

Numer referencyjny nadany przez Zamawiającego: 02/03/2021/JJ

ZAPYTANIE OFERTOWE – Wybór generalnego wykonawcy w zakresie realizacji inwestycji pod nazwą: „Zwiększenie udziału energii OZE w Energetycznym Kłastrze Oławskim EKO, poprzez montaż instalacji PV i EW” realizowanej w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego na lata 2014 – 2020 (RPOWD)

Załącznik nr 3

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

(zwane dalej „ST”)

dla postępowania o udzielenie zamówienia na:

**Wybór generalnego wykonawcy w zakresie realizacji inwestycji pn.:
„Zwiększenie udziału energii OZE w Energetycznym Kłastrze Oławskim EKO
poprzez montaż instalacji PV i EW.”**

Zamawiający:

Elżbieta Jeżewska, Andrzej Jeżewski działający jako wspólnicy spółki cywilnej pod nazwą **PROMET-PLAST s.c. Elżbieta Jeżewska, Andrzej Jeżewski**, z siedzibą w Gaju Oławskim 21A, 55-200 Oława, NIP: 9120001797 I REGON: 931002254 I e-mail: biuro@promet-plast.eu

działający jako Partner Wiodący w ramach partnerstwa ustanowionego na rzecz realizacji projektu pod nazwą „Zwiększenie udziału energii OZE w Energetycznym Kłastrze Oławskim EKO, poprzez montaż instalacji PV i EW”, realizowanego w ramach Osi Priorytetowej 3 – Gospodarka niskoemisyjna, Działanie 3.1. „Produkcja i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych – konkurs horyzontalny”, Schemat 3.1.A – Przedsięwzięcia, mające na celu produkcję energii elektrycznej i / lub ciepłej (wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej / przesyłowej), polegające na budowie oraz modernizacji (w tym zakupie niezbędnych urządzeń) infrastruktury służącej wytwarzaniu energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (w tym mikroinstalacji), RPDS.03.01.00-IP.01-02-388/20

PROMET-PLAST s.c. Elżbieta Jeżewska, Andrzej Jeżewski
Gaj Oławski 21 A I 55-200 Oława
NIP: 9120001797 I REGON: 931002254

SPIS TREŚCI

1.	OPIS PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW DLA POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI OZE.....	3
2.	PODSTAWOWE WYMAGANIA TECHNICZNE DLA WSZYSTKICH INSTALACJI.....	3
3.	PODSTAWOWY ZAKRES POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI OZE.....	5

1. OPIS PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW DLA POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI OZE.

Przedmiotem zamówienia (jako całość) jest wybór generalnego wykonawcy w zakresie realizacji inwestycji (projektu) pod nazwą „Zwiększenie udziału energii OZE w Energetycznym Kłastrze Oławskim EKO, poprzez montaż instalacji PV i EW”, tj. (1) dostawa, montaż, instalacja, przekazanie do użytkowania, serwis 32 (trzydziestu dwóch) instalacji fotowoltaicznych naziemnych i dachowych o łącznej mocy do 1.834,85 kW wraz z inwerterami; (2) dostawa, montaż, instalacja, przekazanie do użytkowania, serwis 1 (jednej) instalacji fotowoltaicznej elewacyjnej o łącznej mocy do 145,51 kW, wraz z inwerterami; (3) dostawa, montaż, instalacja, przekazanie do użytkowania, serwis do 8 (ośmiu) turbin wiatrowych pionowych o mocy do 10 kW każda.

Do zadań Wykonawcy będzie należało m.in.:

