

Технічне завдання: Сонячна фотоелектрична система

Офіс ПРООН в Україні

Scope of the Document

Технічне завдання (ТЗ) встановлює вимоги щодо сприяння розумним та екологічно чистим енергетичним рішенням для забезпечення діяльності офісів **ПРООН в Україні** шляхом постачання, встановлення, введення в експлуатацію (включаючи повні будівельні роботи) та після продажного обслуговування сонячної фотоелектричної системи в **офісі ПРООН в Україні**. Очікується, що система буде високоякісною, оскільки вона буде демонстраційною для інших сполук.

Структура документа

ТЗ включає в себе такі компоненти:

1. Введення
2. Опис проекту
3. Перелік робіт
4. Форми ціни та графіка доставки
5. План управління проектом та комунікації

Усі вимоги, включені до цього Технічного завдання, зазначені та пронумеровані.

1. Введення

Офіс ПРООН в Україні у співпраці з Офісом з питань інформаційного менеджменту та технологій ПРООН (ОІМТ) зробила початкові кроки щодо впровадження сонячної установки у своїх приміщеннях. Ця робота включатиме сонячну фотоелектричну систему потужністю 7 кВт/год.

Навантаження було оцінено на основі рахунків за електроенергію, місцевих енергоресурсів та даних, наданих колегами ПРООН в Україні при оцінці об'єкту. На основі прогнозу споживання навантаження для нової будівлі, нова сонячна фотоелектрична система зможе покрити приблизно 7,1% споживання електроенергії.

Перехід на відновлювані джерела енергії передбачає сильні екологічні стимули. Перехід на сонячну енергію дозволить заощадити приблизно 4 тонни викидів CO₂ на рік, ефективно зменшуючи вуглецевий слід України і навантаження на навколишнє середовище. Це призведе до досягнення Цілей сталого розвитку Організації Об'єднаних Націй, а також надасть можливість просувати рішення по зеленій енергії і надихнути місцеву економіку на прийняття аналогічних рішень.

Сонячна установка в українському офісі поліпшить безперервність бізнесу і робоче середовище, а також знизить вплив на клімат. В той же час сприяючи сталому розвитку в регіоні.

1.1 Цілі сталого розвитку

Цілі сталого розвитку (ЦУР) - це план досягнення кращого та більш стійкого майбутнього для всіх. Вони вирішують глобальні виклики, з якими ми стикаємось, у тому числі пов'язані з бідністю, нерівністю, кліматом, деградацією навколишнього середовища, процвітанням, миром і справедливістю. Цілі

взаємопов'язані, і для того, щоб ніхто не залишився позаду, важливо, щоб ми досягли кожної мети і завдання до 2030 року.¹

Як провідне агентство по боротьбі зі зміною клімату, ПРООН прагне «вести розмову», демонструючи, що ми ведемо свою діяльність з точки зору ресурсоефективності, стійкості і підзвітності.



Малюнок 1 – Глобальні цілі сталого розвитку

Істотний прогрес був досягнутий в підвищенні «екологічності» і стійкості операцій ПРООН як в Штаб-квартирі, так і в багатьох офісах країн (CO) і регіональних центрах. У всьому світі наші офіси працюють над мінімізацією впливу на навколишнє середовище, пов'язаного з виробничою діяльністю, від ремонту екологічних будівель і стійких методів закупівель до програм навчання персоналу і велосипедних програм. На сьогоднішній день більше 20 Представництв ООН - з 167 - встановили або встановлюють фотоелектричні системи для зменшення викидів парникових газів (ПГ) і підвищення енергетичної безпеки офісу.

Нещодавно ПРООН прийняла "План нейтралітету клімату та стійкості для глобальної роботи ПРООН", зобов'язуючи ПРООН зменшити викиди ПГ на 10% протягом 5 років та досягти кліматичної нейтральності для глобальної роботи, починаючи з 2014 року.

1.2 Смарт об'єкти ООН

Концепція смарт об'єктів ООН основана на використанні аналізу даних та взаємопов'язаних технологій для перетворення офісів країн ООН та пов'язаних з ними об'єктів у "розумні" приміщення; фактично місцевий потенціал для досягнення цілей ООН збільшується.

Це засновано на двох аспектах, які проявляються у безлічі технологічних систем, що надаються OIMT:

1. Четверта промислова революція - поява пов'язаних технологій, включаючи робототехніку, Інтернет речей (IoT), автономні транспортні засоби.
2. Смарт міста - використання датчиків для збору даних, аналізу та подальшого вдосконалення послуг.

З огляду на переваги, це дозволяє зробити перший кроку до переходу до низьковуглецевої та цифрової організації завдяки смарт інтеграції різного обладнання. Нижче, на Малюнок 2 показані основні технології, що становлять Розумні об'єкти ООН, зокрема:

¹ Про Цілі сталого розвитку

(<https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainabledevelopment-goals/>)



Малюнок 2 – Система смарт об'єктів ООН

- Енергія та мобільність
- ІКТ, бізнес-аналітика та штучний інтелект
- Великі дані та Інтернет речей
- Безпека

1.3 Семи кроковий процес зеленої енергії



Малюнок 3 – Семи крокове зелене енергетичне рішення

Для проекту буде застосовано 7-етапний процес, рекомендований Групою розвитку ООН (ГРООН). Підхід є цілісним неперервним процесом з попередньою оцінкою практичності проекту та експлуатації та обслуговування після встановлення.

Це зображено на Малюнок 3 та детально описано в наступному тексті.

Крок 1: - Енергоаудит та оцінка за допомогою IoT

- a) По можливості офіс представництва встановлює пристрої IoT, такі як Пристрій для вимірювання та контролю споживання енергії (PCMM).
- b) OIMT може контролювати якість мережі та генератора. Рішення, запропоноване для сонячної фотоелектричної системи, має бути сумісним із системою моніторингу
- c) Офіс має заповнити форму попереднього обстеження об'єкту, яка надасть інформацію про фізичну структуру і більш докладну інформацію про електричні установки.
- d) Якщо попередні варіанти не застосовні, для виконання цього кроку можна використовувати технічну місію кваліфікованого інженера, а також оцінку навантаження на основі інформації, наданої офісом.

Крок 2: Бізнес-кейс

- a) Цей крок служить для надання важливої інформації та даних для прийняття рішень. На основі інформації, зібраної під час кроку 1, OIMT складає профіль навантаження споживання енергії. Це дозволяє провести аналіз, в результаті якого буде складений бізнес-кейс, що представляє потенційне рішення по зеленій енергії для офісу.

Крок 3: Закупівлі та підготовка об'єкта

- a) Складання і публікація тендерної документації буде здійснюватися відповідно до правил ПРООН, застосовуваними Відділом постачання та закупівель в таких проектах.
- b) Оцінка заявок/пропозицій проводитиметься спільно між OIMT, офісом представництва та, якщо потрібно, представником уряду/координатором офісу представництва.

Крок 4: Огляд об'єкту - постачальник

- a) В рамках Кроку 4 проводиться стартова зустріч між OIMT, офісом представництва і вигравшим постачальником, як можливість безпосередньо зв'язатися з усіма зацікавленими сторонами для узгодження деталей установки.
- b) Вигравший постачальник проводить огляд об'єкту, щоб вичерпно взяти до уваги всі аспекти, які можуть негативно вплинути на реалізацію проекту, та інформацію для остаточної оцінки проекту, включаючи необхідні матеріали/обладнання та часові рамки.
- c) Постачальник виступає в якості виконавця, тісно співпрацюючи з координатором в офісі представництва, коли це необхідно, і OIMT, здійснюючи технічний нагляд і управління проектом. Подання остаточного **звіту про обстеження об'єкту** означає завершення цього кроку.
- d) В ході проекту команда OIMT Green Energy надасть документ із **вказівками** щодо цього опитування та відповідний звіт з інформацією, яку він повинен містити як мінімум.

