінвест Холдинг» 2019 р.
2.17	Вимоги з пожежної безпеки, систем пожежної сигналізації і пожежогасіння	Проектні рішення мають відповідати вимогам нормативно-правових актів України з пожежної безпеки
2.18	Додаткові вимоги	• Узгодження основного технологічного обладнання, що закладається в проект, із Замовником. • Максимально можливе використання існуючих будівельних конструкцій цехів, фундаментів під обладнання, вбудованих приміщень та ін.) • Проектування виконувати з обов'язковим відвідуванням об'єкту
3	Поставка обладнання та ТМЦ	
3.1	Технічні характеристики обладнання	Основні характеристики вказані в розділах 1.3 та 2.5. Інші параметри визначаються Підрядником та погоджуються із Замовником у рамках розробки робочої документації на весь комплекс обладнання й ТМЦ.
3.2	Комплектність обладнання	Згідно розробленої проектної документації. На все обладнання та матеріали необхідно надати сертифікати, паспорта та погоджену з замовником робочу документацію.
3.3	Конструктивні вимоги до виробу, складових частин, технологічності	Конструктивні вимоги до обладнання та його складових частин: • відповідність вимогам корпоративного стандарту групи Метінвест «Загальні вимоги до проектування механічного обладнання, гідравлічних систем, систем змащення, вантажопідйомних машин і механізмів»; • відповідність вимогам з монтажної технологічності, заводської готовності і комплектності згідно ГОСТ 24444-87 «Устаткування технологічне. Загальні вимоги монтажної технологічності»; • відповідність вимогам до уніфікації обладнання та взаємозамінності однотипних вузлів і деталей; забезпечення можливості ув'язки з існуючим, в частині механічного, електричного обладнання, систем автоматизації та програмного забезпечення; • електрообладнання повинно відповідати стандарту «Єдині технічні вимоги на проектування, постачання, застосування силового та перетворювального електрообладнання при ремонті, модернізації та реконструкції об'єктів. • відповідність вимогам технічної естетики і ергономіки відповідно до діючих норм;

№ розділу	Найменування розділу	Зміст
3.4	Вимоги з технічного обслуговування, ремонту і зберігання	Наявність сервісного центру з обслуговування обладнання СЕС. Забезпечити сервісне обслуговування, чистку панелей змонтованих СЕС на протязі сервісного періоду 1 рік.
3.5	Вимоги з охорони праці, промислової безпеки та забезпечення охорони навколишнього середовища	Обладнання повинне відповідати нормативно-правовим актам України: • відповідати НПАОП 27.5-6.01-79 система Бірки на підприємствах і в організаціях чорної металургії. Основні положення. Порядок застосування. • відповідати вимогам нормативно-правових актів України до сигналізації (світлової і звукової), захисних кожухів і огорожувань, блокуючих пристроїв, кінцевих вимикачів. • ПЛ 227-7.1-18: 2019 "Система блокування-маркування-перевірки (БМП) устаткування». Якщо обладнання вироблено в Україні і відповідає вимогам Технічних регламентів України, повинна бути надана Декларація виробника на відповідність вимогам Технічних регламентів і на обладнанні повинен бути нанесений знак якості. Якщо обладнання вироблено в Україні і не потрапляє під дію Технічних регламентів України, повинен бути наданий сертифікат якості на продукцію. Якщо обладнання вироблено за кордоном - має бути надано Висновок експертизи на відповідність даного обладнання вимогам чинних нормативно-правових актів України з охорони праці.
3.6	Вимоги по надійності, гарантійним строкам експлуатації	Гарантійний термін не менш ніж 3 роки. Забезпечити оперативне усунення зауважень, виявлених в процесі виконання робіт та у період дії гарантійних зобов'язань.
3.7	Додаткові вимоги	Матеріал металоконструкцій СЕС виконати для умов експлуатації сильно агресивних за класифікацією ДБН В 2.6-198.2014. Для виготовлення несучих елементів опор СЕС використовувати конструкційні сталі класу не нижче S235 / S275 / S355 по EN 10025. Антикорозійний захист металоконструкцій СЕС – у відповідності до вимог п. 5.7 ДБН В.2.6-198.2014, п. 5.1, 5.3, 6.2 СП 28.13330.2017 и EN ISO 12944-5. Для захисту сталевих конструкцій передбачити гаряче цинкування по EN ISO 1461 з мінімальною середньою товщиною цинкового покриття не менш 100 мкм (або аналогічні системи захисту з підтвердженою довговічністю більше 25 років) Система матеріалів та антикорозійного захисту повинна бути розрахована на сильноагресивні умови експлуатації та забезпечувати розрахунковий строк експлуатації опорних металоконструкцій СЕС не менш 25 років без проведення капітальних ремонтів. У відповідності до п.5.8. ДБН В2.6-198.2014 передбачити заходи щодо запобігання електрохімічної (гальванічної) корозії проміж елементами опорних конструкцій та алюмінієвими рамами ФЕМ: • електричне вирівнювання потенціалів; • використання захисних та ізолюючих елементів вузлів сполучення; • обов'язкове заземлення усіх металевих елементів конструкцій.