- a. sporządzenie projektów wykonawczych i powykonawczych wraz z informacją o produktywności instalacji oraz z pełną dokumentacją techniczną zastosowanych urządzeń,
- b. dostawa, montaż, instalacja, przekazanie do użytkowania paneli fotowoltaicznych (ramkowe, bezramkowe, lamele fotowoltaiczne, panele fasadowe),
- c. dostawa, montaż, instalacja, przekazanie do użytkowania inwerterów wraz z możliwością śledzenia maksymalnego punktu pracy z wbudowanymi zabezpieczeniami,
- d. dostawa, montaż, instalacja konstrukcji wsporczych (mocowane do konstrukcji dachu, szyny montażowe, systemy balastowe lub samonośne, konstrukcje naziemne wbijane lub wkręcane kotwy).
- e. dostawa, montaż, instalacja turbin wiatrowych (małe turbiny o mocy nie większej niż 10kW), wykonanie infrastruktury towarzyszącej dla poszczególnych Lokalizacji, w tym instalacji elektrycznych, linii i tras kablowych,
- f. wykonanie zabezpieczenia przeciwprzepięciowego dla poszczególnych instalacji, p. poż., systemów odgromowych,
- g. wykonanie stacji rozdzielczych i transformatorów nN/SN.

Zakresy zadań wskazane w ZAPYTANIU OFERTOWYM, wzorze umowy oraz ST należy odczytywać łącznie.

Wszelkie decyzje administracyjne, projekty są do wglądu w siedzibie Zamawiającego.

2. PODSTAWOWE WYMAGANIA TECHNICZNE DLA WSZYSTKICH INSTALACJI.

2.1. Specyfikacja techniczna paneli fotowoltaicznych ramkowych dla instalacji fotowoltaicznych dachowych oraz naziemnych:

- a. sprawność początkowa paneli fotowoltaicznych nie mniejsza niż 19%,
- b. typ modułów: monokrystaliczne,
- c. gwarancja utrzymania mocy paneli fotowoltaicznych, powyżej 90% w 10. roku użytkowania, powyżej 82% w 25. Roku użytkowania,
- d. minimalny zakres dopuszczalnych temperatur pracy paneli fotowoltaicznych nie mniej niż - 30°C ~ nie więcej niż 65°C,
- e. panele powinny posiadać aluminiową ramę,
- f. panele powinny posiadać certyfikat wytrzymałości na nacisk co najmniej 5400 Pa,
- g. ilość bus barów modułu PV – min. 5,
- h. gwarancja producenta na panele fotowoltaiczne – min. 10 lat,
- i. gwarancja liniowego spadku mocy – min. 25 lat,
- j. wszystkie powyższe dane muszą zostać potwierdzone kartą katalogową producenta.

2.2. Specyfikacja techniczna inwerterów fotowoltaicznych:

- a. napięcie wejściowe po stronie DC – max. 1500 V,
- b. napięcie wyjścia po stronie AC – 230 V / 400V,

- c. częstotliwość pracy sieci AC – 50 / 60 Hz
- d. liczba niezależnych wejść MPP – min. 2,
- e. rozłącznik DC zintegrowany z inwerterem,
- f. komunikacja z urządzeniem za pośrednictwem wejść RS485 lub/i Ethernet lub/i WLAN,
- g. wbudowany wyświetlacz,
- h. gwarancja producenta – min. 5 lat,
- i. praca w zakresie temperatur od nie mniej niż -25°C, nie więcej niż +60°C,
- j. stopień ochrony IP65 lub wyższy,
- k. możliwość zdalnego odczytu produkowanej energii elektrycznej w czasie rzeczywistym oraz w postaci danych historycznych, inwerter powinien umożliwiać gromadzenie i odczyt informacji o mocy chwilowej w funkcji czasu, napięcia w funkcji czasu oraz ilość wyprodukowanej energii w funkcji czasu,
- l. każdy z inwerterów musi posiadać wbudowany rozłącznik izolacyjny po stronie napięcia stałego DC,
- m. w przypadku braku zasilania, inwertery powinny przechodzić w tryb uśpienia (ang. Stand-By) aż do momentu powrotu napięcia sieciowego.