Крок 5: Проект

- a) Обраний постачальник розробляє остаточний дизайн системи, беручи до уваги результати огляду об'єкту на попередньому кроці.
- b) В рамках технічного нагляду OIMT повинен схвалити остаточний проект перед початком фактичного встановлення. Подання **остаточного проекту**, засвідченого виробником, і **графік впровадження** означає кінець цього кроку.

Крок 6: Установка

- a) Постачальник виконує всі необхідні установки, регулярно повідомляючи всім зацікавленим сторонам інформацію про хід роботи;
- b) Визначаються критичні етапи, на яких OIMT робить необхідні оцінки в рамках технічного нагляду
- c) Шестимісячний період стабілізації, щоб кінцевий користувач міг ознайомитись із системою та основними способами усунення несправностей.
- d) Серед інших критичних вимог цей крок передбачає наскрізне тестування, фізичний огляд установки, навчання користувачів та повну документацію системи.
- e) Цей крок передбачає проведення приймальної перевірки користувачем (UAT), в якій всі сторони відіграють певну роль. Цей тест повинен бути розроблений у співпраці з OIMT.
- f) Підписаний **контрольний список**, що підтверджує повну відповідність усім вимогам, означає кінець етапу, поступаючись місцем експлуатації та обслуговуванню.

Крок 7: Експлуатація та обслуговування

- а) Регулярне технічне обслуговування постачальника, яке проводиться **два рази на рік**, та регулярний моніторинг від ПРООН.

Комунікація та публічність

Паралельно з процесом 7-крокового зеленого енергетичного рішення команда з комунікацій ОІМТ і команда з комунікацій офісу країни проводять просування успішного проекту всередині країни і в усьому світі через мережу ООН. Цей процес передбачає висвітлення переваг встановленої системи та поширення інформації про вплив людини. Крім того, це спрямоване на мотивацію подібних установок в інших частинах країни.

2. Опис проекту

2.1 Цілі проекту

Головною метою розумної сонячної фотоелектричної системи є забезпечення **доступної екологічно чистої енергії** для смарт об'єкта ООН, а також **розумні інтегровані сервіси**, такі як безпека і адаптивність. ОІМТ вимагає високої якості системи, оскільки вона також буде служити демонстраційним прикладом в національному і міжнародному масштабі. У наступному документі представлені вимоги і рекомендації для проекту, але настійно рекомендується запропонувати інноваційне рішення для поліпшення системи.

2.2 Вимоги проекту високого рівня

Цей проект спрямований на покращення енергопостачання приміщень ПРООН за допомогою відновлюваних джерел енергії. Поточне енергоспоживання комплексу базується на надійній електромережі, існуючій гібридній сонячній системі та резервному дизельному генераторі потужністю 110 кВА.

Вимога полягає у тому, що постачальник повинен надати вичерпну пропозицію щодо **Сонячної фотоелектричної системи “під ключ”** на основі наступної конфігурації

1. Поставка **Сонячної фотоелектричної системи “під ключ” потужністю 7 кВт.**
2. Установка, приймальне випробування користувачем (UAT) і введення в експлуатацію остаточної системи.
3. Інтеграція остаточного рішення в об'єкт.
4. Забезпечення технічного обслуговування два рази на рік та після продажного обслуговування місцевим партнером (протягом 3 років).
5. Також необхідно забезпечити навчання користувачів системи, щоб гарантувати, що вони зможуть ефективно виконувати перший рівень експлуатації та обслуговування системи.

Установка буде базуватися на сонячній фотоелектричній системі + електричній мережі. Сонячна фотоелектрична система повинна служити пріоритетним джерелом енергії в електромережі.

Будівля ООН має вже існуючу гібридну сонячну систему, і вона не вимагає інтеграції з новою системою в рамках цього проекту.

Очікується, що сонячна фотоелектрична система буде забезпечувати близько 7,1% від загального споживання електроенергії на об'єкті. Запропоновано набір заходів з енергоефективності (поза сферою дії цього ЗЦК) (герметизація отворів, підвищення температури, встановленої на кондиціонерах, та забезпечення датчиків руху для кондиціонерів), що означає, що офіс може потенційно скоротити своє поточне споживання найближчим часом і тому частка поновлюваних джерел буде вищою.

Важливо, щоб сонячна фотоелектрична система працювала надійно, а також розумно та автоматизовано щодо енергопостачання офісу. Пропозиція систем повинні включати інтелектуальне енергопостачання і управління з пріоритетом фотоелектричних систем і, якщо потрібно більше енергії, подача енергії по мережі, а в разі відключення електроенергії перемикання на вже встановлений генератор на місці.

Погода в Україні має багато варіацій, сезони з глибокою зимою та теплим літом (див. розділ Погода на).

2.3 Опис об'єкту

Територія ПРООН в Україні знаходиться за адресою: Кловський узвіз 1, Київ 01021, за такими координатами: 50.443273, 30.536626.

Територія складається з 3 різних будівель: Будівля ООН, споруда Операційного підрозділу та господарське приміщення. Фотографії приміщень з дрона можна побачити нижче на **Малюнок 4** та **Малюнок 5**.

Малюнок 4 – Вид з повітря на будівлю ПРООН



*Малюнок 5 – Вид з повітря на запропоноване місце розташування для сонячних панелей: будівля **Operations***



2.3.1 Погода на об'єкті

В Україні клімат континентальний, а зима дуже холодна. Температури коливаються від 26 до -5 ° С з рекордними значеннями від 27 ° С до -30,9 ° С. Опадів мало. Оскільки взимку в Україні часто буває темно, система повинна працювати при середній тривалості сонячного світла 1,5 години в грудні і січні. Влітку сонячних годин на день збільшується до 9 годин. Тривалість дня коливається від 8-16 годин протягом усього року.

2.4 Потенційне розташування фотоелектричних панелей

Територія офісу ООН в Україні складається з 3 будівель. Будівля ООН має на даху вже існуючу сонячну систему, і наявної площі даху недостатньо для нової установки. Господарська будівля також не була визнана придатною для установки, оскільки провалилась в аналізі затінення. Сонячні батареї пропонується розташовувати на даху будівлі Операційного підрозділу. Запропоноване розташування на даху будівлі можна побачити на **Малюнок 6** та **Малюнок 7**.

Малюнок 6 – Запропоноване місце розташування фотоелектричних панелей – будівля Операційного підрозділу – Південний вид



Малюнок 7 – Офіс ПРООН в Україні після завершення проекту з попередньою установкою фотоелектричних модулів на Будівлі ООН

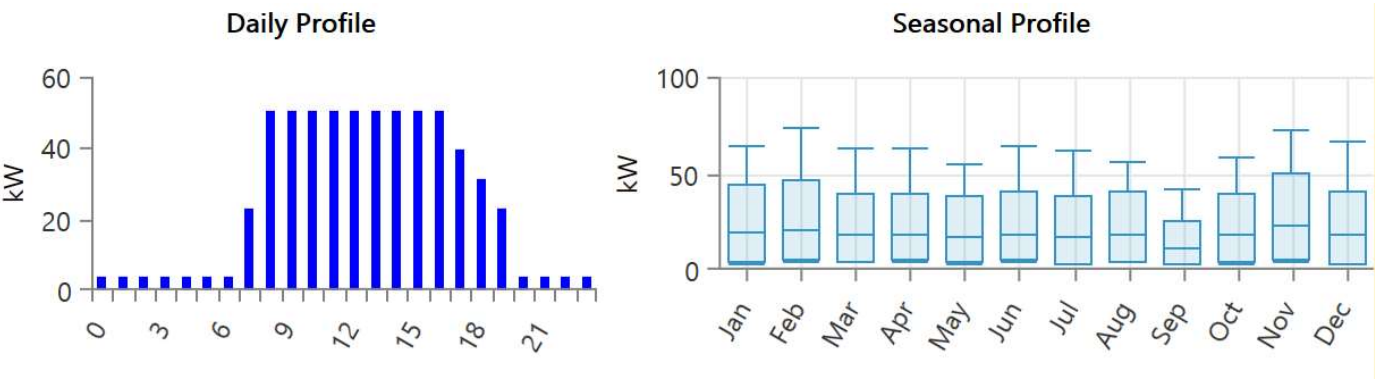


2.5 Розрахункове споживання навантаження

Використовуючи щомісячні дані споживання з річних рахунків за електроенергію, було сформовано щорічний профіль навантаження.

