

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**Mobilne stanowisko do audytu instalacji fotowoltaicznych z uwzględnieniem symulacji światła, elektroluminescencji, termowizji, itp. (mobilne kontenerowe laboratorium PV)**

Przedmiotem zamówienia jest mobilne laboratorium do inspekcji modułów PV w terenie, zwane dalej Laboratorium Mobilnym.

Laboratorium Mobilne powinno być zamontowane na przyczepie, dopuszczonej do ruchu po drogach publicznych, o łącznej masie (wraz z załadunkiem) nie przekraczającej 1500 kg wyposażonej w hamulec najazdowy.

Funkcjonalność Laboratorium Mobilnego dotyczy wykonywania testów bezpośrednio w miejscu przeznaczenia modułów PV i uwzględnia:

1. Pomiary mocy i charakterystyk prądowo-napięciowych modułów PV, pozwalające na weryfikację danych wskazanych na tabliczce znamionowej i karcie katalogowej,
2. Pomiary w podczerwieni w celu identyfikacji uszkodzeń elektrycznych modułów PV,
3. Pomiary elektroluminescencyjne w celu identyfikacji uszkodzeń struktury krystalicznej modułów PV.

Przeprowadzane testy pozwolą na obiektywną diagnozę modułów zainstalowanych w terenie, udokumentowaną wygenerowanymi raportami obrazującymi problemy dotyczące jakości modułów fotowoltaicznych.

**Specyfikacja Techniczna:**

<i>Opis, parametry techniczne, zakresy, możliwości</i>	<i>Minimalne wymagania zamawiającego</i>
<b>Symulator słońca do testowania modułów i ogniw fotowoltaicznych</b>	
Certyfikacja	wg IEC 60904-9 lub równoważna
Źródło światła, Żywotność	Pełne spektrum LED Flasher; żywotność min. 1 mln. impulsów
Obszar roboczy	Min. 1050 x 2000 mm
Typszeregi obsługiwanych modułów	Mono-krystaliczne lub multi-krystaliczne, również typu PERC i cienkowarstwowe
Niejednorodność przestrzenna (%)	Klasa A+
Niestabilność czasowa krótkoterminowa (%)	Klasa A+
Niestabilność czasowa długoterminowa (%)	Klasa A+ lub Klasa A++
Niejednorodność	< +/- 1%
Długookresowa niestabilność (LTI)	< +/- 1%
Czas trwania testu	100 ms – 500 ms
Zakres natężenia promieniowania	200 – 1200 W/m <sup>2</sup> (konfigurowana maks. co 200 W)
Powtarzalność P <sub>max</sub>	< 0,5%**
Widmo	300 – 1200 nm, AM 1,5

Dedykowane oprogramowanie do analizy charakterystyk prądowo-napięciowych z bezpłatną aktualizacją w okresie gwarancji	0-20A (automatyczna regulacja na podstawie I <sub>sc</sub> ), 0-250V (automatyczna regulacja na podstawie U <sub>oc</sub> ). Pasywne obciążenie elektryczne. Dokładność minimum +/- 0,2%.
Test diody	Prąd wsteczny konfigurowalny, dokładność pomiaru napięcia minimum 0,2V
<b>Tester elektroluminescencji EL do modułów i ogniw fotowoltaicznych</b>	
Kamera	4 x NIR CMOS minimum 3 Mpx
Parametry zasilania	250 V / 12 A
Rozdzielczość	30 Mpx / 300µm/px
Czas akwizycji obrazu	nie więcej niż 20 s
Czas ekspozycji	4 – 10 s/migawkę
Dedykowane oprogramowanie do analizy EL z bezpłatną aktualizacją w okresie gwarancji	tak
<b>Tester termowizji do modułów i ogniw fotowoltaicznych</b>	
Kamera	IR z akwizycją obrazu na żywo (różne schematy kolorów)
Rozdzielczość	co najmniej 320 x 240 px
Zakres temperaturowy	od - 20°C do 250°C
Dedykowane oprogramowanie do analizy termicznej z bezpłatną aktualizacją w okresie gwarancji	tak
<b>Inne wymagania</b>	
Zasilanie	Laboratorium powinno być zasilane z sieci zewnętrznej jednofazowej [200-240 V, 50 Hz] oraz generatora o mocy 3-5 kW dostarczony wraz z mobilnym laboratorium, zapewniającym pracę ciągłą przez czas nie krótszy niż 4 godziny, zasilanego paliwem ciekłym (benzyna)
Klimatyzacja	Utrzymywanie temperatury 25 °C /STC/
Komputer pokładowy do zarządzania urządzeniami, akwizycji danych pomiarowych i generowania raportów wraz ze stosownym oprogramowaniem <sup>1</sup> .	Komputer z systemem operacyjnym 64-bitowym z funkcją szyfrowania urządzenia BitLocker, obsługą usługi Enterprise State Roaming, Active Directory i Azure Active Directory, umożliwiającą pracę zdalną za pomocą protokołu RDP.
<sup>1</sup> Oprogramowanie z bezpłatną aktualizacją w okresie gwarancji	Procesor wprowadzony na rynek nie później niż w trzecim kwartale 2019 roku, osiągający w teście 3D Mark 06 CPU wynik nie mniejszy niż 10200 punktów, w teście Cinebench R10 Single 32b wynik nie mniejszy niż 6200 punktów, w teście Cinebench R15 CPU Single 64b wynik nie mniejszy niż 160 punktów.



