MINIMALNE PARAMETRY TECHNICZNE MIKROINSTALACJI OZE WRAZ Z LISTĄ KOSZTÓW KWALIFIKOWANYCH DLA KAŻDEJ Z MIKROINSTALACJI OZE

I. INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE (PV panele fotowoltaiczne)

1. Moduły polikrystaliczne o mocy minimum 280 Wp
2. Maksymalna łączna moc instalacji nie może przekroczyć 5 kWp lub 7 kWp w przypadku gdy łączony jest montaż PV z pompą ciepła.
3. Zastosowanie optymalizatorów mocy
4. Sprawność systemu PV minimum 83%.
5. Moduły fotowoltaiczne należy zamontować na konstrukcji aluminiowej dedykowanej do tego typu rozwiązań dla danego rodzaju dachu, dopuszcza się konstrukcję ze stali nierdzewnej dla instalacji wykonanej na elewacji lub gruncie. Moduły zamocować do uprzednio wykonanej konstrukcji za pomocą klem mocujących o odpowiedniej wysokości równej grubości ramki modułu. Zaprojektowane moduły połączyć ze sobą szeregowo w jeden lub dwa łańcuchy. Falownik zamontować w miejscu wskazanym przez inwestora.
6. Moduły musza być zgodne z normami: PN-EN 61730-2:2007/A1:2012, PN-EN 61215-1-1:2016-10, PN-EN 62716:2014-02
7. Inwerter powinien umożliwiać:
   a) gromadzenie i lokalną prezentację danych o ilości energii elektrycznej wytworzonej w instalacji,
   b) podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych,
   c) kontrolowanie procesu przekazywania energii,
   d) archiwizację danych pomiarowych,
   e) obligatoryjnie dla instalacji do 3 kWp wymagany jest inwerter jednofazowy. Dla instalacji od 3,1 kWp do 4,6 kWp o rodzaju inwertera decyduje Mieszkaniec (1 czy 3 fazy). Dla instalacji od 4,7 kWp - 3 fazy (wyjątkiem jest sytuacja kiedy w domu mieszkaniec ma 1 fazę)
8. Kable fotowoltaiczne – powinny cechować się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne i warunki atmosferyczne, odpornością na podwyższoną temperaturę pracy oraz być odporne na promieniowanie UV. Całość okablowania powinna być prowadzona w korytkach kablowych odpornych na działanie promieniowania UV.
9. Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być odporne na amoniak i korozję zgodnie z PN-EN 62716:2014-02 - wersja angielska
10. Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być fabrycznie nowe, nie starsze niż 12 miesięcy.
11. Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą posiadać gwarancję producentów:
    a) na wady ukryte modułów fotowoltaicznych min. 10 lat,
    b) na uzysk mocy z modułów fotowoltaicznych w ciągu 10 lat minimum 90%,
    c) na uzysk mocy z modułów fotowoltaicznych w ciągu 25 lat minimum 80%,
    d) gwarancja na pozostałe urządzenia na co najmniej 5 lat od daty odbioru końcowego,
    e) posiadać instrukcję obsługi i użytkowania w języku polskim.
12. Instalacja musi posiadać rękojmię wykonawcy instalacji na co najmniej 5 lat od daty odbioru końcowego.
13. Koszty kwalifikowane (rodzaje):

Lp.	Wyszczególnienie	jm.	ilość
1.	Moduł fotowoltaiczny 280Wp	szt.	uzależniona od mocy zestawu

2.	Skrzynka - ograniczniki przepięć typ AC	szt.	1
3.	System montażowy – konstrukcja wsporcza	kpl.	1
4.	Okablowanie	kpl.	1
5.	Konektory MC4 (+ oraz -)	Kpl.	1
6.	Skrzynka – ograniczniki przepięć typ DC	kpl.	1
7.	Inwerter	szt.	1
8.	Konektory MC4 (+ oraz -)	kpl.	1
9.	Materiały montażowe	kpl.	
10.	Inne niezbędne materiały konieczne do zamontowania kompletnej instalacji	kpl.	1
11.	Prace montażowe	szt.	1

II. INSTALACJE SOLARNE (KOLEKTORY SŁONECZNE)

Kolektory słoneczne służą do podgrzewania zimnej wody do celów użytkowych w gospodarstwie domowym za pomocą energii słonecznej. Liczba montowanych kolektorów słonecznych i pojemność zbiornika na ciepłą wodę zależy od liczby osób zamieszkujących w danym gospodarstwie domowym.