№ роз-ділу	Найменування розділу	Зміст
3.8	Забезпечення устаткуванням та матеріалами	Сонячні панелі постачає Замовник. Усе інше обладнання та матеріали забезпечує Підрядник, в обсязі необхідному для виконання всього комплексу будівельно-монтажних та пусконаладжувальних робіт згідно з проектною документацією.
3.9	Необхідність навчання персоналу	Виконати навчання фахівців Замовника для утримання та експлуатації обладнання згідно проекту.
3.10	Вимоги до документації на обладнання	Комплектність і склад експлуатаційної документації повинен відповідати ДСТУ ГОСТ 2.610:2006. Документація повинна бути українською мовою на паперовому носії та затверджена переліком від постачальника: • сертифікати відповідності або Декларації відповідності Технічному регламенту, передбачені законодавством України для даного обладнання; • паспорти на комплектуючі, з обов'язковими відомостями з сертифікації та утилізації виробу із зазначенням кількості дороговісних металів, кольорових і чорних металів у виробі; • гарантійні талони; • інструкції з технічного обслуговування і експлуатації обладнання; • принципові електричні схеми (паперовий варіант і на твердому носії); • габаритні креслення; • вузлові креслення; • специфікація обладнання; • програма і методика випробування обладнання; • інструкція з монтажу, пуску, регулювання та обкатування виробу; • акти випробувань, перевірок, діагностики.
3.11	Вимоги до упаковки	1. Відповідність вимогам діючих в Україні стандартів щодо упаковки; 2. Запобігання товару від впливу зовнішнього середовища, а зовнішнього середовища від впливу товару; 3. Захист товару від впливу інших товарів; 4. Забезпечення умов збереження кількості і якості товару; 5. Забезпечення умов транспортування, навантаження і розвантаження товару.
3.12	Вимоги до маркування	1. Відповідність вимогам діючих в Україні стандартів щодо маркування; 2. Підрядник повинен забезпечити маркування, звичайне для такого виду обладнання й упаковки, з урахуванням умов транспортування та зберігання; 3. Маркування повинне бути чітким і добре помітним, нанесене незмивною або водовідштовхувальною фарбою, контрастною з кольором обладнання / упаковки; 4. Маркування повинне дублюватися на різних місцях упаковки і бути доступним для прочитання. Для маркування можуть