	<p>Architektura procesora/procesorów 64 bitowa z nie mniej niż 4 rdzeniami i 8 wątkami, częstotliwość bazowa co najmniej 2,4GHz, obsługujący instrukcje, co najmniej SSE4.1, MMX, AES, FMA3.</p> <p>Karta graficzna na słocie PCI: nie mniej niż 4GB RAM, nie mniej niż 2 wyjścia HDMI lub DVI lub DisplayPort, możliwość programowania w architekturze CUDA.</p> <p>RAM minimum 16 GB nie starszy niż DDR4, 2 x SSD co najmniej 470GB w technologii MLC lub SLC, pracujące w trybie RAID 1.</p> <p>Monitor min. 24 cale ze złączem HDMI lub DisplayPort, czas reakcji matrycy: nie więcej niż 12ms, technologia wykonania matrycy: TFT lub PVA lub IPS, typ matrycy: LED, rozdzielczość FULL HD.</p> <p>Mysz optyczna przewodowa USB lub bezprzewodowa albo track point, z co najmniej jedną rolką, możliwością przewijania ekranu w pionie i poziomie oraz nie mniej niż dwoma dodatkowymi przyciskami programowalnymi, źródło sygnału dla czujnika: laser.</p> <p>Klawiatura przewodowa USB w układzie US, technologia membranowa z mechanizmem nożycowym dla każdego przycisku, skok przycisków nie mniejszy niż 2mm i nie większy niż 3,5mm.</p> <p>Drukarka laserowa do automatycznego drukowania dwustronnego w kolorze, format papieru min. A4 i rozdzielczości min. 300x300 dpi, z możliwością wydruku bezprzewodowo.</p> <p>Oprogramowanie do obliczeń, prezentacji i raportowania wyników pomiaru oraz ich analizy.</p>
Oprogramowanie z bezpłatną aktualizacją w okresie gwarancji	Zintegrowany graficzny interfejs użytkownika zgodny z systemem komputera pokładowego, transfer z wykorzystaniem standardu, co najmniej USB 3.0
Czytnik kodów kreskowych	Do identyfikacji modułów działający w technologii bezprzewodowej
Wymiar przyczepy zawierającej Laboratorium mobilne [szer. x wys. x dł. + waga]	(2060 x 3070 x 4500) mm z dokładnością +/-5%; masa całkowita (z ładunkiem) nie większa niż 1500 kg
Szkolenie*	Minimum 2 dni szkolenia (min. 16 godzin) dla 3 osób

\* / wymagany certyfikat

\*\* / wymagany moduł do kalibracji

Wymagania dodatkowe będące integralną częścią zamówienia:

1. Dostawa kompletnego laboratorium mobilnego wymaga komisijnego odbioru w siedzibie Zamawiającego.
2. Interfejs po angielsku; instrukcja po angielsku.
3. Termin realizacji: maksymalnie 90 dni.
4. Szkolenie z obsługi Laboratorium mobilnego dla 3 osób, zakończone potwierdzeniem w postaci Certyfikatu.
5. Wykonawca udziela gwarancji, na wszystkie elementy laboratorium mobilnego na okres min. 2 lat, liczonej od momentu komisijnego odbioru kompletnego Laboratorium mobilnego.
6. Serwis gwarancyjny i naprawy wraz z wymianą części wykonywane będą nieodpłatnie z wyjątkiem materiałów eksploatacyjnych które wynikają z naturalnego ich zużycia.
7. Przez okres gwarancji upgrade oprogramowania będzie nieodpłatny.
8. Czas naprawy nie może być dłuższy niż 21 dni od chwili otrzymania zgłoszenia.
9. W przypadku konieczności naprawy poza siedzibą Zamawiającego, Wykonawca pokryje koszty transportu w obie strony wraz z właściwym ubezpieczeniem.
10. Wykonawca przeprowadzi, co najmniej jeden przegląd serwisowy urządzenia pod koniec każdego roku trwania gwarancji.