2.3. **Specyfikacja techniczna konstrukcji nośnej:**

- a. konstrukcje wsporcze dachowe powinny zostać wykonane ze stopu aluminium,
- b. konstrukcje wsporcze naziemne powinny być wykonane ze stopu aluminium, stali konstrukcyjnej z dodatkową powłoką antykorozyjną lub stali nierdzewnej,
- c. gwarancja producenta na konstrukcję powinna wynosić min. 10 lat i powinna obejmować wszystkie elementy konstrukcji (w tym powłokę antykorozyjną),
- d. konstrukcje wsporcze, sposób ich montażu oraz maksymalne obciążenie całej instalacji powinno być zaprojektowane zgodnie z ekspertyzami dotyczącymi nośności dachów budynków,
- e. konstrukcje wsporcze dla małych instalacji fotowoltaicznych powinny zostać wykonane zgodnie z projektami budowlanymi,
- f. w przypadku konstrukcji naziemnych należy stosować rozwiązania, które nie wymagają trwałego związania konstrukcji z gruntem (np. wkręcane lub wbijane w grunt),
- g. wysokość instalacji fotowoltaicznej (mikroinstalacji) nie może przekroczyć 3 metrów nad poziomem gruntu,
- h. kąt nachylenia konstrukcji powinien być zgodny z projektem wykonawczym lub projektem budowlanym (jeśli dotyczy),
- i. należy zweryfikować rozstaw konstrukcji wsporczej i ich długość oraz wymiary belek dociągających po wykonaniu odkrywek na powierzchni dachu (jeżeli dotyczy),
- j. należy dokonać oceny stanu technicznego stropodachu, dokonać niezbędnych napraw przed przystąpieniem do montażu konstrukcji wsporczej.

2.4. **Instalacja elektryczna:**

- a. przewody elektryczne powinny być prowadzone w korytach kablowych odpornych na promieniowanie słoneczne,
- b. przewody powinny przebiegać przez wyznaczone projektowane trasy kablowe,
- c. luźne przewody elektryczne powinny być mocowane do konstrukcji wsporczej przy pomocy opasek kablowych odpornych na zmianę temperatur oraz promieniowanie słoneczne,
- d. przewody elektryczne z modułów PV należy prowadzić bezpośrednio w słupach lub pośrednio w ryglach,
- e. elementy łączeniowe, w tym złączki systemowe powinny być zaciskane na końcach przewodów zgodnie z informacjami producenta,
- f. przewody elektryczne powinny posiadać podwójną izolację odporną na promieniowanie słoneczne,
- g. zakres temperatur pracy instalacji od -40°C do +90°C,
- h. przewody elektryczne z żyłami miedzianymi o średnicy przekroju dobranym do obciążenia instalacji,

- i. rozdzielnice DC muszą zostać wyposażone w ochronniki przeciwprzepięciowe odpowiednio dobranego typu,
 - j. rozłączniki bezpiecznikowe po stronie DC dedykowane dla instalacji fotowoltaicznych,
 - k. połączenia przewodów pomiędzy modułami powinny być wykonane na dedykowanych złączkach dla instalacji solarnych, dobrane dla paramentów instalacji (max. prąd, napięcie, warunki pracy, stopień ochrony),
 - l. do rozliczenia energii elektrycznej należy przewidzieć układy pomiarowe po stronie rozdzielni nN, zbiorczo na zasilaniu głównym,
 - m. do analizy parametrów energii elektrycznej należy przewidzieć dedykowane analizatory parametrów sieci,
 - n. pomiar energii wytworzonej brutto będzie odbywać się z wykorzystaniem liczników energii elektrycznej,
 - o. minimalny przekrój przewodów należy dobrać tak, aby spadek napięcia nie przekraczał 1% napięcia znamionowego,
- 2.5. **Wymagania dotyczące całej instalacji fotowoltaicznej:**
- a. łańcuchy połączonych ze sobą paneli fotowoltaicznych (stringi) powinny składać się z tej samej liczby modułów PV, jeżeli zostają podłączonej do tego samego MPPT,
 - b. wszystkie moduły PV w łańcuchu muszą być tej samej mocy,
 - c. wszystkie moduły PV łączone szeregowo muszą być ustawione w tym samym kierunku oraz pod tym samym kątem,
 - d. parametry łańcuchów (stringów) po stronie napięcia stałego DC powinny być tak dobrane, aby nie przekraczały dopuszczalnych parametrów wejściowych inwerterów fotowoltaicznych,
 - e. falowniki fotowoltaiczne należy dobrać zgodnie z zaleceniami i wymaganiami producentów fotowoltaicznych,
 - f. w celu zabezpieczenia instalacji przed różnicą potencjałów należy wykonać połączenie wyrównawcze paneli a następnie je uziemić,
 - g. w celu poprawy wydajności instalacji dopuszcza się stosowanie optymalizatorów mocy,
 - h. należy sprawdzić prawidłowość doboru środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ich zgodność z normami,
 - i. dopuszcza się stosowanie optymalizatorów mocy w celu uzyskania możliwie najlepszych parametrów pracy instalacji fotowoltaicznych.
- 2.6. **Wymagania dotyczące jakości i estetyki instalacji:**
- a. dla danej instalacji należy stosować materiały jednego gatunku,
 - b. należy stosować materiały i urządzenia nowe, nie dopuszcza się stosowania używanych urządzeń, zgodnie z postanowieniami ZAPYTANIA OFERTOWEGO,
 - c. należy zachować jednakową kolorystykę sprzętu instalacji,
 - d. nie dopuszcza się stosowania różnych paneli fotowoltaicznych na jednej instalacji,
 - e. elementy konstrukcji należy mocować na jednakowej wysokości, z zachowaniem zasad prostoliniowości mocowania,
 - f. metalowe elementy powinny być właściwie zabezpieczonej przez korozją oraz czynnikami środowiskowymi,
 - g. należy stosować się do wytycznych i ustaleń konserwatora zabytków (jeżeli dotyczy),
 - h. nie należy stosować urządzeń i części instalacji posiadających widoczne uszkodzenia.