Щоденна та сезонна мінливість були включені для того, щоб забезпечити найбільш реалістичну оцінку навантаження. Остаточний профіль навантаження, що використовується для моделювання, показаний на **Малюнок 8** та **Таблиця 1**.

Малюнок 8 – Профіль навантаження офісу ПРООН в Україні



Таблиця 1- Показники навантаження профіля

Показники	Базове
Середнє навантаження (кВт-год/добу)	441.32
Середнє навантаження (кВт/год)	18.39
Пікове навантаження (кВт)	73.67

3. Перелік робіт

3.1 Місцевий партнер

Постачальник повинен надати підтвердження офіційної згоди з місцевим представником, що має відповідний досвід для цілей цього проекту. Ця угода призначена для підтримки в розгортанні сонячної фотоелектричної системи щодо відвідування об'єкта, установки, введення в експлуатацію, навчання і після продажного обслуговування і процесів технічного обслуговування. Це відповідає місії ПРООН щодо розвитку місцевого потенціалу. Зверніть увагу, що угода про ексклюзивність з місцевим партнером не є обов'язковою вимогою.

У разі, якщо постачальник тендеру знаходиться в країні, де реалізується проект (Україна) і має намір самостійно виконувати всі необхідні роботи на об'єкті, немає необхідності наймати субпідрядника і надавати таку документацію.

Будь ласка, включіть у документ пропозиції наступне:

1. Лист, підписаний обома сторонами, що підтверджує зв'язок між продавцем та місцевим партнером.
2. Профіль місцевого партнера, включаючи документальні підтвердження відповідного досвіду та послуг.
3. Офіційна документація, що підтверджує, що місцевий партнер є зареєстрованим підприємством в країні.
4. Теми та зміст, які слід висвітлити під час навчання.
5. План обслуговування місцевим партнером два рази в рік на 3 роки. Додайте вичерпні відомості про процедури, які необхідно виконувати під час періодичної перевірки.

І постачальник, і місцевий партнер повинні погодитись з умовами технічного обслуговування, що обговорюються в **розділі 3.5.1.6**, і повинні знати про високі очікування щодо рішення, оскільки система буде демонстраційною як на національному, так і на міжнародному рівнях. Це повинно бути підтверджено підписаним документом із зазначенням згаданих пунктів.

Зверніть увагу, що **постачальник несе відповідальність** за штрафи, згадані в **розділі 3.5.1.6**, а не місцевий партнер.

3.2 Відвідання об'єкта

Необхідна інформація про об'єкт, включаючи фотографії, була надана. Однак для підготовки і подачі вашої пропозиції ви повинні залучити вашого місцевого партнера або певного представника для проведення обстеження ділянки (безкоштовно для ПРООН). Дані, зібрані під час оціночного візиту, разом з даними, включеними в цей документ, повинні враховуватися при підготовці і подачі пропозиції.

Відвідування об'єкту для оцінки заплановано на **15 грудня 2020 (11:00 за київським часом)**. Оцінку може проводити або власний персонал постачальника, або місцевий партнер, або третій представник. Проведення відвідування об'єкту є **обов'язковим**, щоб пропозиція була дійсною.

Контактом ПРООН в Україні є Сергій Місан. Звертаємо вашу увагу на те, що відвідування об'єкта необхідно погоджувати заздалегідь. Тому, будь ласка, повідомте про це вашого місцевого партнера.

Будь ласка, підтвердьте свій намір здійснити візит(и) для оцінки об'єкта (безкоштовно для ПРООН) до 14 грудня 2020 12:00 дня (київський час) надіславши електронний лист на адресу:

procurement.ua@undp.org, oimt.green.energy@undp.org та sergey.misan@undp.org Будь ласка, **надайте в електронному листі наступну інформацію** для офісу ПРООН та ОІМТ ПРООН, щоб прийняти необхідні заходи щодо оцінки.

Підтвердження відвідування об'єкту у зазначений день та час	
Назва компанії / місцевого партнера, що здійснює відвідування об'єкту	
Ім'я відвідувача, посвідчення особи та контактні дані	
Будь ласка, зверніться до адреси, зазначеної в цьому ЗЦК:	Кловський Узвіз 1, Київ (50.443273, 30.536626)

3.3 Конференція учасників тендеру

Мета конференції учасників тендеру - забезпечити відкритий обмін думками між ОІМТ ПРООН та постачальниками, повідомити постачальникам про процес запиту пропозицій, відповісти на питання про запит пропозицій і, в кінцевому підсумку, забезпечити чітке розуміння вимог потенційними постачальниками. Це буде проводитися із зацікавленими постачальниками під час відеоконференції та є обов'язковим для участі у тендері.

Конференція учасників тендеру запланована на **21 грудня 2020 о 15:00** (за київським часом).

Будь ласка, підтвердьте свою участь до **18 грудня 2020 до кінця робочого дня** (київський час), надіславши електронний лист на адресу: procurement.ua@undp.org та oimt.green.energy@undp.org

3.4 Технічні вимоги

Відповідність або відхилення від специфікації постачальник повинен чітко вказати у розділах нижче (3.4.1 - 3.4.8) і подати як частину пропозиції (див. Додаток І). Постачальник повинен застосовувати належну інженерну практику та слідувати чинним стандартам при проектуванні сонячної фотоелектричної системи. Крім того, постачальник повинен вказати технічні та експлуатаційні характеристики обладнання, яке буде використовуватися в проекті.

Очікується, що електропостачання системи працюватиме згідно з такою логікою / пріоритетами, показаними в Малюнок 9, також додатково зазначеними в розділі 3.4.6.1.

1-а Сонячна фотоелектрична система

2-а Електрична мережа

Малюнок 9 – Логіка роботи системи

3.4.1 Фотоелектричні модулі

Таблиця 2 – Технічні вимоги до фотоелектричних модулів

3.4.1.1	Потужність PV	Загальна потужність PV 7 кВт
3.4.1.2	Технічні характеристики модуля	Сонячні фотоелектричні панелі повинні відповідати наступним технічним і експлуатаційним характеристикам: i. Моно- або полікристалічний кремній ii. Фотоелектричні панелі з достатньою кількістю комірок та енергоефективністю, що забезпечує пропоновану систему необхідною потужністю iii. Допуск краще -0 / + 5% iv. Максимальна вага модуля 25 кг v. Безрамні модулі не допускаються vi. Модуль подвійної ізоляції з кабелями і роз'ємами vii. Розподільна коробка з доступними перепускними діодами viii. Скляна кришка з антивідблисковим покриттям ix. Модулі повинні бути захищеними від PID (потенційно індукована деградація) або пройти стандартний тест IEC 62804
3.4.1.3	Стандарти	i. Відповідає IEC 61215 (видання 2) або еквівалентному ii. Має бути кваліфікованим та класифікованим за класом згідно з IEC 61730 або аналогічним.
3.4.1.4	Ефективність модуля	Мінімум повинен становити 17%.
3.4.1.5	Обмежена гарантія живлення	На модулі поширюється 10-річна обмежена гарантія або довша. Гарантія експлуатаційних характеристик повинна гарантувати, що модулі вироблятимуть щонайменше 90% номінальної потужності через 10 років та 80% номінальної потужності через 20 років.
3.4.1.6	Нахил	Повинен бути оптимізований для місцевих умов і використовуваних технологій.
3.4.1.7	Маркування	Учасник повинен надати наступну інформацію по завершенню проекту: i. Виробник, бренд; модель та серійний номер ii. Номінальна потужність; Ефективність iii. Колірна температура iv. Чітка індикація з'єднувальних входів і виходів v. Гарантія та попередження про безпеку

