

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

na zaprojektowanie i wykonanie instalacji fotowoltaicznej w ramach zadania inwestycyjnego:
„Przebudowa, rozbudowa, nadbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego przy
ul. Makuszyńskiego 15 w Radlinie na Żłobek
wraz z zagospodarowaniem terenu oraz instalacjami wewnętrznymi.”

Nazwa zamówienia

„Budowa instalacji fotowoltaicznej”

Lokalizacja obiektu

ul. Makuszyńskiego 15
44-310 Radlin
działka nr: 4857/273, 3193/273, 2068/275
jednostka ewidencyjna: 241502_1 Radlin
obręb ewidencyjny: 241502_1.0001 Radlin, arkusz mapy: 2

Zamawiający

Miasto Radlin
ul. Józefa Rymera 15
44-310 Radlin

strona internetowa: www.radlin.pl
adres e-mail: info@radlin.pl
NIP Miasta Rydułtowy: 6471897211

Opracowanie programu funkcjonalno - użytkowego

mgr. inż. arch. Waldemar Bober

Kody CPV

71200000-0 Usługi architektoniczne i podobne
71300000-1 Usługi inżynierskie
71314100-3 Usługi elektryczne
71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
71321000-4 Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych
71323100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną
71326000-9 Dodatkowe usługi budowlane
71334000-8 Mechaniczne i elektryczne usługi inżynierskie
44112110-5 Konstrukcje dachowe
45000000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych
045261215-4 Pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych
09300000-2 Energia elektryczna, ciepła, słoneczna i jądrowa
45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

Spis zawartości programu funkcjonalno - użytkowego

I.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1.	Podstawa opracowania.....	4
2.	Cel opracowania.....	4
3.	Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....	5
3.1.	Zakres zamówienia.....	5
3.2.	Wytyczne projektowe.....	5
3.3.	Teren budowy farmy fotowoltaicznej.....	6
3.3.1.	Lokalizacja.....	6
3.3.2.	Usytuowanie.....	6
3.4.	Konstrukcja wiaty parkingowej.....	6
3.5.	Systemy fotowoltaiczne.....	7
3.6.	Panele fotowoltaiczne.....	7
3.7.	Przewody elektryczne instalacyjne.....	7
3.8.	Inwerter.....	8
3.9.	Uziemienie.....	9
3.10.	Ochrona przepięciowa.....	9
3.11.	Wytyczne bezpieczeństwa pożarowego.....	9
3.12.	Wymagania jakościowe dotyczące materiałów.....	9
3.13.	Ogólne warunki wykonania i odbioru robót.....	10
3.14.	Wymagania dotyczące szkolenia obsługi.....	11
II.	CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....	12

Spis załączników w części informacyjnej:

Mapa do celów projektowych

skala 1:500

Spis rysunków:

Rys. A-0 Zagospodarowanie

skala 1:500

Rys. A-1 przykładowe widoki wiaty

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora.
- Wizja lokalna w terenie.
- Dokumentacja archiwalna.
- Uchwała Nr XL/397/2001 Rady Miejskiej w Radlinie z dnia 25 października 2001 r. w sprawie miejscowe planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Radlin.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1129).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane [Dz. U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami].
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz. U. z 2010 r. Nr 109 poz. 719].
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. (Dz. U. poz. 2117).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. (Dz. U. z 2016 r. poz. 191 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy [Dz. U. z 1997 r. Nr 129 poz. 844 z późniejszymi zmianami],
- Polskie Normy i EUROCODY.

2. Cel opracowania.

W oparciu o opracowany program funkcjonalno – użytkowy zamawiający zamierza w procedurze „zaprojektuj i buduj” przeprowadzić postępowanie przetargowe na zaprojektowanie i wykonanie wiaty parkingowej typu „carport” oraz zainstalowanej na niej instalacji fotowoltaicznej w ramach zadania inwestycyjnego: „Przebudowa, rozbudowa, nadbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego przy ul. Makuszyńskiego 15 w Radlinie na Żłobek. Inwestor uzyskał pozwolenia na budowę w zakresie budynku żłobka wraz zagospodarowaniem terenu. Instalacja PV będzie podłączona do budynku żłobka.

