Załącznik 4 Szczegółowe dane dotyczące instalacji PV

Instalacja fotowoltaiczna na pompowni wody przy ul. Sportowej w Górkach Wielkich (dz. nr 199/50) 43-436 Górki Wielkie, planowana moc instalacji - 21,20 kW

1) Parametry obiektu

Obiekt zlokalizowany jest na działce 199/50 w Górkach Wielkich. Działka oprócz terenu pompowni obejmuje również dojazd, który odbywa się przez teren zalesiony. Teren samej pompowni jest ogrodzony i w większości zajęty przez budowlę i towarzyszącą infrastrukturę wodociągową. Działka jest otoczona lasem ze wszystkich stron, jednak od strony południowej drzewa są zlokalizowane na skarpie poniżej. Poza miesiącami zimowymi, północna część działki pozostaje przez większość dnia nie zasłonięta. Ograniczona ilość miejsca wymusza w tym przypadku posadowienie części konstrukcji na budynku pompowni.
Roczne zużycie energii przez obiekt zostało oszacowane na podstawie faktur za dostawę energii elektrycznej w 2024 roku i wyniosło 26 676kWh. Pompownia, ze względu na zastosowane urządzenia, pobiera obciążenie symetrycznie na wszystkich trzech fazach, oraz posiada kompensację mocy biernej.

2) Opis techniczny proponowanej konstrukcji:

Instalacja zaprojektowana w systemie konstrukcji gruntowych. Konstrukcja dwurzędowa wykonana z anodowanego aluminium 6005-T5. Kotwienie w gruncie z użyciem wkręcanych śrub gruntowych, wykonanych ze stali ocynkowanej ogniowo. W części instalacji posadowionej na budynku pompowni, konstrukcję należy zamocować bezpośrednio do stropu żelbetowego za pomocą śrub na kotwach poliestrowych. Montaż paneli na szynach poprzecznych z anodowanego aluminium przy pomocy klem na śrubach ze stali nierdzewnej.
Do konstrukcji przewidziano dedykowane uziemienie z wbijanych prętów ocynkowanych o długości łącznej co najmniej 24 m. Wykonawca będzie zobowiązany zweryfikować jakość uziemienia poprzez pomiary i w razie potrzeby rozbudować je, tak aby uzyskać pożądaną wartość rezystancji.
Konstrukcja została zaprojektowana w czterech odcinkach. Dwie największe części będą zlokalizowane w dwóch rzędach oddalonych o ok. 3 m na budynku pompowni. Dwie pozostałe części będą zlokalizowane na gruncie przy wschodniej granicy działki. Przy montażu należy zwracać uwagę na istniejącą infrastrukturę wodociągową, w szczególności włazy do komór oraz wywietrzniki. Instalację należy zlokalizować tak, aby zapewnić swobodny dostęp do tych urządzeń.

Na poniższym rysunku zaprezentowano proponowany schemat rozmieszczenia paneli na obiekcie:



3) Opis techniczny proponowanych urządzeń

Do projektu przyjęto panele fotowoltaiczne o mocy 505W. Możliwe jest użycie innych paneli o podobnych wymiarach, jak również użycie paneli bifacjalnych. Przewidziano instalację 42 paneli o łącznej mocy zainstalowanej 21,20kW.

Instalacja elektryczna przewidziana została wewnątrz pomieszczeń pompowni. Składa się ona z inwertera fotowoltaicznego typu on-grid, rozdzielnicy po stronie DC oraz rozdzielnicy po stronie AC. Dobrano falownik fotowoltaiczny o mocy znamionowej po stronie AC równej 20kW. Do falownika dobrano moduł komunikacyjny bazujący na sieci komórkowej GPRS LSG-3, w celu umożliwienia zdalnego monitorowania stanu instalacji.

Do podłączenia paneli z inwerterem przewidziano przewody fotowoltaiczne wysokonapięciowe typu MC4 w podwójnej izolacji o przekroju 6mm2. Prowadzone w dodatkowej osłonie – na zewnątrz w rurze ochronnej dwuwarstwowej, wewnątrz w kanałach lub rurach elektroinstalacyjnych z PCV. Ze względu na znaczną odległość pomiędzy panelami a inwerterem, przewidziano zastosowanie dodatkowych ograniczników przepięć zlokalizowanych na samej konstrukcji. Przewody uziemienia z plecionki wielodrutowej w izolacji PCV o przekroju co najmniej 16mm2. Przewody przyłączeniowe po stronie niskiego napięcia z plecionki wielodrutowej w izolacji z PCV o przekroju co najmniej 10mm2, prowadzone w osłonie kanałów lub rur elektroinstalacyjnych.