3. PODSTAWOWY ZAKRES POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI OZE.

3.1. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej w Gaju Oławskim 21a, 55-200 Oława:

Rodzaj instalacji	dachowa
Wielkość	mała instalacja
Nominalna moc instalacji fotowoltaicznej	459,36 kWp (+5% mocy)

Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 438 413 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 440 Wp
Sposób montażu paneli	zgodnie z projektem budowlanym
Instalacja i przyłącze elektryczne	zgodnie z projektem budowlanym oraz warunkami przyłączenia

3.2. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy ul. Portowej 1a, 55-200 Oława, Hala 4 + 5:

Rodzaj instalacji	dachowa
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	min. 49,83 kWp*
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 53 020 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 330 Wp

**maksymalna zainstalowana moc paneli fotowoltaicznych nie może przekroczyć 50kW, projektowana instalacja powinna spełniać warunki mikroinstalacji*

3.3. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy ul. Portowej 1a, 55-200 Oława, Hala 11:

Rodzaj instalacji	dachowa
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	min. 49,5 kWp*
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 54 068 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 330 Wp

**maksymalna zainstalowana moc paneli fotowoltaicznych nie może przekroczyć 50kW, projektowana instalacja powinna spełniać warunki mikroinstalacji*

3.4. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy ul. Portowej 1a, 55-200 Oława, Budynek 17:

Rodzaj instalacji	dachowa
Wielkość	mikroinstalacja
Nominalna moc instalacji fotowoltaicznej	35,64 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 36 665 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 330 Wp

3.5. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy ul. Rybacka 30, 55-200 Oława:

Rodzaj instalacji	dachowa
Wielkość	mikroinstalacja
Nominalna moc instalacji fotowoltaicznej	14,85 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 15 873 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 330 Wp

3.6. Specyfikacja techniczna dla instalacji na budynku **Starostwa Powiatowego, przy ul. 3 maja 1, 55-200 Oława:**

Rodzaj instalacji	dachowa
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	min. 49,83 kWp*
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 49 663 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 330 Wp

**maksymalna zainstalowana moc paneli fotowoltaicznych nie może przekroczyć 50kW, projektowana instalacja powinna spełniać warunki mikroinstalacji*

3.7. Specyfikacja techniczna dla instalacji na budynku **Zespołu Placówek Resocjalizacyjno-Socjoterapeutycznych w Oławie, ul. Ks. F. Kutrowskiego 31A, 55-200 Oława:**

Rodzaj instalacji	dachowa
Wielkość	mikroinstalacja
Nominalna moc instalacji fotowoltaicznej	36,3 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 37 586 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 330 Wp