1. Minimalna moc wyjściowa z kolektora przy nasłonecznieniu 1000W/m^2 i różnicy temperatur Tm-Ta=30^oK (wg normy PN EN 12975-2:2007) 1650 W.
2. Kolektor słoneczny płaski.
3. Kolektor musi posiadać certyfikat Solar Keymark lub inny równoważny certyfikat wydany przez akredytowaną jednostkę w zgodności z normą PN-EN 12975-1+A1: 2010 - wersja angielska „Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy - Kolektory słoneczne - Część 1: Wymagania ogólne", którego integralną częścią powinno być sprawozdanie z badań kolektorów, przeprowadzonych z normą PN-EN ISO 9806: 2014-02 - wersja angielska „Energia słoneczna -- Słoneczne kolektory grzewcze -- Metody badań" wykonane przez akredytowane laboratorium badawcze oraz sprawozdanie z badań wg powyższych norm.
4. Minimalna sprawność optyczna odniesiona do powierzchni absorbera 83,8%.
5. Należy zastosować oryginalne uchwyty i konstrukcje przewidziane przez producenta kolektorów z materiałów niekorodujących (np. aluminium, stal nierdzewna) lub materiałów ocynkowanych, lakierowane w kolorze kolektora.
6. Zbiornik solarny powinien być wykonany ze stali nierdzewnej – materiał Stal Duplex i wyposażony w dwie wężownice ze stali nierdzewnej gładkiej min 316L.
7. Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być fabrycznie nowe, nie starsze niż 12 miesięcy.
8. Instalacja musi posiadać licznik ciepła lub sterownik, który będzie zliczał energię.
9. Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą posiadać gwarancję producentów:
    a) kolektory solarne – minimum 10 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego, oraz gwarantowana żywotność nie krótsza jak 25 lat,
    b) podgrzewacz wody – 12 lat,
    c) pozostały osprzęt instalacji solarnej minimum 5 lat gwarancji,
    d) sterowniki 5 lat gwarancji,
    e) posiadać instrukcję obsługi i użytkowania w języku polskim.
10. Instalacja musi posiadać rękojmię wykonawcy instalacji na co najmniej 5 lat od daty odbioru końcowego
11. Koszty kwalifikowane (rodzaje):

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1.	Kolektor słoneczny płaski wraz z zestawem montażowym	szt.	Uzależniona od wielkości

			zestawu
2.	Zasobnik solarny dwuwężownicowy	szt.	1
3.	Grupa pompowa solarna	kpl.	1
4.	Sterownik	kpl.	1
5.	Naczynie wzbiorcze przeponowe do instalacji solarnej z szybkozłączką do glikolu	szt.	1
6.	Naczynie wzbiorcze przeponowe do instalacji c.w.u. z szybkozłączką	szt.	1
7.	Zawory w tym antyoparzeniowy	kpl.	1
8.	Filtr wodny	szt.	1
9.	Reduktor ciśnienia	szt.	1
10.	Licznik ciepła (ciepłomierz) lub sterownik, który będzie zliczał energię	szt.	1
11.	Odpowietrznik	szt.	1
12.	Pompa obiegowa elektroniczna do ładowania górnej wężownicy	szt.	1
13.	Rury instalacyjne	kpl.	1
14.	Płyn solarny	kpl.	1
15.	Czujniki temperatury	kpl.	1
16.	Inny osprzęt niezbędny do prawidłowego funkcjonowania instalacji solarnej	kpl.	1
17.	Prace montażowe	kpl.	1

III. POMPY POWIETRZNE DO C.O. WRAZ Z C.W.U.

1. Głównym źródłem energii jest powietrze atmosferyczne, tj. powietrze zewnętrzne, w cyklach niedoboru grzałka elektryczna.
2. Musi być wyposażona w grzałkę o mocy dopasowanej do pompy.
3. W celu optymalizacji pracy pompy ciepła - przewidziano pracę pomp ciepła powietrze-woda do temperatury min. -7 °C. W przypadku spadku temperatury zewnętrznej poniżej założonej temperatury praca pompy ciepła zostanie wsparta przez grzałkę lub istniejące inne ekologiczne źródło energii. Możliwość współpracy z alternatywnymi źródłami ciepła.
4. Pompy ciepła musi posiadać współczynnik efektywności COP w A7W35 min. ≥4,72.
5. Pompa ciepła musi posiadać certyfikat potwierdzający wartość współczynnika COP zmierzonego zgodnie z jedną z norm: np. PN-EN 14511 „Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym, do grzania i ziębienia" lub norm równoważnych, wydany przez właściwą akredytowaną jednostkę certyfikującą lub właściwe akredytowane laboratorium badawcze.
6. Automatyczny system odszraniania parownika.
7. Elektroniczna pompa obiegowa i termostat pokojowy.
8. Efektywność energetyczna w klasie nie mniejszej niż A+.
9. Zestaw musi być wyposażony w elektroniczny zawór rozprężny.
10. Musi mieć regulację pogodową.
11. Sterownik musi obsługiwać obieg grzewczy ogrzewania podłogowego i grzejników.
12. Wentylator powinien być modulowany.
13. Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być fabrycznie nowe, nie starsze niż 12 miesięcy.
14. Instalacja musi posiadać licznik ciepła.

15. Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą posiadać gwarancję producentów min. 5 lat.
16. Instalacja musi posiadać posiadać rękojmię wykonawcy instalacji na co najmniej 5 lat od daty odbioru końcowego,
17. Koszty kwalifikowane (rodzaje):

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1.	Pompa ciepła wraz z zestawem montażowym	szt.	1
2.	Zasobnik c.w.u. wraz z zestawem montażowym o pojemności dobranej do danej lokalizacji	kpl.	1
3.	Zestaw instalacyjny C.O., w tym pompa obiegowa, grupa bezpieczeństwa, naczynie przeponowe centralnego ogrzewania	kpl.	1
4.	Zestaw instalacyjny c.w.u., w tym zawór, grupa bezpieczeństwa, naczynie przeponowe ciepłej/zimnej wody użytkowej	kpl.	1
5.	Licznik ciepła (ciepłomierz)	szt.	1
6.	Rury instalacyjne wraz z izolacjami cieplnymi	kpl.	1
7.	Inny osprzęt niezbędny do prawidłowego funkcjonowania pompy	kpl.	1
8.	Prace montażowe, w tym posadowienie zewnętrznej jednostki	kpl.	1

IV. POMPY POWIETRZNE DO C.W.U.

1. Pompy muszą być wyposażone w grzałki elektryczne o mocy min. 2 kW, które zapewnią c.w.u. w wypadku niedoboru.
2. Wysokość urządzenia dostosowana do uwarunkowań technicznych pomieszczenia.
3. Zbiornik powinien być wykonany z emalii z anodą tytanową.
4. Pompa ciepła musi posiadać współczynnik efektywności COP nie mniejsze niż - 2,994
5. Urządzenie jest rozumiane jako jedność, w uzasadnionych przypadkach można zastosować zasobnik i pompę jako osobne urządzenia.
6. Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być fabrycznie nowe, nie starsze niż 12 miesięcy.
7. Instalacja musi posiadać licznik ciepła.
8. Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą posiadać gwarancję producentów min. 5 lat.
9. Instalacja musi posiadać rękojmię wykonawcy instalacji na co najmniej 5 lat od daty odbioru końcowego.
10. Koszty kwalifikowane (rodzaje):

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1.	Pompa ciepła wraz z zestawem montażowym	szt.	1
2.	Zasobnik c.w.u. wraz z zestawem montażowym o pojemności dobranej do danej lokalizacji (osobny lub wbudowany w pompę)	kpl.	1
3.	Zestaw instalacyjny c.w.u., w tym zawór, grupa bezpieczeństwa, naczynie przeponowe ciepłej/zimnej wody użytkowej	kpl.	1
4.	Licznik ciepła (ciepłomierz)	szt.	1
5.	Rury instalacyjne wraz z izolacjami cieplnymi	kpl.	1
6.	Inny osprzęt niezbędny do prawidłowego funkcjonowania pompy	kpl.	1
7.	Prace montażowe	kpl.	1

V. KOTŁY NA BIOMASĘ (PELLET)

1. Urządzenie grzewcze na paliwo biomasa typu pellet.
2. Moc kotła dobrana w zależności od zapotrzebowania na ciepło.
3. Minimalna sprawność kotła – nie mniej niż 88%.
4. Kocioł powinien posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN 303-5:2012 „Kotły grzewcze. Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW - Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie" lub równoważną, wydany przez właściwą jednostkę certyfikującą. Urządzenia grzewcze muszą spełniać wymagania co najmniej klasy 5 normy PN EN 303-5:2012.
5. Zasobnik wykonany z blachy malowanej proszkowo.
6. Pojemność zasobnika dobrana w ten sposób, aby zapewnić możliwość co najmniej 3-dniowej pracy kotła bez konieczności załadunku paliwa 200/400 dm^3
7. Wbudowane zabezpieczenia przed przegrzaniem i cofnięciem płomienia do zbiornika paliwa.
8. Palnik przystosowany do spalania tylko biomasy (pelletu).
9. Gabaryty kotła na biomasę należy dobrać do uwarunkowań technicznych kotłowni budynku mieszkalnego.
10. Kocioł powinien posiadać funkcję automatycznego zapłonu paliwa oraz automatyczny podajnik.
11. Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być fabrycznie nowe, nie starsze niż 12 miesięcy.
11. Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą posiadać gwarancję producentów min. 5 lat.
12. Instalacja musi posiadać rękojmię wykonawcy instalacji na co najmniej 5 lat od daty odbioru końcowego.
13. Koszty kwalifikowane (rodzaje):

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1.	Urządzenie grzewcze na paliwo biomasa typu pellet - kocioł na biomasę	szt.	1
2.	Zasobnik	kpl.	1
3.	Automatyka do kotła	kpl.	1
4.	Licznik ciepła (ciepłomierz) lub wbudowany system monitorowania produkowanej energii	szt.	1
5.	Pompa dla prawidłowego obiegu i funkcjonowania instalacji c.o.	szt.	1
6.	Zawory	kpl.	1
7.	Zespoły rurowe, izolacje rurociągów	kpl.	1
8.	Naczynie zbiorcze	kpl.	1
9.	Inny osprzęt niezbędny do prawidłowego funkcjonowania kotła	kpl.	1
10.	Prace montażowe	kpl.	1