**WYTYCZNE DOTYCZĄCE BUDOWY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH WYKONYWANYCH W RAMACH PROJEKTU**

 **„Instalacje fotowoltaiczne dla mieszkańców Gminy Grodzisk”**

1. **Przed wykonaniem instalacji**
2. Nie dopuszcza się montażu instalacji fotowoltaicznej na dachach budynków pokrytych materiałami zawierającymi azbest.
3. Moc inwertera oraz sumaryczna moc paneli fotowoltaicznych wykorzystanych do budowy instalacji fotowoltaicznej nie może przekraczać 120 % rocznego zużycia energii, wykazanego na rachunku za energię elektryczną i musi być nie większa niż 5 kW lub 10 kW.
4. Zaoferowany koszt 1 kWp nie może przekraczać 7 000 zł brutto (przy instalacji do 5 kW), lub 6 000 zł brutto (przy instalacji powyżej 5 kW).
5. Wyłonienie Wykonawcy powinno nastąpić na podstawie co najmniej 3 ofert, wraz z opisem kryteriów, wg których został on wyłoniony.
6. Przed przystąpieniem do montażu należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru z ramienia Gminy projekt koncepcyjny, celem uzyskania aprobaty.
7. Projekt należy wykonać zgodnie z aktualnymi wymaganiami przepisów i norm oraz poniższymi wytycznymi szczegółowymi. Projektując, a następnie wykonując instalację należy dołożyć szczególnych starań aby zoptymalizować uzyski energii w elektrowni oraz straty mocy i spadki napięć występujące w instalacji.
8. Projekt koncepcyjny należy przesłać w formie elektronicznej na adres: grodzisk.pv@gmail.com.
9. Projekt koncepcyjny powinien zawierać co najmniej:
* kopię rachunku za energię elektryczną, na podstawie którego została określona moc elektrowni,
* analizę wytrzymałościową dachu lub oświadczenie właściciela budynku o możliwości zamontowania instalacji fotowoltaicznej na pokryciu dachowym,
* schemat sytuacyjny, przedstawiający planowane miejsce umieszczenia inwertera oraz paneli fotowoltaicznych – z obowiązkowym zaznaczeniem kierunku północnego,
* schemat elektryczny instalacji fotowoltaicznej, obejmujący również miejsce przyłączenia elektrowni do sieci odbiorczej,
* prognozę produkcji energii elektrycznej w poszczególnych miesiącach oraz roczną,
* tabelaryczne zestawienie planowanych do wykorzystania urządzeń elektrycznych (tzw. przedmiar),
* karty katalogowe planowanych do zastosowania urządzeń, na podstawie których będzie można ocenić spełnienie wymogów.
* kosztorys ofertowy.
1. Projekt koncepcyjny zostanie zatwierdzony lub zostaną przesłane (na adres e-mail, z którego wysłano projekt koncepcyjny) do niego uwagi w terminie do 14 dni od jego otrzymania przez Inspektora.
2. Po zatwierdzeniu projektu koncepcyjnego przez Inspektora Nadzoru z ramienia Gminy, wydrukowaną wersję projektu wraz z kartą aprobaty Inspektora (przesłaną drogą elektroniczną na adres, z którego wysłano projekt koncepcyjny, należy złożyć w Urzędzie Gminy.
3. **Wykonanie instalacji fotowoltaicznej**
4. Montaż instalacji fotowoltaicznej może przeprowadzać osoba posiadająca:
* ważny certyfikat instalatora, wystawiony przez Prezesa Urzędu Dozoru Technicznego, lub