Program funkcjonalno-użytkowy służy do określenia założeń programowych, wskazania wytycznych do wykonania prac projektowych oraz budowy przedmiotowej wiaty.

3. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

3.1. Zakres zamówienia

Przedmiot zamówienia z uwagi na swoją specyfikę składa się z dwóch zakresów:

Zakres projektowy

Wykonanie dokumentacji projektowej oraz uzyskanie odpowiednich uzgodnień i pozwoleń.

Zakres wykonawczy

Wykonanie zaprojektowanych mikroinstalacji wraz z uruchomieniem monitoringu, wykonanie dokumentacji powykonawczej i przeszkoleniem.

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe prace projektowe oraz budowlane związane z zamierzeniem budowy instalacji fotowoltaicznej o mocy nie mniej niż 19,2 kWp wraz z przyłączeniem do istniejącej sieci wewnętrznej projektowanego budynku żłobka obejmujących co najmniej:

- projekt budowlano-wykonawczy wraz z wszelkimi uzgodnieniami przedmiotowych instalacji w branży:

- elektrycznej,
- konstrukcyjno–budowlanej,
- projekt wykonawczy wraz z wszelkimi uzgodnieniami,
- kosztorysy szczegółowe,
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót,
- harmonogramy rzeczowo-finansowe na realizację robót budowlanych,

3.2. Wytyczne projektowe.

Montaż paneli fotowoltaicznych przewidziany jest na konstrukcji aluminiowej wiaty parkingowej.

- kąt pochylenia paneli - należy zastosować optymalny kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji paneli w ciągu całego roku, zawierający się w przedziale od 5° do 10° , (należy uwzględnić lokalizację miejsc postojowych jako docelowa lokalizacja wiaty)

- kąt azymutu paneli - należy zastosować optymalny kąt azymutu względem kierunku południowego, z ewentualnym odchyleniem, gwarantującym wymaganą sprawność i efektywną pracę instalacji paneli fotowoltaicznych w skali całego roku. Najefektywniejsza lokalizacja powinna być traktowana priorytetowo i dopiero na wyraźne życzenie inwestora możliwa jest inna lokalizacja co wyraźnie należy wskazać w protokole z ustaleń wizji lokalnej, a inwestor musi zostać poinformowany o wadach (spadku efektywności) takiego rozwiązania,

- należy tak łączyć panele w stringi by minimalizować negatywny efekt zacienienia, zwłaszcza w miesiącach zimowych,

- projekt powinien przewidywać wpięcie instalacji paneli fotowoltaicznych w instalację elektryczną realizowanego budynku żłobka. Budynek żłobka będzie wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP – wskazany na rys. A-0 PZT)

- projekt powinien zawierać niezbędne obliczenia, rysunki: schematy i rzuty, karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszelkie oświadczenia wymagane prawem,

- projekt konstrukcji wiaty parkingowej powinien zawierać rysunki ustawienia baterii paneli fotowoltaicznych pod optymalnym kątem. Zamawiający przewiduje montaż paneli fotowoltaicznych na konstrukcjach wiaty. Wiata powinna być wykonana z konstrukcji aluminiowej, odporna na korozję i promieniowanie UV.
- urządzenia i przewody powinny odpowiadać warunkom pracy instalacji (natężenia i napięcia), w której są zainstalowane,
- należy przewidzieć miejsce obsługowe dla wszystkich projektowanych urządzeń, szczególnie przy lokalizacji inwertera, (lokalizację uzgodnić z Inwestorem)

Projekt budowlano-wykonawczy powinien być sporządzony w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego. Projekt ten musi uwzględniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r.

Nr 202 póż. 2072). Prace projektowa należy opracować w oparciu o Polskie lub Europejskie Normy oraz o aktualne Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

3.3. Teren budowy farmy fotowoltaicznej.

3.3.1. Lokalizacja

Planowana inwestycja zlokalizowana na działkach nr 4857/273, 3193/273, 2068/275 w obrębie Radlin, stanowiącej własność Miasta Radlin.