3.4.2 Монтаж фотоелектричних модулів

Таблиця 3 – Технічні вимоги до монтажу фотоелектричних панелей

3.4.2.1	Опції	У зв'язку з цим постачальників просять надати повне відповідне рішення, включаючи поставку матеріалів; будівельні роботи і т. д. в рамках проекту ПРООН в Україні по сонячній фотоелектричній енергії. На верхній частині будівель із односклиним дахом модулі можуть бути безпосередньо встановлені на даху. В іншому випадку необхідно оптимізувати кут нахилу і азимут модулів в залежності від виробництва з урахуванням потреб і місцевих умов. Затінення фотоелектричних модулів від дерев, будівель або будь-яких інших перешкод слід мінімізувати. Учасники тендеру повинні надати креслення схеми розташування сонячного поля їх рішення разом із розрахунком необхідної площі (розміру) для сонячних фотоелектричних модулів у пропонованій системі, а також надати прогноз виробництва енергії на основі орієнтації, ефекту нахилу та затінення сонячних фотоелектричних модулів.
3.4.2.2	Стандарти	Конструкція монтажної конструкції/масиву фотоелектричних модулів повинна відповідати рекомендаціям, вказаним в JIS C 8955: 2011, AS/NZS 1170.2: 2011 або аналогічних. ПРООН залишає за собою право проводити перехресну перевірку функцій.

3.4.3 Силова електроніка

Таблиця 4 – Технічні вимоги до силової електроніки

3.4.3.1	Опції	Система повинна включати розумний інвертор для контролю сонячної фотоелектричної потужності та її підключення до мережі. Крім того, силові електронні пристрої повинні включати пристрої захисту та контролю якості електроенергії.
3.4.3.2	Технічні характеристики інвертора	Допускаються сонячні фотоелектричні інвертори і відстеження точки максимальної потужності. Їх конструкція повинна базуватися на вимогах, зазначених нижче:
		<u>Сонячні інвертори з:</u> i. Включає як мінімум 1 трекер максимальної потужності (MPPT), сумісний з компоновкою фотоелектричних модулів і максимізує продуктивність фотоелектричних модулів. ii. ЄС Ефективність інвертора: не менше 95% (в мережі).
3.4.3.3	Загальні технічні характеристики	i. Робоча температура: 0-50°C ii. 3-фазний вихід 220V, 50 Hz.

3.4.3.4	Стандарти	Що стосується забезпечення якості, силова електроніка повинна відповідати цим або еквівалентним сертифікатами (якщо вони еквівалентні, вкажіть в таблиці додатка, розділ 6). Доказ відповідності повинен бути представлений разом із технічною пропозицією, як зазначено раніше. i. Дизайн: IEC 62093 або еквівалент. ii. Безпека для перетворювачів: або EN 60335-1, EN62109-1 та EN62109-2, або еквівалент, відповідно до обладнання iii. CE відповідність LVD 2014/35/EC та EMC 2014/30/EU iv. EMC: EN61000-2; EN61000-3 або еквівалент v. EMC: EN 61000-3-3 (Обмеження коливань напруги) або еквівалент vi. EMC: EN55014-1 (Обмеження викидів); EN 55014-2 (Вимоги до завадостійкості)
3.4.3.5	Безпека	i. Забезпечують захист від перевантаження та зворотної полярності ii. Клас захисту IP 54 або вище. Цю вимогу можна зменшити, якщо інвертор буде розміщений у технічному приміщенні/контейнері.
3.4.3.6	Гарантії	Очікуваний термін експлуатації інвертора повинен бути більше 10 років та гарантійний термін 5 років.

3.4.4 Технічне приміщення

Таблиця 5 – Вимоги до технічного приміщення

3.4.4.1	Технічні характеристики	У будівлі є технічне приміщення для розміщення інверторів, захисту від освітлення, контролю температури, захисту від коливань струму / напруги та будь-яких інших елементів, що складають баланс системи (BOS). Однак сумісність умов технічного приміщення повинна бути підтверджена під час відвідування об'єкта.
----------------	--------------------------------	---

3.4.4.2	Опції	Наступні функції повинні бути передбачені для технічного приміщення, якщо вони ще не встановлені: i. Виявлення диму та сигналізація ii. Вогнегасник iii. Клімат-контроль та захисний пристрій iv. Робоча температура: континентальна v. Для оптимальної роботи обладнання внутрішня температура повинна регулюватися vi. Якщо застосовно, бетонну основу: надайте специфікації і/або вимоги до цементно-бетонної основи для розміщення контейнера. Пов'язані будівельні роботи будуть виконані місцевим офісом vii. Переконайтеся, що продукт відповідає застосовним європейським, американським, японським або австралійським стандартам щодо: безпеки електроприладів, електричних стандартів, будівельних стандартів, внутрішнього середовища контейнера, загальних стандартів вентиляції та охолодження для такого об'єкта, <u>Пропозиція повинна чітко відображати вартість цього елемента (технічного приміщення), включаючи загальне поліпшення вартості системи і/або збільшення, пов'язане з цим варіантом.</u>
----------------	--------------	---

3.4.5 Система онлайн моніторингу

Таблиця 6 – Вимоги до моніторингу

3.4.5.1	Огляд моніторингу та управління	Інтернет-зв'язок буде доступний на об'єкті. Інтернет-система моніторингу повинна бути зручною для користування інформаційною панеллю, яка відображає споживання електроенергії в режимі реального часу, вказуючи, які джерела використовуються для забезпечення необхідної енергії (мережа або сонячна фотоелектрична система). i. Огляд переліку встановленого обладнання (сонячні фотомодулі, інвертор) ii. Огляд генерації із зазначенням виробництва кожного пристрою в системі (сонячні фотоелектричні панелі) і діагностика несправностей iii. Заробіток / економія з точки зору енергії (кВт-год), коштів (\$) та викидів (gCO₂eq) від сонячної системи.
----------------	--	--

3.4.5.2	Список погодинних базових параметрів	Повинна бути передбачена локальна та дистанційна система моніторингу, щоб мати можливість відстежувати роботу системи з даними в режимі реального часу та за минулі періоди з об'ємом зберігання даних не менше 3 років. Він повинен включати, щонайменше, наступні параметри щогодини: i. Загальне споживання електроенергії (від навантажень) ii. Загальне виробництво фотоелектричної енергії iii. Аварійні сигнали і записи конфігурації iv. Стан мережі та виробництво енергії
3.4.5.3	Стандарти	Для системи моніторингу буде перевагою дотримання вказівок, визначених IEC 61724 -1.