* świadectwo kwalifikacyjne, uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku dozoru lub eksploatacji, wydawane na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. – w zakresie niezbędnym dla montowanej instalacji.
1. Przed przystąpieniem do montażu Wykonawca ma zabezpieczyć teren w sposób zapewniający bezpieczeństwo zarówno dla Wykonawców, jak i osób postronnych, mogących znaleźć się w czasie montażu na terenie inwestycji.
2. Instalację fotowoltaiczną należy wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami przepisów i norm, w tym wymaganiami BHP.
3. Zastosowane do budowy urządzenia oraz ich umiejscowienie powinno być zgodne z zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru z ramienia Gminy projektem koncepcyjnym. Ewentualne odstępstwa od projektu powinny również uzyskać aprobatę Inspektora.
4. Instalacja fotowoltaiczna musi posiadać urządzenie pomiarowe, pokazujące ilość wyprodukowanej przez elektrownię energii elektrycznej (może być ono wbudowane w inwerter). W przypadku, gdy na jednej nieruchomości prowadzona jest dodatkowo działalność gospodarcza lub działalność rolnicza, lecz w budynku innym niż budynek mieszkalny (garaż, stodoła, budynki inwentarskie itp.), należy zamontować opomiarowanie wykazujące ilość energii zużytej na potrzeby budynku mieszkalnego oraz budynku/-ów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza, w tym rolnicza.
5. Instalację fotowoltaiczną należy wykonać w systemie TN-S. W przypadku wystąpienia instalacji wnętrzowej w systemie TN-C, punkt rozdziału PEN uziemić, wykonując uziom szpilkowy o rezystancji nie większej niż 10 Ω (z uwzględnieniem współczynników korekcyjnych wilgotności gruntu).
6. W instalacjach, w których możliwe jest przejściowe zacienienie modułu, wynikające z konstrukcji budynku lub okolicznych przeszkód, należy do paneli fotowoltaicznych zamontować optymalizatory mocy.
7. Trasy kabli DC prowadzić w sposób uniemożliwiający powstawanie pętli indukcyjnych.
8. Kable w gruncie należy układać zgodnie z wymaganiami aktualnych norm i przepisów w tym zakresie (stosując między innymi podsypkę oraz folię ochronną), wykonując z prac dokumentację fotograficzną.
9. Przewodów fotowoltaicznych nie należy prowadzić w kanałach kominowych i wentylacyjnych. Dopuszcza się takie rozwiązania jednie po wcześniejszym wyłączeniu go z dotychczasowej funkcji (np. poprzez zamurowanie kanału z dołu i góry). Wymaga to jednak pisemnej zgody użytkownika obiektu.
10. Wejścia do rozdzielnic usytuowanych na zewnątrz budynku powinny być wykonane od dołu rozdzielnicy.
11. Urządzenia elektryczne oraz osprzęt wchodzący w skład instalacji fotowoltaicznej (w tym osprzęt wykorzystywany do mocowania elementów) usytuowany w miejscach narażonych bezpośrednio na działanie promieniowania słonecznego musi posiadać odporność na UV, potwierdzoną stosownym certyfikatem.
12. Wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące wszystkie elementy przewodzące instalacji z uziomem (o rezystancji mniejszej niż 10 Ω). Do tego celu wykorzystywać przewód typu LgY 16 mm2.