3.3.2. Usytuowanie

Inwestycja będzie dotyczyła zadania p.n. Przebudowa, rozbudowa, nadbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego przy ul. Makuszyńskiego 15 w Radlinie na Żłobek wraz z zagospodarowaniem terenu oraz instalacjami wewnętrznymi." Planowana budowa instalacji fotowoltaicznej stanowić będzie uzupełnienie inwestycji.

3.4. Konstrukcja wiaty parkingowej.

Należy zaprojektować i wykonać wiatę parkingową typu „carport” w obrębie projektowanych miejsc postojowych. Wielkość i wymiary wiaty należy dostosować do warunków terenowych oraz optymalizacji układu ułożenia paneli fotowoltaicznych oraz funkcjonalności miejsc postojowych. Wysokość użytkowa wiaty min. 2,2m. Dopuszcza się wykonanie trzech wiat o powierzchni do 50m² każda.

Wiatę należy zaprojektować i wykonać jako konstrukcję aluminiową oraz malowaną proszkowo w kolorze RAL 7005.

Konstrukcja ma spełniać wymagania normowe:

PN-EN 1990 Podstawy projektowania konstrukcji.

PN-EN-1991-1-1 Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

PN-EN-1991-1-3 Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.

PN-EN-1991-1-4 Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.

PN-EN 1992 Projektowanie konstrukcji z betonu.

PN-EN 1993 Projektowanie konstrukcji stalowych

PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne

3.5. Systemy fotowoltaiczne

Należy zastosować instalacje fotowoltaiczne składające się z ciągów paneli o mocy nie mniejszej niż 19,2 kWp.

Instalacja fotowoltaiczna składa się z paneli fotowoltaicznych wytwarzających prąd stały, inwertera przetwarzającego prąd stały na prąd przemienny, okablowania stałoprądowego i zmiennoprądowego, zabezpieczeń elektrycznych po stronie AC i DC. Wszystkie zaprojektowane w dokumentacji projektowej elementy instalacji fotowoltaicznej muszą spełniać wymagania stawiane przez odpowiednie normy (dot. bezpieczeństwa, oznakowania itd.). Sposób połączeń poszczególnych modułów powinien być wykonany w taki sposób, by uwzględnić parametry wykorzystywanego inwertera m.in. zakres prądów i napięć na stringach paneli. Moduły fotowoltaiczne należy łączyć specjalnym kablem solarnym w izolacji odpornej na działanie promieniowania UV, czynników atmosferycznych i o podwyższonej odporności mechanicznej.

System fotowoltaiczny powinien posiadać odpowiednią ochronę:

- przeciwprzepięciową,
- przeciwporażeniową,
- przetężeniową,
- zwarciovą.

3.6. Panele fotowoltaiczne.

Proponowane parametry paneli PV monokrystalicznych:

- powierzchnia pojedynczego kolektora PV powinna mieć powierzchnię min. 2,0 m²,
- moc pojedynczego panelu powinna być nie mniejsza niż 400 Wp,
- Współczynnik sprawności panelu 19-22%
- panele powinny być wykonane w technologii monokrystalicznej, zamontowane na lekkiej ramie aluminium anodowanym.
- pokrywa przednia – szkło hartowane gr. min. 3,2 mm o wysokiej przezroczystości
- Reakcja modułu na ogień Typ 1 (UL 1703) lub Klasa C (IEC 61730).
- gwarancja na produkt – min. 20 lat.
- gwarancja na uzysk – min. 20 lat.