3.4.6 Розумне управління живленням

Таблиця 7 – Вимоги до розумного управління живленням

3.4.6.1	Логіка роботи системи	Енергетичне рішення повинно включати розумне управління енергоспоживанням, яке дозволяє працюючій системі подавати електроенергію згідно з наступною логікою / пріоритетами: 1-а: сонячна фотоелектрична система 2-а: Електрична мережа
3.4.6.2	Деталі	Розумне управління живленням повинно мати можливість забезпечити: i. Підключення до локального розподільного щита будівлі. ii. Інтеграція всіх джерел живлення і навантаження для роботи в одній системі. iii. Динамічне інтелектуальне управління усією фотоелектричною системою (рішення для енергопостачання). iv. Налаштування та активація Інтернет (онлайн) моніторингу сонячної фотоелектричної системи на предмет продуктивності/доступності/стану/тощо. v. Інтеграція сонячної фотоелектричної системи + електричної мережі для інтегрованої, інтелектуальної і автоматизованої роботи щодо енергопостачання офісу.
3.4.6.3	Перемикач	А Перемикач повинен бути доданий, щоб мати можливість обійти PV.
3.4.6.4	Вимоги до живлення	Система не повинна змінювати коефіцієнт потужності навантаження

3.4.7 Електропроводка та безпека

Таблиця 8 – Вимоги до електропроводки та безпеки

3.4.7.1	Деталі	i. Кабелі повинні мати розміри відповідно до необхідних місцевих застосовних стандартів або інших стандартів ЄС. Відповідні розміри кабелю і довжини кабелю повинні враховувати максимум 2% втрат напруги при номінальному навантаженні. ii. Потрібно включити максимальний струмовий захист для ланцюгів і інвертора. iii. Потрібен захист від перенапруги і блискавки на боці змінного і постійного струму iv. Також необхідний захист від ураження електричним струмом на стороні змінного та постійного струму
3.4.7.2	Заземлення	i. Всі компоненти системи повинні бути належним чином заземлені. ii. Всі роботи повинні виконуватися відповідно до міжнародних і місцевих норм і стандартів з електрики. iii. Пристрої слід встановлювати відповідно до інструкцій виробника заземлювачів.
3.4.7.3	Вимикач пожежника	Сонячні батареї повинні бути обладнані дистанційно керованим вимикачем постійного струму.

3.4.8 Гарантія на систему

Таблиця 9 – Вимоги до гарантії

3.4.8.1	Деталі	Гарантійна сертифікація/документація для основних компонентів сонячної енергетичної системи, включаючи короткий огляд гарантійних заходів (технічних і логістичних), повинна бути включена в системну документацію. Повинен бути представлений огляд доступних варіантів продовження гарантії на основні компоненти. Будь-які витрати, пов'язані із заміною гарантії протягом гарантійного періоду, несе постачальник. Будь-які витрати, пов'язані з технічним обслуговуванням та технічною підтримкою енергосистеми під час підписки на технічне обслуговування, несе постачальник. Гарантія на всю систему повинна бути не менше 18 місяців з дати введення в експлуатацію. Це означає, що протягом 18 місяців після введення в експлуатацію постачальник несе відповідальність за вирішення будь-яких проблем функціональності повної системи без фінансової відповідальності ПРООН.
---------	--------	--

3.5 Задачі та обов'язки

Загальні задачі та обов'язки постачальника вказані нижче в Таблиця 10.

Таблиця 10 – Обов'язкові задачі та обов'язки

3.5.1.1	План оцінки, уникнення та зменшення ризиків	Обов'язкова оцінка ризику повинна бути проведена та представлена разом із технічною пропозицією, включаючи як мінімум функції: i. Всі потенційні ризики, які проект може понести на кожному етапі. ii. Імовірність виникнення і серйозність виявлених ризиків (наприклад, матриця ризиків). iii. Стійкість до виявлених ризиків. iv. Проактивні та реактивні реакції на ризики, що перевищують визначений поріг тяжкості та/або ймовірності. v. План пом'якшення ризиків, визначених як найбільш серйозні або вірогідні (наприклад, у випадку, якщо остаточний графік не буде дотриманий через зовнішні фактори). Ця оцінка ризику повинна включати всі основні фази проекту, тобто закупівлю, відвантаження та транспортування товарів, встановлення системи, навчання кінцевих споживачів та моніторинг активної системи.
3.5.1.2	Відвантаження матеріалу	Відвантаження, якщо воно надається для всіх компонентів системи, повинно дотримуватись усіх процедур та документації, зазначених у цьому документі. Рекомендується виконати перевірку належного функціонування системи рішення і всього задіяного обладнання перед відправкою контейнера (в ідеалі за 2 тижні до відправки). Слід запланувати попередню перевірку на випадок, якщо ПРООН вирішить перевірити обладнання та продукцію перед відправкою.
3.5.1.3	Встановлення рішення	i. <u>Будівельні роботи та підготовка об'єкту</u>: реалізація та / або технічне керівництво надається постачальником. ii. Захист від землі та блискавки. iii. Всі необхідні компоненти системи повинні бути належним чином заземлені iv. Захист від крадіжки всієї системи. v. Монтаж та встановлення сонячної фотоелектричної системи. vi. <u>Залучення та участь місцевого або регіонального партнера</u> для покращення розгортання сонячної фотоелектричної системи та після продажного обслуговування. Установка повинна відповідати вимогам IEC 63049.

3.5.1.4	Введення в експлуатацію, ПТК (UAT) і навчання	Навчання i. Постачальник повинен провести навчання сонячній фотоелектричній системі представнику (представників) офісу ПРООН в Україні. ii. Зміст тренінгу також повинен включати такі теми, як: a. Розумне використання приладів, щоб уникнути неправильного використання обладнання b. Енергоефективність c. Поінформованість про споживання енергії та вартість електроенергії iii. Керівництво по основам обслуговування і усунення несправностей для сонячної фотоелектричної системи повинно бути надано в офіс Приймальне тестування користувачем i. UAT повинен бути розроблений у співпраці з ОІМТ ПРООН ii. Перевірка користувачем буде здійснюватись під час введення в експлуатацію ОІМТ та контактом офісу ПРООН в Україні Введення в експлуатацію i. Заповніть контрольний список ПРООН з введення в експлуатацію. ii. Повинні бути надані схеми. iii. Якщо в технічній документації відбулися будь-які зміни, також слід надати оновлені документи. iv. Під час введення системи в експлуатацію повинен бути представлений представник від власного персоналу/команди постачальника.
3.5.1.5	Стабілізація системи	i. Обраний постачальник повинен залишатись у розпорядженні бенефіціара принаймні шість місяців (період стабілізації) після передачі/введення в експлуатацію, щоб допомогти відповісти на будь-які технічні та інші пов'язані з цим питання. ii. Угода про технічне обслуговування розпочнеться після стабілізаційного періоду в шість місяців.
3.5.1.6	Обслуговування системи	i. Обов'язкові післяпродажні сервіси, включаючи: a. <u>Технічне обслуговування (профілактичне та коригувальне)</u> b. <u>Технічна підтримка (на місці та/або дистанційна)</u> c. <u>Система безперервного онлайн моніторингу</u> ii. Залучення та участь місцевого або регіонального партнера є обов'язковим для установки, введення в експлуатацію та післяпродажного обслуговування сонячної фотоелектричної системи. iii. Контактна інформація та місцеві процедури технічної підтримки та/або служби підтримки постачальника, включаючи процедури ескалації. iv. Впровадження сонячної фотоелектричної системи і післяпродажна технічна підтримка є обов'язковими, включаючи відповідні заходи щодо ескалації. v. Технічне обслуговування сонячної фотоелектричної системи є обов'язковим, включаючи відповідні заходи ескалації.

		a. Воно повинно включати періодичне очищення панелей, щоб гарантувати максимальну ефективність, b. Воно повинно включати технічну підтримку (на місці та/або віддалену), включаючи безперервну онлайн-систему контролю ефективності. Технічне обслуговування повинно виконуватися відповідно до вимог IEC 62446-2.
--	--	---

3.6 Терміни

3.6.1 Задачі та результати

Загальні результати та їхній кінцевий термін після підпису замовлення на закупівлю (Замовлення на закупівлю) вказані нижче в Таблиця 11. Задачі повинні бути виконані в запропоновані терміни.

Огляд загальної хронології, включаючи всі результати, можна знайти під цим розділом на Figure 10.