13. Należy wykonać instalację odgromową, chroniącą wykonaną instalacje fotowoltaiczną, zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami w tym zakresie.
14. Instalację fotowoltaiczną wyposażyć w zabezpieczenia nadprądowe i przepięciowe zgodnie z aktualnymi przepisami i normami w tym zakresie, a w szczególności należy zastosować:
* Po stronie DC:
* Rozłączniki bezpiecznikowe w każdym stringu, chroniące oba przewody DC, wyposażone we wkładki bezpiecznikowe o prądzie dostosowanym do spodziewanego prądu obciążenia;
* Ograniczniki przepięć DC, dobrane zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2016-05 i normami tam powołanymi;
* Po stronie AC:
* Wyłącznik nadprądowy o charakterystyce B i prądzie znamionowym dostosowanym do spodziewanego prądu obciążenia. Wytrzymałość zwarciowa wyłącznika min. 10 kA;
* Ograniczniki przepięć AC, dobrane zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2016-05 i normami tam powołanymi;
* Wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie znamionowym nie mniejszym niż zabezpieczenie przed nim (patrząc w kierunku sieci) i prądzie różnicowym 100 lub 30 mA. Typ wyłącznika B. Dopuszcza się zastosowanie wyłącznika typu A jedynie, gdy takie zabezpieczenie jest wskazane przez producenta falownika (w tym celu należy przedłożyć odpowiedni dokument).
1. Wykonawca ma obowiązek przeszkolić domowników lub inne osoby przez nie wydelegowane, w obsłudze zastosowanych urządzeń.
2. **Po wykonaniu instalacji**
3. Po wykonaniu instalacji fotowoltaicznej Wykonawca wykona wszystkie obowiązujące przepisami badania i pomiary, a protokoły ze sprawdzenia przekaże wraz z całą dokumentacją powykonawczą Grantobiorcy. Kopię kwalifikacji osób dokonujących sprawdzenia oraz świadectwa wzorcowania użytych przyrządów pomiarowych (nie powinny być starsze niż 13 miesięcy) należy dołączyć do protokołów pomiarowych przekazywanych Grantobiorcy.
4. Wykonawca instalacji, w porozumieniu z Inwestorem, dokona wszelkich formalności zgłoszenia mikroinstalacji do PGE. Dowodem zgłoszenia jest potwierdzenie wpłynięcia wniosku do PGE, lub potwierdzenie nadania listu poleconego (dołączone do dokumentacji powykonawczej).
5. Po wykonaniu i sprawdzeniu instalacji fotowoltaicznej Wykonawca wykonuje dokumentację powykonawczą, w skład której wchodzi co najmniej:
* opis urządzeń zamontowanych w instalacji wraz ze schematem elektrycznym jednokreskowym instalacji fotowoltaicznej;
* karty katalogowe wraz z deklaracjami zgodności i certyfikatami zainstalowanych urządzeń, a w szczególności: falownika, konstrukcji wsporczej i paneli fotowoltaicznych;
* dokumenty gwarancyjne;
* instrukcje obsługi głównych urządzeń;
* protokoły sprawdzenia odbiorczego instalacji;
* dokumentację fotograficzną instalacji podlagających zakryciu;
* uzgodnienia z Inwestorem zawarte podczas montażu instalacji;
* podpisany obustronnie protokół odbioru instalacji;
* kopia faktury za wykonanie instalacji.