3.8. Specyfikacja techniczna dla instalacji na budynku **Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Oławie, ul. Ks. F. Kutrowskiego 31, 55-200 Oława:**

Rodzaj instalacji	dachowa
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	min. 49,83 kWp*
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 53 183 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 330 Wp

**maksymalna zainstalowana moc paneli fotowoltaicznych nie może przekroczyć 50kW, projektowana instalacja powinna spełniać warunki mikroinstalacji*

3.9. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej w **Godzikowice 9, 55-200 Oława, instalacja dachowa:**

Rodzaj instalacji	dachowa
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej dachowej	24,75 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 52 061 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 330 Wp

3.10. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej w **Godzikowice 9, 55-200 Oława, instalacja naziemna:**

Rodzaj instalacji	naziemna
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej naziemnej	25,08 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 52 061 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 330 Wp

3.11. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej w **Nowy Otok 1, 55-200 Oława**:

Rodzaj instalacji	naziemna
Wielkość	mała instalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	164 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 160 558 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 340 Wp
Sposób montażu paneli	zgodnie z projektem budowlanym
Instalacja i przyłącze elektryczne	zgodnie z projektem budowlanym oraz warunkami przyłączenia

3.12. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy **ujęciu wody nr 5, dz.348/3, 55-200 Oława**:

Rodzaj instalacji	naziemna
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	9,8 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 10 015 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 310 Wp
Sposób montażu paneli	konstrukcja wsporcza naziemna

3.13. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy **ujęciu wody Bz, dz.2, ujęcie wody D, dz. 8/1, 55-200 Oława**:

Rodzaj instalacji	naziemna
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	45,64 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 45 736 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 310 Wp
Sposób montażu paneli	konstrukcja wsporcza naziemna

3.14. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy **przepompowni P4 ścieków przy ul. Zwierzyniec Duży, dz. 31, 55-200 Oława**:

Rodzaj instalacji	naziemna
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	9,8 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 9 708 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 310 Wp
Sposób montażu paneli	konstrukcja wsporcza naziemna

3.15. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy **ujęciu wody nr 12z, dz.111, 55-200 Oława**:

Rodzaj instalacji	naziemna
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	8,4 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 8 557 kWh/rok

Moc paneli fotowoltaicznych	min. 310 Wp
Sposób montażu paneli	konstrukcja wsporcza naziemna

- 3.16. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy przepompowni ścieków przy ul. Nadbrzeżnej, dz.9/3., 55-200 Oława:

Rodzaj instalacji	naziemna
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	5,04 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 5 126 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 310 Wp
Sposób montażu paneli	konstrukcja wsporcza naziemna

- 3.17. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy ujęciu wody nr 2, dz. 87/6 i 87/10, 55-200 Oława:

Rodzaj instalacji	naziemna
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	15,12 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 15 334 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 310 Wp
Sposób montażu paneli	konstrukcja wsporcza naziemna

- 3.18. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy Zakładzie Uzdatniania Wody Nowy Otok, dz. 1/2, 55-200 Oława:

Rodzaj instalacji	naziemna
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	15,12 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 15 114 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 310 Wp
Sposób montażu paneli	konstrukcja wsporcza naziemna

- 3.19. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy przepompowni ścieków przy ul. Żeromskiego, dz. 48, 55-200 Oława:

Rodzaj instalacji	naziemna
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	15,12 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 15 114 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 310 Wp
Sposób montażu paneli	konstrukcja wsporcza naziemna

- 3.20. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy ujęciu wody nr 3 i 6, dz. 9/5, 10/6, 303/1, 55-200 Oława:

Rodzaj instalacji	naziemna
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	38,64 kWp (+5% mocy)

Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 39 750 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 310 Wp
Sposób montażu paneli	konstrukcja wsporcza naziemna

3.21. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy przepompowni ścieków przy ul. Kutrowskiego, dz.6/2, 55-200 Oława:

Rodzaj instalacji	naziemna
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	40,32 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 39 024 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 310 Wp
Sposób montażu paneli	konstrukcja wsporcza naziemna

3.22. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy oczyszczalni ścieków sekcja 1, 55-200 Oława:

Rodzaj instalacji	naziemna
Wielkość	mała instalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	100 kWp (+5% mocy)
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 340 Wp
Sposób montażu paneli	zgodnie z projektem budowlanym
Instalacja i przyłącze elektryczne	zgodnie z projektem budowlanym oraz warunkami przyłączenia

3.23. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy oczyszczalni ścieków sekcja 2, 55-200 Oława:

Rodzaj instalacji	naziemna
Wielkość	mała instalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	150 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 340 Wp
Sposób montażu paneli	zgodnie z projektem budowlanym
Instalacja i przyłącze elektryczne	zgodnie z projektem budowlanym oraz warunkami przyłączenia

3.24. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy oczyszczalni w Stanowicach, ul. Olchowa 1, 55-200 Stanowice:

Rodzaj instalacji	naziemna
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	49,83 kWp*
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 54 299 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 320 Wp
Sposób montażu paneli	konstrukcja wsporcza naziemna

*maksymalna zainstalowana moc paneli elektrycznych nie może przekroczyć 50kW, projektowana instalacja powinna spełniać warunki mikroinstalacji

3.25. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy Stacja Uzdatniania Wody w Siedlcach:

Rodzaj instalacji	naziemna
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	27,7 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 31 680 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 330 Wp
Sposób montażu paneli	konstrukcja wsporcza naziemna

3.26. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy Szkole w Bystrzycy, ul. Tadeusza Kościuszki 45, 55-200 Bystrzyca:

Rodzaj instalacji	dachowa
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	49,83 kWp *
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 54 299 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 330 Wp
Sposób montażu paneli	brak

**maksymalna zainstalowana moc paneli elektrycznych nie może przekroczyć 50kW, projektowana instalacja powinna spełniać warunki mikroinstalacji*

3.27. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy Szkole Podstawowej nr 8 w Oławie, ul. Jarosława Iwaszkiewicza 11, 55-200 Oława:

Rodzaj instalacji	dachowa
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	49,83 kWp*
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 53 521 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 330 Wp
Sposób montażu paneli	brak

**maksymalna zainstalowana moc paneli fotowoltaicznych nie może przekroczyć 50kW, projektowana instalacja powinna spełniać warunki mikroinstalacji*

3.28. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy Szkole Podstawowej nr 3 w Oławie, Lwowska 3, 55-200 Oława:

Rodzaj instalacji	dachowa
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	37,95 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 40 530 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 330 Wp
Sposób montażu paneli	brak

3.29. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy Przedszkolu nr 3, Bolesława Chrobrego 30A, 55-200 Oława:

Rodzaj instalacji	dachowa
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	15,51 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 16 107 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 330 Wp
Sposób montażu paneli	brak

3.30. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy **Żłobek Miejski, Bolesława Chrobrego 106A, 55-200 Oława:**

Rodzaj instalacji	dachowa
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	14,85 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 15 610 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 330 Wp
Sposób montażu paneli	brak

3.31. Specyfikacja techniczna dla instalacji zlokalizowanej przy **Przedszkolu nr 3, Chrobrego 30A, 55-200 Oława:**

Rodzaj instalacji	dachowa
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	15,18 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. 16 234 kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 330 Wp
Sposób montażu paneli	brak

3.32. Specyfikacja techniczna dla instalacji Galerii Oławskiej zlokalizowanych przy **ul. Lipowej 1C, 55-200 Oława:**

- a. Instalacja fotowoltaiczna fasadowa na elewacji budynku od strony południowo-zachodniej oraz południowo-wschodniej:

Rodzaj instalacji	fasadowa
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	96,3 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. TBC kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 120 Wp / m ²
Typ ogniwa	mono lub polikrystaliczne
Kolor szyby przedniej	zgodnie z projektem
Kolor szyby tylnej	zgodnie z projektem
Grubość szyby przedniej	6mm (+/-1mm)
Grubość szyby tylnej	4mm (+/-1mm)
Sposób montażu	zgodnie z metodą „back rail” - montaż paneli fasadowych poprzez klejenie do szyn aluminiowych a następnie do rusztu

	aluminiowego fasady. Konstrukcja wsporcza nie może być widoczna.
--	--

**dopuszcza się rozwiązanie równoważne pod względem technicznym oraz estetycznym*

- b. Instalacja fotowoltaiczna lamelowa (żaluzjowa) na elewacji budynku od strony południowo-zachodniej oraz południowo-wschodniej:

Rodzaj instalacji	żaluzjowa / lamelowa
Wielkość	mikroinstalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	35,6 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. TBC kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 85 Wp / m ²
Typ ogniwa	mono lub polikrystaliczne
Kolor szyby przedniej	zgodnie z projektem
Kolor szyby tylnej	zgodnie z projektem
Wymiary	szerokość 380mm
Sposób montażu	na ruszcie z profili aluminiowych, kotwionych do aluminiowych słupów konstrukcji aluminiowo-szklanej budynku lub ścian murowanych, za pośrednictwem wspornika wykonanego ze stali nierdzewnej.

**dopuszcza się rozwiązanie równoważne pod względem technicznym oraz estetycznym*

- c. Instalacja fotowoltaiczna przezierna dachowa, zadaszenie szczelne:

Rodzaj instalacji	dachowa
Wielkość	mała instalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	38,9 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. TBC kWh/rok
Moc znamionowa paneli fotowoltaicznych	min. 60 Wp/m ²
Sposób montażu paneli	konstrukcja słupowo-ryglowa, mocowanej do stalowej konstrukcji nośnej, dostosowanej do konstrukcji dachu, moduły fotowoltaiczne są mocowane przy pomocy systemowych zewnętrznych listew dociskowych i maskujących.

- d. Instalacja fotowoltaiczna dachowa (moduły ramkowe):

Rodzaj instalacji	dachowa
Wielkość	mała instalacja
Moc instalacji fotowoltaicznej	96,3 kWp (+5% mocy)
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. TBC kWh/rok
Moc paneli fotowoltaicznych	min. 330 Wp
Sposób montażu paneli	dostosowany do konstrukcji dachu

e. Instalacja wiatrowa na dachu budynku:

Rodzaj instalacji	turbina wiatrowa o osi pionowej
Ilość turbin	do 8 szt.
Wielkość	mała instalacja
Moc pojedynczej turbiny wiatrowej	do 10kW
Projektowany roczny uzysk energii (dla warunków STC)	min. TBC kWh/rok
Sposób montażu paneli	dostosowany do konstrukcji dachu

4. SYSTEM ZARZĄDZANIA ENERGIA.

Dla instalacji OZE Galerii Oławskiej zlokalizowanych przy ul. Lipowej 1C, 55-200 Oława przewiduje się zintegrowanie instalacji wytwórczych z systemem zarządzania energią. SZE ma zastosowanie do zaprojektowanych rozwiązań technologicznych i technicznych systemów, wspomagających prawidłowe działanie urządzeń elektrycznych, oraz integrację instalacji OZE z pozostałymi systemami w obiekcie, z uwzględnieniem bezpieczeństwa zatrudnionych w budynku osób i mienia.

Główne elementy systemu:

- system monitorowania i zliczania ilości wytworzonej energii elektrycznej przez falowniki fotowoltaiczne oraz wiatrowe,
- system monitorowania i zliczania zużycia energii elektrycznej przez cały budynek,
- wizualizacja pracy każdego elementu systemu w czasie rzeczywistym oraz prezentowanie wyników tej pracy,

Systemu Zarządzania Energią powinien gromadzić dane na serwerze, który będzie jednostką nadrzędną, zbierającą i przetwarzającą dane. Serwer powinien komunikować się ze sterownikami i układami pomiarowymi urządzeń oraz być kompatybilny z protokołami komunikacji. Serwer powinien mieć możliwość do wizualizacji oraz automatycznego generowania raportów. Serwer powinien być wyposażony w zasilacz awaryjny umożliwiający pracę przy zaniku napięcia zasilania podstawowego. System Zarządzania Energią musi spełniać wymagania zgodnie z PN-EN ISO 50001:2011.