Таблиця 11 – Графік виконання задач та обов'язків

Номер	Задачі та результати	Кінцевий термін
3.6.1.1	Підписання договору	Замовлення на закупівлю (33)
3.6.1.2	Звіт про обстеження об'єкту Overview site details for a through survey.	33 + 3 тижні
3.6.1.3	Остаточний технічний проект Однолінійна схема	33 + 3-4 тижні
3.6.1.4	Попередньо зібране технічне рішення протестоване та готове до відправки	33 + 3 місяці
3.6.1.5	Транспортування та доставка	33 + 5 місяці
3.6.1.6	Встановлення рішення Монтаж та встановлення сонячної фотоелектричної системи.	33 + 6 місяці
3.6.1.7	Введення в експлуатацію, ПТК (UAT) і навчання Заповнений чекліст ПРООН щодо введення в експлуатацію. Приймальне тестування користувача (UAT). Тренінг по сонячній фотоелектричній системі для представників офісу ПРООН.	33 + 6 місяці and 1 тиждень
3.6.1.8	Стабілізація системи Угода про технічне обслуговування розпочнеться після стабілізаційного періоду в шість місяців.	UAT + 6 місяці
3.6.1.9	Обслуговування системи Післяпродажне обслуговування, включаючи технічне обслуговування (профілактичне та коригувальне). Технічна підтримка (на місці та/або віддалена), включаючи постійний онлайн-моніторинг.	UAT + 42 місяці

3.6.2 Документація

Після присудження контракту та оформлення замовлення на придбання (PO) постачальник доставляє всі документи, перелічені в Таблиця 12, електронною поштою до OIMT ПРООН (oimt.green.energy@undp.org) та ставлячи в копію procurement.ua@undp.org.

Огляд загальних термінів, включаючи всю документацію, можна знайти під цим розділом на Figure 10.

Таблиця 12 – Документи після укладення контракту

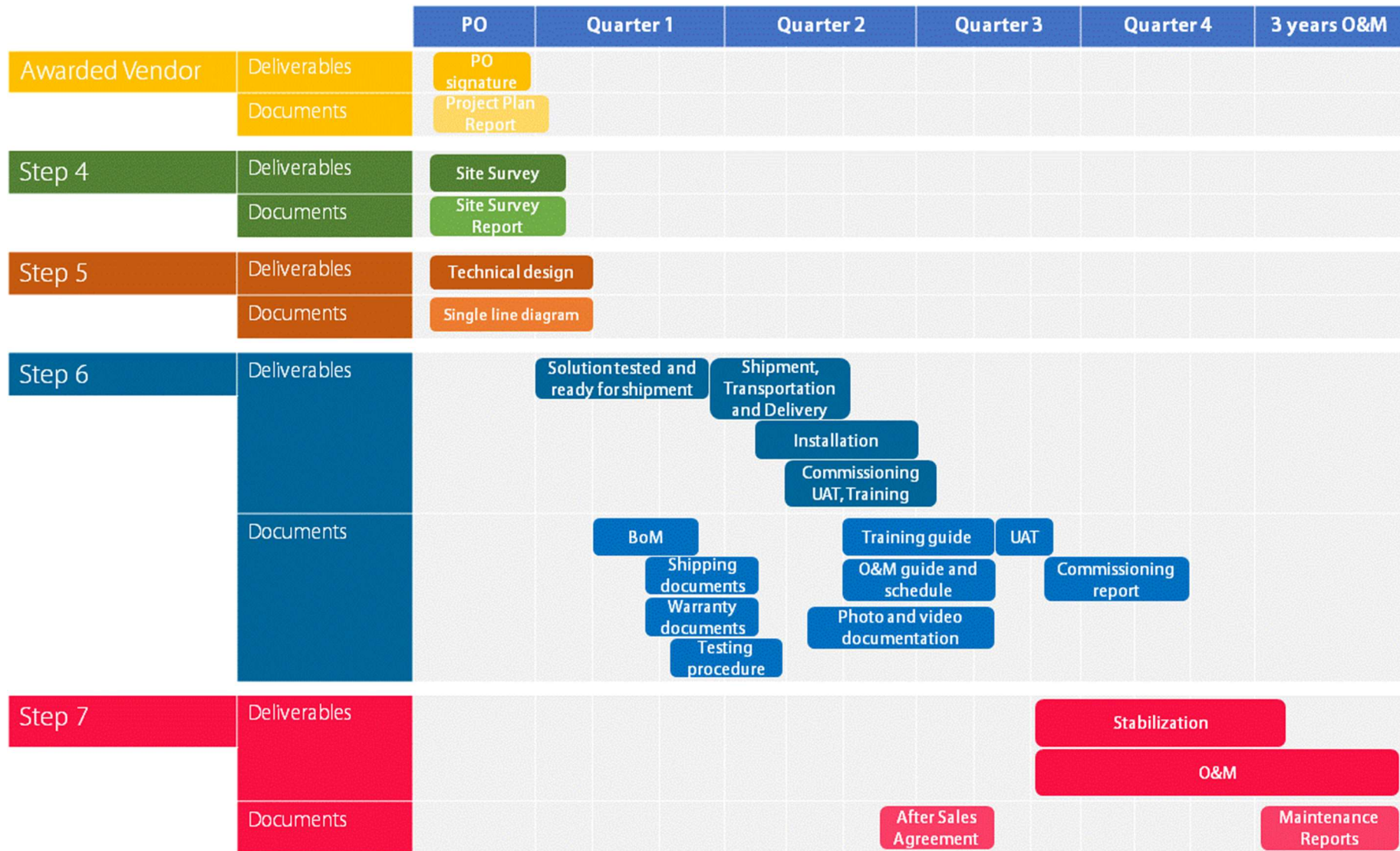
Номер	Документи	Опис	Кінцевий термін виконання
3.6.2.1	Звіт про план проекту	Повний звіт із зазначенням усіх кроків, які будуть виконані для виконання проекту (від обстеження майданчика до післяпродажного обслуговування), із зазначенням відповідних термінів і того, хто буде нести відповідальність за кожен крок (постачальник, місцевий партнер або обидва).	PO + 1 тиждень
3.6.2.2	Звіт про дослідження об'єкту	i. Огляд деталей об'єкту ii. Деталі місця встановлення сонячного фотоелектричного модуля (оцінка, вимірювання; фотографії тощо). iii. Розгляд та оцінка відповідної системи кріплення сонячних фотоелектричних модулів (щоб вона не порушувала цілісність даху). iv. Подробиці електророзподільної панелі та проводки (виміри; фотографії тощо). v. Оцінка та документування будь-яких затіняючих об'єктів, включаючи фотографії. vi. Зберіть поточний профіль споживання енергії, наданий клієнтом (локальна електромережа та/або дизельний генератор, приблизний огляд режимів щоденного використання, приладів та профілю навантаження). vii. Оцінка та підтвердження якості мережі. viii. Конкретні вимоги до будівельних робіт.	PO + 3 тижні

3.6.2.3	Звіт про проектування, включаючи проектні креслення системи	i. Рішення для сонячних панелей для конкретного об'єкта, включаючи відповідні розміри і оптимізацію пов'язаних компонентів, наприклад сонячні фотоелектричні модулі; інвертор з урахуванням імпульсного навантаження. ii. Відповідні розміри кабелю і довжини кабелю для максимальної втрати напруги в 2% при номінальному навантаженні. iii. Компоненти енергетичної системи та схема підключення запропонованого рішення. (Схематичне зображення технічного рішення). iv. Пропозиція, що включає технічний опис та технічні специфікації основних компонентів. v. План реалізації проекту (включаючи повний огляд всього проекту). vi. Лист, що засвідчує/підтверджує конструкцію від виробника (інвертор та рішення для моніторингу). vii. Сертифікати ISO9001 та ISO14001 для виробників основних компонентів (батареї, контролери заряду, інвертори та панелі) при необхідності. viii. Підтвердження придатності рішення (з урахуванням детальної оцінки навантажень). ix. Проект контрольних списків / процедур, за якими постачальник дотримуватиметься UAT та введення в експлуатацію. Примітка: Перш ніж продовжувати, проект повинен бути схвалений OIMT.	PO + 3-4 тижні
3.6.2.4	Перелік матеріалів	Повний перелік матеріалів, згрупованих у збірки	2 тижні до відвантаження матеріалів
3.6.2.5	Відвантажувальні документи	i. Рахунок-фактура ii. Товарна накладна iii. Коносамент iv. Страхування	Якомога швидше після відправки, мінімум за 3 тижні до прибуття в порт призначення