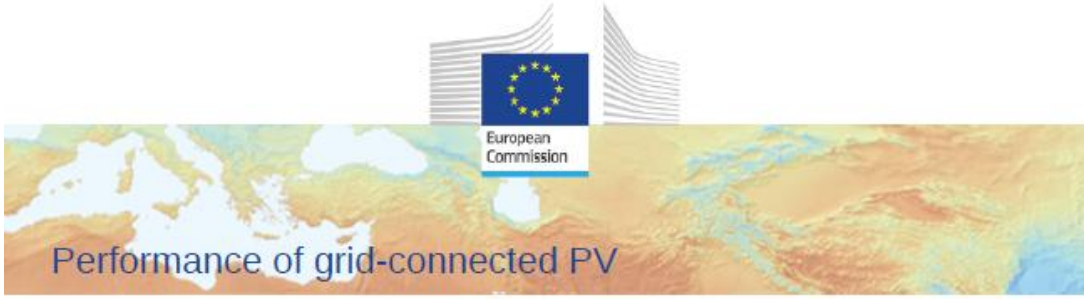
Jako zabezpieczenie przeciwpożarowe dobrano wyłącznik bezpieczeństwa, który będzie zlokalizowany wewnątrz budynku pompowni. Wyłącznik ten odłączy zasilanie z paneli w przypadku nadmiernego wzrostu

temperatury wewnątrz budynku, jak i w przypadku zaniku napięcia sieci.

4) Symulacja instalacji:

Do symulacji działania instalacji użyto oprogramowania PVGIS. Do symulacji wprowadzono lokalizację obiektu, nachylenie i azymut konstrukcji z panelami, oraz moc zainstalowaną proponowanej instalacji. Aplikacja samodzielnie uwzględnia horyzont z publicznie dostępnego numerycznego modelu terenu. Należy zwrócić uwagę, że otrzymane wyniki mogą być w rzeczywistości nieco niższe ze względu na czynniki których aplikacja nie może uwzględnić w obliczeniach – takie jak np. zacienienie od drzew czy obiektów infrastruktury. Przewidywany średni roczny uzysk z proponowanej instalacji wyniesie 20 888kWh.

Raport z obliczeń załączono do niniejszego oszacowania.



PVGIS estimates of solar electricity generation :

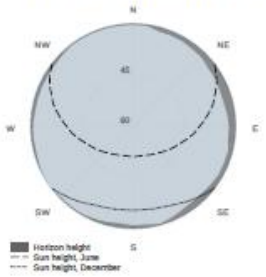
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	49.785 , 18.867
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Crystalline silicon
PV installed:	21.21 kWp
System loss:	14 %

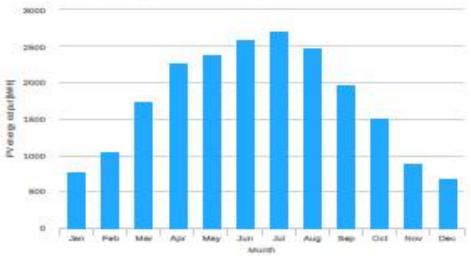
Simulation outputs:

Slope angle:	30 °
Azimuth angle:	33 °
Yearly PV energy production:	20888.09 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1229.88 kWh/m2
Year-to-year variability:	1103.21 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-3.24 %
Spectral effects:	1.73 %
Temperature and low irradiance:	-5.41 %
Total loss:	-19.93 %

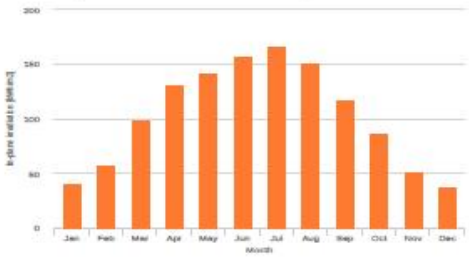
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation:

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	748.25	40.8	203.61
February	1031.92	56.5	221.45
March	1736.83	97.62	348.5
April	2246.81	131.04	422.6
May	2378.95	141.23	403.48
June	2587.85	156.72	390.02
July	2695.84	165.4	312.52
August	2466.8	150.8	257.04
September	1958.11	116.44	318.72
October	1495.59	86.57	344.95
November	884.33	50.07	175.37
December	656.81	36.71	174.32

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to minimise disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

Joint Research Centre

PVGIS ©Union Européenne, 2001-2024.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2025/02/16