№ розділу	Найменування розділу	Зміст
		застосовуватися графічні зображення (пиктограми), які відповідають міжнародним стандартам, вказати вимоги до схем стропування.
3.13	Вимоги до патентної чистоти	Обладнання, що поставляється, повинно володіти патентною чистотою відносно промислово розвинених країн і повинно бути сертифіковане в Україні. Патентний пошук по основних класах міжнародної класифікації повинен бути проведений Розробником для основних технічно розвинених країн (США, Японія, Німеччина, Франція, Італія, Англія та ін). на стадії підготовки пропозиції на поставку.
3.14	Терміни виготовлення і постачання устаткування	У межах терміну виконання основних робіт за пунктом 6 даного технічного завдання, Підрядник повинен надавати щотижневі звіти і фотозвіти про статус комплектації та виготовлення обладнання, інформації щодо відстеження маршруту доставки обладнання на склад Замовника.
4	Будівельно-монтажні та пуско-налагоджувальні роботи	
4.1	Вимоги до технічного забезпечення Підрядника	Підрядник повинен бути забезпечений власним обладнанням, матеріалами, технікою, інструментом і пристосуваннями для виконання робіт; Засоби механізації та машини, що будуть використовуватись на будівництві, повинні мати відповідну сертифікацію, акти техогляду та належний технічний стан;
4.2	Вимоги до кваліфікації Підрядника	Склад та кваліфікація персоналу Підрядника повинні відповідати повному складу робіт, в наявності повинні бути усі необхідні посвідчення для проведення повного комплексу робіт, в т.ч.: - протоколів перевірки знань з питань ОП робітників та посвідчень з перевірки знань за НПАОП у керівників; - кваліфікаційні посвідчення за професією; - медогляд, у відповідності до професій працівників виконавця; - посвідчення у працівників на виконання робіт підвищеної небезпеки; досвіду виконання аналогічних робіт на підприємствах коксохімії/металургії;
4.3	Розмежування виконання робіт та поставок	Підрядник виконує весь комплекс будівельно-монтажних та пусконалагоджувальних робіт згідно з проектною документацією для досягнення мети проекту. Складність БМР повинна враховувати розташування металоконструкцій нового обладнання та КТП на промислових ґрунтах (залізобетонні фундаменти, бетонні підлоги, шлакові насипи), та використання відповідної техніки для розробки таких ґрунтів. Замовник надає Підряднику фотоелектричні модулі. Надалі, за узгодженням з Замовником в результаті проведення тендеру, Підрядник враховує узгоджений тип панелей при проектуванні, будівництві та забезпеченні гарантійних показників. У Додатку 5 наведені результати розрахунків генерації електроенергії по кожному типу фотоелектричних модулів. З моменту постачання ФЕМ на комбінат (можливо до планової дати початку СМР), Підрядник забезпечує приймання та охорону сонячних панелей на майданчиках будівництва СЕС. Дата

№ розділу	Найменування розділу	Зміст
		постачання на комбінат є датою передачі ФЕМ Підряднику з оформленням відповідного акту. У разі неможливості зберігання Підрядником переданих йому ФЕМ на майданчиках будівництва СЕС, Замовник може надати Підряднику послугу з безоплатного зберігання ФЕМ на вільних складських площах. Відстань від складських приміщень до майданчиків СЕС не перевищує 8 км. Перевезення ФЕМ зі складських приміщень до майданчиків СЕС здійснюється Підрядником своїм транспортом за свій рахунок. Замовник, на своєму складі, надає та завантажує в транспорт Підрядника шлак для планування майданчиків (при потребах Підрядника).
4.4	Вимоги з охорони праці, промислової безпеки та забезпечення охорони навколишнього середовища при виконанні БМР / ПНР	- До початку робіт на об'єктах Підряднику необхідно розробити ПОР, відповідно до чинних в Україні та на ПрАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ» норм в області ОП, ПБ і Е, та погодити ПОР з відповідними службами Замовника. - При виконанні робіт підвищеної небезпеки згідно з переліком Постанови від 30.09.22 №1107 виконавець надає дозвіл/декларацію на виконання робіт. - При виконанні робіт за Актом-допуском виконавець забезпечує постійний контроль та присутність на місці виконання робіт спеціалістом з ОП, який повинен виконувати контроль за безпечним виконанням робіт та дотримання вимог нормативно-правових актів з ОП з моменту допуску до роботи та протягом усього часу виконання робіт. При роботі з інструментами та пристосуваннями: - наявність при виконанні робіт обладнання, інструментів та пристосувань, які пройшли періодичну перевірку у відповідності з вимогами законодавства; - використовується обладнання, інструменти та пристосування заводського виробництва; - підключення електрообладнання виконується персоналом цеху-замовника з фіксацією точки підключення у наряді-допуску. Самостійне підключення електрообладнання заборонено. При виконанні робіт на висоті: - застосовуються повірені лямочні запобіжні пояси з двома пасками безпеки, - застосовуються помості та риштування, вишки-Тура заводського виробництва з обов'язковою наявністю паспорта. При виконанні пожежовибухонебезпечних робіт: - робочі місця обладнані первинними засобами пожежогасіння (вогнєгасники, кошма, вода, пісок); При виконанні газонебезпечних робіт: - робочі місця обладнані первинними засобами пожежогасіння (вогнєгасники, кошма, вода, пісок); - працівниками, які виконують роботу застосовуються індивідуальні газоаналізатори (на кожного працівника); Загальні вимоги: - огороження місць проведення робіт (небезпечної зони) виконується переносною (жорсткою) огорожею, візуалізуються інформаційно табличкою з назвою організації-виконавця;