3.6.2.6	Гарантійні документи	Гарантійна сертифікація/документація для основних компонентів сонячної фотоелектричної системи, включаючи короткий огляд гарантійних умов (технічних і логістичних). i. Огляд доступних варіантів розширення гарантії на основні компоненти. ii. Витрати, пов'язані із заміною гарантії протягом гарантійного періоду, несе постачальник. iii. Витрати, пов'язані з технічним обслуговуванням та технічною підтримкою встановленої системи під час підписки на технічне обслуговування, несе постачальник.	Якщо ще не надіслано з оригінальною пропозицією: Після відправки мінімум за 3 тижні до прибуття в порт призначення
3.6.2.7	Процедура тестування	Перелік тестів, які будуть проводитись, та відповідні критерії проходження/невдачі	Макс. 4 тижні до тестування
3.6.2.8	Звіт про монтаж та введення в експлуатацію	i. Звіт про введення в експлуатацію сонячної фотоелектричної системи. ii. Роботи з монтажу та введення в експлуатацію, виконавчі креслення	Макс. 4 тижні після тестування
3.6.2.9	Звіт про приймальне тестування користувачем та підтвердження продуктивності для ПРООН	Результати окремих тестів і тесту продуктивності системи, як вказано в процедурі тестування; підписані постачальником, ОІМТ ПРООН і користувачем системи; будь-які відхилення і незавершені завдання необхідно зафіксувати.	1 тиждень після тестування
3.6.2.10	Навчальний посібник/керівництво	i. Навчальний посібник з встановлення сонячної фотоелектричної системи на місці. ii. Надайте керівництва iii. Включіть навчальні відео	3 тренуванням
3.6.2.11	Керівництво по експлуатації та технічному обслуговуванню і керівництво по усуненню неполадок	i. Посібник із технічного обслуговування та основ усунення несправностей сонячної фотоелектричної системи для офсу (повсякденна робота). ii. Опис правильної експлуатації і обслуговування системи. Усунення несправностей в разі помилок. iii. Журнали профілактичного та корекційного обслуговування.	3 тренуванням
3.6.2.12	Графік профілактичного обслуговування (O&M)	Графік заходів з профілактичного обслуговування	3 тренуванням
3.6.2.13	Угода про післяпродажне обслуговування	Угода між ПРООН, постачальником та користувачем системи, що визначає обсяг включеного технічного обслуговування (коригувальний та профілактичний) та технічної підтримки (на місці та віддалену).	3 введенням в експлуатацію
3.6.2.14	Звіти про технічне обслуговування	Технічний звіт(и) про регулярне обслуговування сонячної фотоелектричної системи.	1 тиждень після профілактичного відвідування

3.6.2.15	Фото та відео документація	Документація щодо встановлення, введення в експлуатацію та тестування системи, така як: i. Будівельні роботи під час монтажу ii. Навчання місцевого персоналу iii. Огляд встановленої системи iv. Розташування сонячних панелей	Під час встановлення, навчання, введення в експлуатацію та тестування
----------	-----------------------------------	---	---

Figure 10 - Documents and Deliverables Timeline



4. Price and Delivery Schedule Forms

Financial Proposal - please provide the following requirements for single standard solutions. Kindly note that is expected from the bidders to make an offer for all the items

4.1 Price Schedule A – Acquisition Cost of PV System

Table 13 – Price Schedule A

Item	Description	Quantity	Unit Price (USD)	Total Price (USD)
1.	Solar Panels for 7 kWp			
2.	Inverters and Smart Power Management Unit/Assembly			
3.	Technical room (if needed)			
4.	Ancillaries, Cables, Mounting systems			
5.	Lightning and Surge Protection			
6.	Design, Sizing and Documentation			
7.	Site Preparation and Civil Works			
8.	Mounting Structure			
9.	Installation, Initial PV System Training, UAT and Commissioning			
10.	Integration with existing local office electric distribution and wiring.			
11.	Freight cost to Kiev Ukraine			
12.	Total DPU price Kiev, Ukraine – (Acquisition Cost)			
13.	Maintenance Cost Bi annual maintenance by the local partner (for 3 years): after-sales services including maintenance (preventative and corrective) and technical support (on-site and/or remote) including continues online system and performance monitoring.			
14.	TOTAL FINAL COST			

5. Communications Management Plan

This section sets the communication framework for the life of the solar PV installation process. The overall desirable outcome is to keep all parties well informed in a timely fashion to avoid disruption and possible misaligned expectations.

	Communication Activity	Description	Frequency	Format/Channel	Deliverable	Responsible	Accountable	Consulted	Informed
1	Publishing RfQ	Final ToR & RfQ	As needed	e-mail	Final RFQ	CO, GET	CO	Vendors	CO
2	Site Visit Registration	Submission of list of attendees (including IDs).	As scheduled	e-mail	List of bidders	Vendors	Vendors	CO	GET
3	Site Visit	Initial visit by bidders	As scheduled	e-mail	List of bidders and list of questions and answers	CO, GET	CO	Vendors	GET
4	Bidders Conference Registration	Submission of list of attendees	As scheduled	e-mail	List of bidders	Vendors	Vendors	GET	CO
5	Bidders Conference	Online conference	As scheduled	e-mail, videoconference	Compiled clarification list	CO Proc, GET	CO Proc	Vendors	CO
6	Clarifications	Responses & questions	As needed before deadline	e-mail	List of questions and answers	CO Proc, GET	CO Proc	CO	Vendors
7	Receipt of bids	Update on progress	Weekly	Meeting	Status update	CO Proc	CO Proc	GET	CO
8	Evaluation	Technical & financial	After submission	e-mail	Final assessment results	CO Proc, GET	GET		CO
9	Winner Announcement	Outcome notification	After evaluation	e-mail	Informational message, PO	CO Proc	GET	Vendors	CO
10	Installation Plan	GET shares installation plan template to all stakeholders	As needed	SharePoint	Installation Plan	Vendor, CO	Vendor, CO	GET	GET, CO Proc
11	Kickoff Meeting	Meeting of stakeholders	Once before project start	videoconference	Minutes of the meeting	GET	GET	Vendor, CO	CO Proc, CO
12	Site survey	Coordination of vendor visit	After project offer	e-mail	Site Survey Report	Vendor	Vendor	CO, GET	CO Proc
13	Final System Design	Confirmation of detail	As needed	e-mail, phone	Design, letter from manufacturers	Vendor	Vendor	GET	CO,
14	Shipping	Shipment of goods	As per provided timeline	e-mail	Invoice, Packing list, Bill of lading, Insurance	Vendor	Vendor	CO, GET	CO, GET
15	Customs clearance	Clearance of good at the CO	As needed	In person, e-mail	Clearance confirmation	CO	CO	Vendor	GET
16	Installation	General	As needed	e-mail, phone	General questions and change requests	Vendor, GET	Vendor	CO	CO Proc
17	Onsite Assessment	Assessment of all aspects of project	End of each installation	e-mail, In person		GET, Vendor	GET	Vendor	CO, CO Proc
18	Invoice Payment	Receipting and disbursement	As per agreed plan	e-mail, phone	Invoice, payment confirmation	GET	GET	Vendor	CO Proc, CO
20	Commissioning	Schedule for training, UAT, etc.	End of each installation	e-mail	Signed UAT, checklist, etc.	Vendor, GET	Vendor	CO	CO Proc
21	System Inauguration					CO, GET	CO	-	-
22	System Maintenance	Bi-annual and general support	As needed	e-mail, phone	Maintenance report	GET, Vendor	Vendor	CO	-

Installation phase: - Please note that during the installation phase, it is requested that all stakeholders are included in all email exchanges. The GET provides assistance in the general project management, nevertheless direct communication between the Vendor and the CO is advised. In case of delayed response time or in case of arisen problems, GET will step in to enhance communication flow.