3.7. Przewody elektryczne instalacyjne.

Panele fotowoltaiczne należy łączyć przeznaczonym do instalacji kablem solarnym oraz złączkami systemowymi kategorii MC4 lub równoważnymi. Kabel solarny powinien cechować się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne i warunki atmosferyczne, odpornością na podwyższoną temperaturę pracy oraz odpornością na promieniowanie UV. Całość okablowania powinna być prowadzona w elementach montażowych odpornych na działanie promieniowania UV. Luźne odcinki przewodów należy przymocować do konstrukcji wsporczej instalacji przy pomocy opasek kablowych odpornych na promieniowanie UV. Złączki MC4 powinny być zaciskane na końcówkach przewodów zgodnie z wytycznymi producenta, z odpowiednią siłą. Przekrój kabli stałoprądowych powinien być dobrany według projektu z założeniem minimalizacji strat.

Okablowanie AC należy wykonać za pomocą kabli elektrycznych YKY lub równoważnych o przekroju dobranym tak, by spadek napięcia po stronie AC, po uwzględnieniu długości przewodów, nie przekroczył 1%. Okablowanie powinno być prowadzone w korytkach kablowych oraz w peszlach (odcinki podziemne). Należy przewidzieć przeprowadzenie okablowania do budynku do komunikacji z siecią Ethernet. Zapewnienie dostępu do Internetu na potrzeby monitorowania instalacji, po stronie Użytkownika.

Opis okablowania, jego dobór i przebieg należy umieścić w projekcie instalacji fotowoltaicznej.

Korytka i rury stosować odporne na promieniowanie UV.

Minimalne wymagania dotyczące okablowania:

- II klasa ochrony,
- chroniące przed zvarciami,
- minimalny zakres temperatur pracy: -40°C do +90°C,
- odporne na promieniowanie UV i działanie warunków atmosferycznych
- przewód wykonany z miedzi.

Wykonanie przedmiotu zadania zakłada, że Wykonawca dostarczy wszelkie materiały i dokumenty niezbędne do przyłączenia instalacji do sieci. Podłączenie do sieci własnej budynku ma zapewnić bezpieczne użytkowanie systemu i dostęp do odpowiednich zabezpieczeń, które w razie awarii zabezpieczą instalację przez odłączenie uszkodzonych obwodów. Inwestor skontaktuje się z operatorem sieci energetycznej celem przyłączenia instalacji do sieci.

3.8. Inwerter.

W instalacji fotowoltaicznej należy zastosować inwertery (falowniki) DC/AC mające na celu przetworzenie prądu stałego z paneli fotowoltaicznych na prąd przemienny sieci elektroenergetycznej. Dobór inwertera do mocy paneli fotowoltaicznych określony i opisany powinien być w projekcie instalacji fotowoltaicznej. Projektant przy doborze inwertera powinien kierować się odpowiednimi parametrami elektrycznymi urządzeń. Dla kolejnych zestawów dobrano odpowiadające im moce inwerterów.

Inwerter powinien posiadać licznik wytworzonej energii elektrycznej umożliwiający gromadzenie i lokalną prezentację danych oraz powinien umożliwiać podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych oraz posiadać system zarządzania i wizualizacji. Inwerter powinien umożliwiać komunikację z siecią (Ethernet), posiadać moduł Bluetooth oraz współpracować z jednostką centralną systemu zarządzania. Inwerter powinien posiadać zabezpieczenie odcinające napięcie przy braku obecności sieci zasilającej.

System zarządzania instalacją powinien umożliwiać wizualizację produkcji energii przez system.

System musi spełniać wymagania p-poż. i mieć możliwość centralnego odłączania napięcia DC na poziomie falownika w wypadku powstania zagrożenia pożarowego.

3.9. Uziemienie.

Uziom wykonać bednarką Fe/Zn 30 x 4 układaną w ziemi na głębokości 0,6 m i w odległości 1 m od krawędzi obiektu. Do uziomu podłączyć metalowe konstrukcje i obudowy. Zaciski probiercze instalować na wysokości 0,3 m w puszkach odpornych na promieniowanie UV. Przy skrzyżowaniach uziomu z urządzeniami podziemnymi, należy na bednarkę założyć rurę ochronną o grubości ścianki 5 mm i długości 3 m.

Przewody uziemiające malować farbą antykorozyjną do wysokości 30 cm nad ziemią i głębokości 20 cm w ziemi.