№ розділу	Найменування розділу	Зміст
		• побутові та інструментальні приміщення ідентифіковані у відповідності з вимогами замовника; • на місці проведення робіт у наявності аптечка; • працівники забезпечені мінімальним набором засобів індивідуального захисту (захисний костюм у відповідності до виду виконуваної роботи, захисна каска, захисні окуляри, захисні чоботи із жорстким підноском); • при необхідності відключення будь-яких видів енергії застосовуються блокувальні пристрої (БМП); • балони зі стисненими газами зберігаються у спеціальних клітках встановленого зразку; • балони зі стисненими газами транспортуються спеціальними промаркованими візками встановленого зразку. Обладнання підвищеної безпеки, яке застосовується виконавцем, має відповідати вимогам чинного законодавства (паспорт, інструкція до застосування, дозвіл/декларація, техогляд, у випадку закордонного виготовлення – сертифікат відповідності нормативним вимогам з охорони праці України).
4.5	Забезпечення енергоносіями	Точки підключення електроенергії повинні бути заздалегідь узгоджені з Замовником та передбачені у ПОР
4.6	Додаткові вимоги до БМР	Роботи будуть проводитися в умовах діючого металургійного виробництва ПрАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ». Підрядник повинен забезпечити організацію відеоспостереження за будівельним майданчиком впродовж всього терміну будівництва, з трансляванням Замовнику.
4.7	Прибирання та утилізація відходів	Обов'язкове прибирання будівельного майданчика під час та після проведення робіт з передачею відходів на утилізацію/відновлення/захоронення організаціям, які мають ліцензії та дозволи на поводження з відходами.
4.8	Вимоги до демонтажних робіт	Не вимагаються
4.9	Додаткові вимоги до ПНР	Виконати ПНР відповідно до діючих на підприємстві нормативних документів. Розробити та погодити з Замовником програму ПНР.
5	Вимоги з надійності, гарантійним строкам експлуатації	Гарантійний термін – 3 роки Протягом гарантійного періоду Підрядник цілодобово надає послуги сервісної підтримки в телефонному режимі, при необхідності підключається віддалено до автоматизованої системи керування або виїжджає на об'єкт для усунення поза-штатних ситуацій чи надання консультативних дій. Забезпечує оперативне усунення дефектів обладнання, виявлених в процесі монтажу, налагодження та гарантійної експлуатації; Підрядник несе відповідальність за пошкодження та вихід з ладу обладнання внаслідок браку або неякісного виконання БМР і ПНР. Підрядник несе відповідальність за пошкодження та вихід з ладу існуючого обладнання і комунікацій цеху.

№ роз-ділу	Найменування розділу	Зміст
6	Терміни виконання робіт	Термін виконання 6 місяців з моменту укладання договору, але не більше 3-х місяців з дати постачання ФЕМ на комбінат (у разі затримки їх постачання). Можливе дострокове виконання, поетапне виконання та приймання робіт.
7	Вимоги до технічної пропозиції Підрядника	Вимоги до технічної пропозиції Підрядника: • специфікація із зазначенням технічних параметрів, габаритні розміри, режим роботи, принцип дії і технологічні особливості устаткування; • відомість поставки обладнання та ЗІП (надається Підрядником з урахуванням гарантійних обов'язків на 3 роки, як пропозиція), ТМЦ та послуг; • перелік обладнання системи обдуву стислим повітрям сонячних панелей (опція); • гарантійні показники; • графік реалізації проекту «під ключ» (з зазначенням тривалості кожного етапу), опцію виділити окремо; • референц-лист виконуваних робіт / постачання устаткування; • кваліфікаційні сертифікати виконавців проектної документації; • вказати субпідрядників (за умови їх залучення) • чинні дозвільні документи, в т.ч. субпідрядників на виконання зазначених видів робіт; • декларації на виконання робіт підвищеної небезпеки у газонебезпечних місцях та застосовувані ВПМ; • пропозиції щодо організації виконання комплексу робіт.
8	Вимоги до комерційної пропозиції Підрядника	В пропозиції виділити вартість за елементами, відповідно до розділу 1.3: • розробка проектно-кошторисної документації; • шеф/авторський нагляд; • комплектація основного обладнання; • опціональне обладнання та системи; • ЗІП (крім ФЕМ, які надаються Замовником) на три роки експлуатації (обґрунтувати об'єм). Не входить в базову вартість. Надати окремим розрахунком; • ТМЦ Підрядника для виконання БМР і ПНР; • програмне забезпечення; • будівельно-монтажні роботи; • пуско-налагоджувальні роботи; • навчання експлуатаційного персоналу; • сервісне обслуговування. Вказати графік виконання робіт та умови оплати. Пропозиція обов'язково надається Підрядником в двох варіантах: для кожного типу запропонованих Замовником сонячних панелей (обов'язково вказати кількість панелей з урахуванням необхідного запасу).