5.1 Project Team Contact Details

Name	Designation	E-mail	Phone #
UNDP Ukraine Country Office (CO)	End user	sergey.misan@undp.org	+380 63 332 83 85
OIMT GET (GET)	Project Manager	oimt.green.energy@undp.org	+45 45 33 61 14
UNDP Ukraine Procurement unit	Contract Manager	Please include Ukraine Procurement email	Please include phone number
<<Vendor name>> (Vendor)	Solution provider	Vendor's email TBA	TBA

5.2 Communications Conduct:

Meetings: - Ad-hoc project meetings will be convened whenever there is need for in-depth discussions that cannot be achieved through e-mail or telephone communication. A record of the meeting proceedings will be kept, particularly action points and agreed decisions.

Email: - E-mail communication is considered an official record in UNDP and this applies for solar PV installation projects as well. Most issues and information with clear cut intents will be communicated through e-mail to the relevant parties. To keep all informed and for audit trail purposes, all parties should be copied as suitable and the same thread used as much as possible. All circumstances that may impact on delivery timelines should be proactively communicated by the concerned party to allow for timely resolution.

Informal Communications: - For successful and timely project implement, informal communication is a necessary ingredient especially in solar PV projects. Given the nature of the projects, interaction between the parties, informal communication will form a sizable chunk of overall communication in this project. However, caution needs to be exercised to avoid negative consequences at a later stage. All communication that commits either part/stakeholder should be formally documented and communicated accordingly.

6. Appendix I: Compliance Response Form		Understood	Understood with reservations	Comments	
6.1 Introduction					
1	Introduction	☐	☐		
1.1	Sustainable Development Goals	☐	☐		
1.2	Smart UN Facilities	☐	☐		
1.3	7-Step Green Energy Process	☐	☐		
6.2 Project Description					
2	Project Description	☐	☐		
2.1	Project Objectives	☐	☐		
2.2	Project High Level Requirements	☐	☐		
2.3	Description of Site	☐	☐		
2.3.1	Weather on Site	☐	☐		
2.4	Potential Location of PV Panels	☐	☐		
2.5	Estimated Load Consumption	☐	☐		
3.1	Local Partner	☐	☐		
3.2	Site Visit	☐	☐		
3.3	Bidders Conference	☐	☐		
6.3 Technical Requirements		Compliant	Deviations	Comments	Reference
3.4.1 Фотоелектричні модулі					
3.4.1.1	PV Capacity	☐	☐		
3.4.1.2	Module Specifications	☐	☐		
3.4.1.3	Standards	☐	☐		
3.4.1.4	Module Efficiency	☐	☐		
3.4.1.5	Limited Power Warranty	☐	☐		
3.4.1.6	Tilt	☐	☐		
3.4.1.7	Labelling	☐	☐		
3.4.2 Монтаж фотоелектричних модулів					
3.4.2.1	Features	☐	☐		
3.4.2.2	Standards	☐	☐		
3.4.3 Силова електроніка		Compliant	Deviations	Comments	Reference
3.4.3.1	Features	☐	☐		
3.4.3.2	Inverter Specifications	☐	☐		
3.4.3.3	General Specifications	☐	☐		
3.4.3.4	Standards	☐	☐		
3.4.3.5	Safety	☐	☐		
3.4.3.6	Warranties	☐	☐		
3.4.4 Технічне					
3.4.4.1	Specifications	☐	☐		
3.4.4.2	Features	☐	☐		

3.4.5 Система онлайн моніторингу					
3.4.5.1	Monitoring and Management Overview	☐	☐		
3.4.5.2	List of hourly basis parameters	☐	☐		
3.4.5.3	Standards	☐	☐		
3.4.6 Розумне управління живленням					
3.4.6.1	System's operation logic	☐	☐		
3.4.6.2	Details	☐	☐		
3.4.6.3	Changeover Switch	☐	☐		
3.4.6.4	Reactive power requirements	☐	☐		
3.4.7 Електропроводка та безпека					
3.4.7.1	Details	☐	☐		
3.4.7.2	Grounding	☐	☐		
3.4.7.3	Firefighter's switch	☐	☐		
3.4.8 Гарантія на систему					
3.4.8.1	Details	☐	☐		
3.5 Задачі та обов'язки		Compliant	Deviations	Comments	Reference
3.5.1.1	Risk Assessment, Avoidance and Mitigation Plan	☐	☐		
3.5.1.2	Shipment of material	☐	☐		
3.5.1.3	Installation of the Solution	☐	☐		
3.5.1.4	Commissioning, UAT and Training	☐	☐		
3.5.1.5	Stabilization of the System	☐	☐		
3.5.1.6	Maintenance of the system	☐	☐		
0 Timelines and Deliverables					
3.6.1.1	Signature of the contract	☐	☐		
3.6.1.2	Site Survey	☐	☐		
3.6.1.3	Final Technical Design	☐	☐		
3.6.1.4	Pre-assembled technical solution tested and ready to be shipped	☐	☐		
3.6.1.5	Transportation	☐	☐		
3.6.1.6	Installation of the Solution	☐	☐		
3.6.1.7	Commissioning, UAT, Training	☐	☐		
3.6.1.8	Stabilization of the system	☐	☐		
3.6.1.9	Maintenance of the system	☐	☐		
3.6.2 Документація					
3.6.2.1	Project Plan Report	☐	☐		
3.6.2.2	Site survey Report	☐	☐		
3.6.2.3	Design report including system design drawings	☐	☐		
3.6.2.4	Bill of materials	☐	☐		
3.6.2.5	Shipping documents	☐	☐		
3.6.2.6	Warranty documents	☐	☐		
3.6.2.7	Testing procedure	☐	☐		

3.6.2.8	Installation and commissioning report	☐	☐		
3.6.2.9	User acceptance testing report and proof of performance to UNDP	☐	☐		
3.6.2.10	Training manual/guide	☐	☐		
3.6.2.11	O&M Manual and troubleshooting guide	☐	☐		
3.6.2.12	O&M schedule	☐	☐		
3.6.2.13	After sales service agreement including maintenance (corrective and preventive) and technical support (on-site and remote)	☐	☐		
3.6.2.14	Maintenance reports	☐	☐		
3.6.2.15	Photo and video documentation	☐	☐		

Who we are

UNDP OIMT/CIAS

Our Vision

Creating Smart Facilities to build local capacity and inspire a movement.

Our Mission

To support and guide Country Offices in leveraging technology for efficient delivery on the organization's mandate.

The Office of Information Management and Technology is the leader in digital transformation, so UNDP can be agile and effective in its global delivery.

UNDP OIMT is headquartered in New York and UN City Copenhagen Denmark, a smart facility which hosts 9 UN agencies and is built with a high focus on sustainability. Our combined efforts provide standardized practices for UNDP country offices to achieve the Sustainable Development Goals and incite other local and international entities to follow our lead.

To illustrate our work, in the wake of the 2014 West Africa Ebola outbreak, country offices in Guinea, Sierra Leone and Liberia could not rely on the grid to meet their energy requirements and diesel shortages restricted access to a sufficient power supply. In order to address this, UNDP OIMT leveraged its experience in implementing smart facilities to roll out solar solutions in the affected countries.

Following this outbreak, UNDP OIMT has aided the installation of solar panel systems in over 13 countries worldwide.

We look forward to implementing the Smart Facilities concept even further.



United Nations Development Programme

Office of Information Management & Technology
Country Office ICT Advisory Services

UN City
Marmovej 51,
2100 Copenhagen
Denmark

www.undp.org