Wymagania techniczne dotyczące Systemu Zarządzania Energią:

- Serwer umożliwiający przetwarzania i przechowywania danych z zabezpieczeniem przed ich utratą. Serwer musi mieć możliwość inicjacji połączenia wychodzącego VPN do serwera centralnego celem serwisu.
- Wyposażenie oprogramowania umożliwiającego w czasie rzeczywistym dostęp do oprogramowania z poziomu administratora.
- Wyposażenie w zabezpieczenia systemowe przy wykorzystaniu protokołu TCP/IP.
- System powinien mieć możliwość nadzorowania parametrów pracy instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej, z wykonaniem układów pomiarowych przyłączy falowników do sieci budynkowej oraz integrację z analizatorami sieci elektrycznej.
- Możliwość pozyskania danych za pomocą komunikacji http.
- Wymagana instalacja do opomiarowania budynku, w postaci urządzeń pomiarowych, liczników oraz analizatorów sieci elektrycznej.
- Prezentacja danych systemu powinna odbywać się poprzez HMI / SCADA umożliwiającym realizację komputerowych systemów wizualizacji, nadzoru i sterowania procesów przemysłowych oraz użytkowych.

- h. Wizualizować na stacji roboczej oraz ON-LINE na stronie WWW parametry uzysków energetycznych systemu fotowoltaicznego.
- i. System powinien kontrolować moc elektryczną dostarczaną do obiektu w zakresie ilości i jakości, transmitować, przetwarzać i archiwizować dane w bazie SQL na obiekcie zdalnym, sygnalizować sytuacje alarmowe, tj. usterki modułów fotowoltaicznych lub falownika, awarie falownika, awarie modułu fotowoltaicznego, przekazywać niezbędne informacje diagnostyczne do stacji operatorskiej systemu zarządzania energią do systemu nadrzędnego SZE.

Dodatkowe funkcjonalności systemu:

- j. monitorowanie pracy falowników,
- k. monitorowanie pracy paneli fotowoltaicznych oraz turbin wiatrowych,
- l. każdy sterownik obiektowy wraz z aparaturą kontrolno-pomiarową powinien być zlokalizowany w dedykowanej zamykanej szafie sterowania,
- m. sterownik powinien mieć odpowiednią moc obliczeniową oraz wbudowany system nadzoru w formie aplikacji wizualizacyjnej z funkcją archiwizowania danych,
- n. sterowniki obiektowe mają również zostać wyposażone w gotową do użycia aplikację wizualizacyjną z wbudowanym konfiguratorem,
- o. w przypadku przerwy w dostawie Internetu system musi po powrocie sieci Internet zaktualizować brakujące dane z ostatnich 24 godzin do systemu nadrzędnego,
- p. sieć powinna być wyizolowana za pomocą routera,
- q. serwer lokalny powinien mieć możliwość inicjacji połączenia wychodzącego VPN-SSL do serwera centralnego celem serwisu,
- r. monitor wizualizacji należy zamontować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Wykonać zasilanie i niezbędne okablowanie/uchwyty na potrzeby monitora,
- s. monitoring telemechaniki zintegrować z Systemem Zarządzania Energią,
- t. pomiar i rejestracja energii czynnej i biernej,
- u. sygnalizacja i rejestracja zaniku napięć pomiarowych oraz niewłaściwego kierunku wirowania faz
- v. Rozdzielnie lokalne muszą być wyposażone w system monitoringu stanu zasilania rozdzielni, zintegrowany do SZE,
- w. na obiekcie należy zastosować kompensację mocy biernej indukcyjnej i pojemnościowej,
- x. monitoring parametrów wskaźników jakości zasilania,
- y. możliwość podłączenia do sterownika standardowego monitora HDMI,
- z. możliwość podłączenia do sterownika po USB standardowych urządzeń tj. klawiatura, myszka, pamięć przenośna itp.,
- aa. dla wszystkich urządzeń należy przedstawić karty katalogowe potwierdzające prace urządzeń,
- bb. automatyczna z wyszukaniem serwera i pobraniem wolnego adresu IP w lokalnej sieci komputerowej,
- cc. monitorowanie, optymalizacja oraz zarządzanie własną konsumpcją energii.