Список відповідальних виконавців

Структурний підрозділ, посада	Прізвище, ім'я, по-батькові	Підпис, дата
Начальник ЦМП	Болотов В.О.	Болотов Виктор Олегович Підписано цифровий підписом: Болотов Виктор Олегович Дата: 2025.02.12 10:30:11 +02'00'
Головний фахівець з електрогосподарства	Гаркушин О.А.	Гаркушин Алексей Анатольевич Підписано цифровий підписом: Гаркушин Алексей Анатольевич Дата: 2025.02.12 10:41:52 +02'00'

Лист узгодження технічного завдання на виконання «робіт під ключ» з встановлення СЕС

Структурний підрозділ, посада	Прізвище, ім'я, по-батькові	Підпис, дата
Директор з капітального будівництва та інвестицій	Коптев М.О.	Коптев Михайло Олександрович Підписано цифровий підписом: Коптев Михайло Олександрович Дата: 2025.02.13 11:52:50 +02'00'
Директор з інжинірингу	Стоєв І.В.	
Директор з ОП, ПБ та Е	Ткачук О.Д.	Ткачук Олег Дмитрович Підписано цифровий підписом: Ткачук Олег Дмитрович Дата: 2025.02.13 10:50:59 +02'00'
Начальник ВУПтаІА	Токій О.С.	Токій Алексей Сергеевич Підписано цифровий підписом: Токій Алексей Сергеевич Дата: 2025.02.13 09:06:29 +02'00'
Начальник ТВ ОКБ	Іванов С.О.	Іванов Сергей Александрович Підписано цифровий підписом: Иван Сергей Александрович Дата: 2025.02.13 07:33:46 +02'00'
Головний енергетик	Фролов К.І.	Фролов Константин Игоревич Підписано цифровий підписом: Фролов Константин Игоревич
Начальник ПКВ	Башкіров К.В.	Башкиров Константин Викторович Підписано цифровий підписом: Башкиров Константин Викторович Дата: 2025.02.13 14:00:12 +02'00'
Начальник управління автоматизації	Козлов А.О.	Козлов Антон Олегович Підписано цифровий підписом: Козлов Антон Олегович Дата: 2025.02.13 13:48:17 +02'00'
Начальник ЦМП	Болотов В.О.	Болотов Виктор Олегович Підписано цифровий підписом: Болотов Виктор Олегович Дата: 2025.02.13 10:51:55 +02'00'
Менеджер проекту	Гаркушин О.А.	Гаркушин Алексей Анатольевич Підписано цифровий підписом: Гаркушин Алексей Анатольевич Дата: 2025.02.12 10:41:53 +02'00'

Експертні розрахунки генерації
Підлягають корегуванню після вибору типу ФЕМ

620

Output energy 17915 MWh/year

KAMET						
	Power	Pvmodule	String	Inverters	AC power	DC/AC
	kWp	pcs	pcs	pcs	kWac	
S1	6931,6	11180	430	19	5700	1,216
S2	693,16	1118	43	2	600	1,155
S3	999,44	1612	62	3	900	1,110
S4	4642,56	7488	288	13	3900	1,190
TOTAL	13266,76	21398	823	37	11100	1,195

710

Output energy 16873 MWh/year

KAMET						
	Power	Pvmodule	String	Inverters	AC power	DC/AC
	kWp	pcs	pcs	pcs	kWac	
S1	6830,2	9620	370	19	5700	1,198
S2	627,64	884	34	2	600	1,046
S3	978,38	1378	53	3	900	1,087
S4	4504,24	6344	244	13	3900	1,155
TOTAL	12940,46	18226	701	37	11100	1,166