Połączenia przewodów uziemiających z uziomem należy wykonać przez spawanie lub zaprasowywanie i zabezpieczyć przed korozją. Po zakończeniu robót wykonać pomiary uziemienia.

3.10. Ochrona przepięciowa

W celu uniknięcia uszkodzenia, lub też całkowitego zniszczenia instalacji fotowoltaicznej od skutków pośredniego rażenia piorunem instalacja fotowoltaiczna powinna być zabezpieczona od strony DC ochronnikami przepięciowymi typ II oraz rozłącznikami bezpiecznikowymi z wkładkami przystosowanymi do pracy z instalacją fotowoltaiczną. Aby zabezpieczyć z kolei instalację fotowoltaiczną od nieprzewidzianych przepięć w sieci energetycznej należy ją dodatkowo zabezpieczyć od strony AC ochronnikami przepięciowymi dedykowanymi do pracy z energią elektryczną o parametrach sieciowych typu II. Do zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej od zwarć lub przeciążeń po stronie sieci energetycznej (lub po stronie odbiorników) należy zainstalować wyłączniki nadprądowe

3.11. Wytyczne bezpieczeństwa pożarowego.

Zgodnie z ustawą z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2020 poz. 471) *pomp ciepła, wolno stojących kolektorów słonecznych, urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW z zastrzeżeniem, że do urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 6,5 kW stosuje się obowiązek uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych* pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, zwany dalej „uzgodnieniem pod względem ochrony przeciwpożarowej”, projektu tych urządzeń **oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej**, o którym mowa w art. 56 ust. 1a”.

Wykonawca dokona stosownych uzgodnień oraz zawiadomień.

3.12. Wymagania jakościowe dotyczące materiałów

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót budowlanych stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wszystkie niezbędne elementy powinny być wykonane w standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami. Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając wymagania ustawy Prawo budowlane, rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich, innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej. Zamawiający wymaga od wykonawcy opracowania i przedłożenia do oceny dokumentacji projektowej. Zamawiający zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań i wyda zalecenia do uwzględnienia w projekcie wykonawczym. W trakcie procedury odbiorowej Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kompletne instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń i aparatury oraz kopie wykonanej dokumentacji.

Zastosowane materiały budowlane powinny posiadać aprobaty techniczne jakości zgodne z

- Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. poz. 1968),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. poz. 1966 z późn. zm.).

3.13. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót

- 1) Zabudowa paneli przewidziana jest na wiacie parkingowej.
- 2) Kąt azymutu paneli - należy zastosować optymalny kąt azymutu względem kierunku południowego, z ewentualnym odchyleniem do 60 st., gwarantującym wymaganą sprawność i efektywną pracę instalacji paneli w skali całego roku.
- 3) Technologia wykonania obu typów instalacji powinna wykorzystywać możliwie w jak największym stopniu elementy gotowe i prefabrykowane. Elementy gotowe to panele fotowoltaiczne, uchwyty montażowe, inwertery, zabezpieczenia, itp. Łączenie poszczególnych elementów powinno odbywać w sposób zapewniający jak największą trwałość instalacji.
- 4) Wykonawca zorganizuje wykonanie robót w taki sposób, aby prowadzenie robót odbywało się w sposób jak najmniej uciążliwy dla użytkowników.
- 5) Wykonawca jest zobowiązany w okresie prowadzenia robót budowlanych do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:
 - organizacji robót,
 - zabezpieczenia osób trzecich oraz ich mienia,
 - ochrony środowiska,

- warunków BHP,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z wykonaniem zadania,
- zabezpieczeniem terenu robót.

6) W przypadku uszkodzenia w trakcie realizacji robót budynków, instalacji lub innych składników majątkowych osób trzecich, wykonawca odpowiada za wyrządzone szkody na podstawie kodeksu cywilnego.

7) Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór wykonanej dokumentacji projektowej (uzgodnionej z użytkownikiem oczyszczalni),
- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór elementów robót,
- odbiór końcowy poprzedzony rozruchem instalacji, w którym Wykonawca wydaje Zamawiającemu przedmiot umowy.

8) Do odbioru końcowego wykonawca dołączy szczegółowe karty informacyjne dla instalacji fotowoltaicznej wskazujące:

- zainstalowaną moc dla danej instalacji (kWp),
- ilość wytworzonej energii rocznie (kWh/rok) - prognoza,
- redukcja emisji CO₂ i PM₁₀ – prognoza na bazie wytworzonej energii (w kg/rok) – wg wskaźników KOBiZE, zgodnie z wytycznymi RPO WSL 2014-2020
- wyniki pomiarów po wykonaniu instalacji pv:
- napięcie otwarcia [Voc]
- pierwszy odczyt produkcji energii
- pomiar rezystancji uziemienia
- zgłoszenie do organu PSP.

9) Do odbioru końcowego należy dołączyć:

- karty techniczne (DTR) oferowanych paneli fotowoltaicznych,
- certyfikat zgodność paneli fotowoltaicznych z normami: IEC 61215, IEC 61730 lub równoważnymi
- certyfikaty potwierdzające zgodność inwerterów z dyrektywą elektromagnetyczną i niskonapięciową,
- karty techniczne oferowanych paneli fotowoltaicznych i inwerterów,
- deklaracje zgodności oferowanych paneli fotowoltaicznych i inwerterów,
- dokumentację powykonawczą budowlaną
- dokumentację fotograficzną wskazującą:
 - zamontowane panele
 - inwerter
 - licznik energii

Dokumenty te dołącza się do protokołu odbioru.

10) Montażu instalacji winien dokonywać monter z aktualnymi uprawnieniami UDT w zakresie instalacji OZE fotowoltaicznych.

3.14. Wymagania dotyczące szkolenia obsługi

Szkolenie obsługi ma na celu zapoznanie Użytkowników z zamontowanymi urządzeniami, przyswojenia przez nich zasad poprawnej i bezpiecznej eksploatacji oraz konserwacji. Wykonawca winien przeprowadzić szkolenie Użytkowników, w co najmniej dwóch terminach oraz przekazać instrukcję obsługi mikroinstalacji w trakcie jej odbioru.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Na dzień powstawania niniejszego opracowania zgodnie z Art. 29 ust. 2 pkt 16 ustawy Prawo Budowlane, roboty związane z montażem instalacji będących przedmiotem niniejszego opracowania, nie wymagają zgłoszenia, ani pozwolenia na budowę. Zgodnie z art. 29 ust. 1 pkt 2c wiaty o powierzchni do 50m² sytuowane na działce, na której znajduje się budynek mieszkalny, lub przeznaczonej pod budownictwo mieszkaniowe, przy czym łączna liczba tych wiat na działce nie może przekraczać dwóch na każde 1000 m² powierzchni działki. Na przedmiotowym terenie znajduje się budynek mieszkalny. Przeznaczenie terenu w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego miasta Radlin (ZUP-I – teren usług publicznych.) dopuszcza zabudowę mieszkaniową.

2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane w postaci umów-użyczenia zawartych z właścicielami nieruchomości, tytuły prawne do nieruchomości, na których znajdują się obiekty użyteczności publicznej oraz pełnomocnictwa od właścicieli działek, na których mają być umiejscowione instalacje.

3. Przepisy prawne i normy związane z projektem i wykonaniem robót budowlanych

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN).

Przepisy prawne:

- Uchwała Nr XL/397/2001 Rady Miejskiej w Radlinie z dnia 25 października 2001 r. w sprawie miejscowe planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Radlin.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1129).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane [Dz. U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami].
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz. U. z 2010 r. Nr 109 poz. 719].
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. (Dz. U. poz. 2117).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. (Dz. U. z 2016 r. poz. 191 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy [Dz. U. z 1997 r. Nr 129 poz. 844 z późniejszymi zmianami],
- Polskie Normy i EUROCODY.