Wszystkie dokumenty muszą być sporządzone w języku polskim i stanowić integralną całość. Dopuszcza się dołączenie tłumaczeń dokumentów oryginalnych, wykonanych przez tłumacza przysięgłego.

1. Kompletną dokumentację powykonawczą Wykonawca przekazuje Grantobiorcy. Na jej podstawie, Grantobiorca informuje drogą mailową Inspektora Nadzoru z ramienia Gminy (grodzisk.pv@gmail.com) o zakończeniu inwestycji. Informacja ta musi zawierać co najmniej:
* dane Grantobiorcy (imię i nazwisko, adres zamieszkania),
* moc instalacji fotowoltaicznej oraz adres jej zainstalowania,
* telefon kontaktowy (do uzgodnienia terminu odbioru instalacji przez Inspektora Nadzoru z ramienia Gminy).
1. Wypłata grantu przez Urząd Gminy będzie możliwa jedynie po podpisaniu przez Grantobiorcę i Inspektora Nadzoru z ramienia Gminy bezusterkowego protokołu odbioru, potwierdzającego wykonanie instalacji zgodnie z przedstawionym projektem koncepcyjnym, wytycznymi podanymi przez Urząd Gminy oraz przepisami prawa.
2. Odbiór instalacji przez Inspektora Nadzoru z ramienia Gminy nastąpi w terminie do 30 dni od daty złożenia poprawnej informacji o zakończeniu inwestycji w Urzędzie Gminy.
3. Po odebraniu instalacji Grantobiorca złoży w Urzędzie Gminy w terminie maksymalnie 30 dni od dokonania płatności za instalację wniosek o wypłatę grantu (wg. wzoru stanowiącego załącznik nr 5 do Regulaminu) wraz z odpowiednimi dokumentami:
* Dokumentacja powykonawcza wraz z protokołem odbioru podpisanym przez Inspektora Nadzoru z ramienia Gminy;
* Kopia zgłoszenia robót budowlanych lub pozwolenia na budowę – jeżeli dotyczy;
* Kopia Pozwolenia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków – jeżeli dotyczy;
* Kopia dokumentów potwierdzających wybór wykonawcy (kopia zebranych ofert, protokół z wyboru wykonawcy);
* Kopia umowy z wykonawcą;
* Kopia dowodów księgowych (rachunki, faktury);
* Kopia dowodów zapłaty;
* Kopia protokołu odbioru instalacji;
* Zgłoszenie do podłączenia do sieci elektroenergetycznej;
* Zdjęcia dokumentujące istnienie instalacji;
* Zdjęcie dokumentujące promocję projektu zgodnie z umową powierzenia grantu;
* Inne niezbędne dokumenty.
1. Użytkownik zobowiązuje się do dostarczenia do Urzędu Gminy papierowej wersji oświadczenia, na którym podaje ilości energii wyprodukowanej przez elektrownię oraz wysłanej i pobranej z sieci elektroenergetycznej za dany rok. Oświadczenie te należy dostarczyć bez dodatkowego wezwania do dnia **31 stycznia roku następnego**, pod rygorem konieczności zwrotu przyznanego dofinansowania.

**Wymagania szczegółowe stawiane dla modułów fotowoltaicznych**

1. Moc modułu min. 350 Wp (w warunkach STC).
2. Sprawność modułu min. 19,5 % (w warunkach STC).
3. Min. wytrzymałość mechaniczna na obciążenie śniegiem/wiatrem: 5 400 Pa/ 2 400 Pa.
4. Min. temperaturowy zakres pracy: - 40 do +85 °C.
5. Puszka przyłączeniowa z IP 68, min. 3 diody.
6. Gwarancja liniowa uzysku mocy po 25 latach pracy min. 82%.
7. Współczynnik temperaturowy spadku mocy Pmax  nie gorszy niż- 0,37%/oC.
8. Współczynnik temperaturowy spadku napięcia Umax nie gorszy niż- 0,29%/oC.

**Wymagania szczegółowe stawiane dla inwerterów fotowoltaicznych**

1. Typ beztransformatorowy.
2. Moc inwertera dobrana w granicach 85-115% mocy całkowitej instalacji PV i zgodnie z parametrami zawartymi w instrukcji montażu producenta inwerterów.
3. Sprawność europejska (ważona) min 96,2 %.
4. Stopień ochrony IP min. IP 65.
5. Temperatura pracy inwertera w granicach nie mniejszych niż od -25 oC do 60 oC.
6. Komunikacja przez media bezprzewodowe lub przewodów.
7. Zgodność z dyrektywą NC RfG (potwierdzona stosownym certyfikatem).

**Wymagania szczegółowe stawiane przewodom DC**

1. Należy stosować przewody giętkie o żyłach miedzianych o przekroju min. 6 mm2, z kolorystyką + -, dedykowane do instalacji fotowoltaicznych.
2. Odporne na UV.
3. Napięcie znamionowe pracy min. 1000/1800 V.
4. Temperatura pracy od -40 oC do +120 oC.

**Wymagania szczegółowe dotyczące okresów gwarancji na poszczególne urządzenia**

1. Gwarancja na inwertery – min. 10 lat.
2. Gwarancja na moduły fotowoltaiczne – min. 12 lat gwarancji na produkt i min 25 lat gwarancji na zachowanie stałej degradacji produktywności.
3. Gwarancja na optymalizatory mocy – min. 20 lat.
4. Gwarancja na pozostałe urządzenia – min. 6 lat.
5. Rękojmia wykonawcy na roboty – min. 6 lat.
6. Wszystkie okresy liczone są od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru.