

---

## **OPIS TECHNICZNY INWESTYCJI**

PRZEDMIOT  
INWESTYCJI:

**Mikroinstalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy  
155,76 kWp, w Gminie Gietrzwałd**

ADRES  
INWESTORA:

**11-036 Gietrzwałd, ul. Olsztyńska 2**

TEMAT:

**Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej  
projektowanych elektrowni fotowoltaicznych o  
łącznej mocy zainstalowanej 155,76kWp**

BRANŻA:

**Elektryczna**

INWESTOR:

**Urząd Gminy Gietrzwałd**

## Ogólna charakterystyka przedsięwzięcia inwestycyjnego

Planowana inwestycja polega na budowie 5 mikroelektrowni fotowoltaicznych o łącznej mocy zainstalowanej 155,76 kWp, na potrzeby zasilania obiektów:

- hydrofornia w miejscowości Gietrzwałd;
- hydrofornia w miejscowości Sząbruk;
- hydrofornia w miejscowości Biesal;
- przedszkole w miejscowości Biesal;
- szkoła podstawowa w miejscowości Sząbruk;

w Gminie Gietrzwałd.

Projektowane elektrownie będą typowymi instalacjami wytwórczo-odbiorczymi, przyłączonymi do zalicznikowej sieci nN 0,4kV.

Energia elektryczna generowana z instalacji fotowoltaicznych wykorzystywana jest do zasilania istniejących urządzeń odbiorczych. W przypadku gdy występuje nadwyżka produkcji energii, jej nadmiar oddawany jest do publicznej sieci elektroenergetycznej ENERGA-OPERATOR SA.

Planowany roczny uzysk energii elektrycznej z projektowanej elektrowni fotowoltaicznej szacuje się na poziomie 147972 kWh. Sprawność zastosowanych modułów fotowoltaicznych powinna wynosić nie mniej niż 18%.

Projektowane elektrownie składają się z modułów fotowoltaicznych umieszczonych na wolnostojących naziemnych konstrukcjach wsporczych - dotyczy obiektów:

- hydrofornia w miejscowości Gietrzwałd;
- hydrofornia w miejscowości Sząbruk;
- hydrofornia w miejscowości Biesal;
- szkoła podstawowa w miejscowości Sząbruk;

a w przypadku przedszkola w miejscowości Biesal, na konstrukcji wsporczej umieszczonej na dachu obiektu.

Łącznie na ww. konstrukcjach montuje się 472szt. monokrystalicznych modułów fotowoltaicznych, o min. mocy znamionowej 330W każdy.

Cały system wsporczy naziemny składa się ze stołów montażowych z podporami wbijanymi do gruntu. Poszczególne stoły ukierunkowane będą na stronę południową z kątem nachylenia ok. 25-30°.

W celu minimalizacji strat związanej ze wzajemnym zacienianiem się modułów PV, poszczególne rzędy stołów z panelami muszą być odpowiednio oddalone od siebie.

System wsporczy modułów dla obiektu:

- przedszkole w miejscowości Biesal,

to dedykowany system montażowy dla poszycia dachowego krytego dachówką ceramiczną, wykorzystujący istniejące nachylenie dachu 28°.

Poszczególne moduły fotowoltaiczne należy łączyć ze sobą szeregowo przy pomocy fabrycznych przewodów, wyprowadzonych z puszek przyłączeniowych modułów.



Kable solarne DC należy prowadzić w sposób minimalizujący możliwość indukowania się w nich przepięć (brak pętli indukcyjnych) oraz uszkodzenia o ostre krawędzie konstrukcji. Przewody łączące moduły należy mocować bezpośrednio do ich konstrukcji wsporczych, przy pomocy opasek zaciskowych z tworzywa sztucznego, odpornego na działanie promieni UV. Krańcowe bieguny z poszczególnych łańcuchów modułów PV należy sprowadzić do falowników DC/AC, przy pomocy przewodów fotowoltaicznych, zachowując kolorystykę polaryzacji biegunów (+) czerwony, (-) czarny oraz zgodność z oryginalnymi złączami DC typu MC4.

Zamiana prądu stałego DC z generatorów fotowoltaicznych na prąd przemienny AC, odbywać się będzie przy pomocy trójfazowych falowników sieciowych.

Poszczególne szeregi połączonych modułów – tzw stringi z modułów fotowoltaicznych należy przyłączyć do par niezależnych wejść MPPT falowników.

Należy zastosować odpowiednie dla instalacji PV zabezpieczenia strony DC i AC elektrowni. Wyjściowe obwody AC falowników należy wprowadzić do pośredniej rozdzielniczy kablowej usytuowanej obok falowników i zabezpieczyć ochronnikiem nadprądowym AC.

Cała moc wyjściowa z elektrowni PV, będzie przekazywana po stronie AC do sieci energetycznej lokalnego operatora (system on grid) poprzez rozdzielnicę pośrednią falowników oraz/lub istn. rozdzielnicę nN 0,4kV, zgodnie z lokalizacją.

Dodatkowo należy wykonać instalację odgromową projektowanych elektrowni PV z zastosowaniem urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej i systemu wyrównania potencjałów.

Stoły z panelami fotowoltaicznymi chronione będą dodatkową instalacją odgromową za pomocą odpowiednio rozmieszczonego układu punktowych zwodów pionowych w formie pojedynczych wolnostojących masztów odgromowych.

Instalację uziemiającą wykonać jako poziomo-pionową z zastosowaniem bednarki ocynkowanej i prętów pomiedziowanych.

Należy również wykonać zdalny monitoring on-line pracy elektrowni fotowoltaicznej oraz pomiaru wytworzonej energii elektrycznej.

W tym celu projektuje się podłączenie elektrowni do sieci komputerowej Internet, poprzez połączenie falowników za pośrednictwem rejestratora danych z istniejącym w budynku węzłem sieciowym (routerem).

Projektowane podzespoły elektrowni powinny spełniać wymogi dyrektyw 2014/35/UE i 2014/30/UE oraz posiadać certyfikat spełnienia normy PN-EN 50438:2014-02 (lub EN 50438:2013) oraz posiadać parametry techniczne i jakościowe, nie gorsze niż określono w poniższym zestawieniu:

#### Moduły fotowoltaiczne:

- Typ modułu: monokrystaliczny
- Konektory typu: Multi-Contact MC4
- Ilość diod bocznikujących bypass: min. 3
- Napięcie pracy sytemu PV  $U_{max}$ : min. 1000V
- Moc pojedynczego modułu PV  $P_m$ : min. 330W
- Sprawność modułu  $\eta\%$ : min. 18%
- Prąd wsteczny  $I_r$ : min. 20A

#### Falowniki fotowoltaiczne:

- Typ falownika: beztransformatorowy, szeregowy (stringowy)
- Ilość falowników dla poszczególnej instalacji: zgodnie z projektem PV Sol;
- Liczba niezależnych wejść (trackerów) MPPT: min.2
- Moc znamionowa falownika po stronie AC  $P_{mf}$ : zgodnie z projektem PV Sol;

#### Okablowanie DC:

- Przewody solarne w podwójnej izolacji z tworzywa bezhalogenowego, odporne na przetarcia i uszkodzenia oraz promieniowanie UV, ozon, warunki atmosferyczne oraz hydrolizę. ciężkopalne, samogasnące.
- Znamionowe napięcie pracy: min. 1600V DC
- Żył: z drutów miedzianych cynowanych miękkich kl.5 wg PN-EN 60228

#### Okablowanie AC

- Kable i przewody elektroenergetyczne nN miedziane lub aluminiowe typu YAKY, YKY, YDY w izolacji PVC
- Znamionowe napięcie pracy: min. 450/750V dla przewodów lub 0,6/1kV dla kabli