



Andrzej Cempel – Projekty, Kosztorysy, 63-400 Ostrów Wlkp. ul. Powstania Styczniowego 4

P R O G R A M Funkcjonalno-Użytkowy

Nazwa zadania:	Dostawa i montaż instalacji fotowoltaicznych na terenach Stacji Uzdatniania Wody w Iwanowicach, Stawie i Mroczkach Wielkich w gminie Szczytniki		
Inwestor:	Gmina Szczytniki 62-865 Szczytniki 139		
Lokalizacja:	Zadanie 1 – Iwanowice działka 1131, 1132 Zadanie 2 – Staw ul. Ogrodowa 6 działka 241/2 Zadanie 3 – Mroczki Wielkie działka 200/4		
Stadium:	Program Funkcjonalno - Użytkowy	Marzec 2022	Kat. obiektu budowlanego: XXVI
Opracował:	mgr inż. Andrzej Cempel	Uprawnienia do projektowania w ograniczonym zakresie i kierowania robotami bez ograniczeń w zakresie kontr-budowlanym	
Uprawnienia:	BN -10.9/24/83 - spec. konstr. budowl.		

CPV 09331200-0 – słoneczne moduły fotoelektryczne

Spis treści:

Zadanie 1 – Iwanowice – opis zadania, lokalizacja, fotografie, mapa geodezyjna – satelitarna z odnośnikami, opisami i wymiarami oraz propozycją lokalizacji pola modułów PV zakres j.w.	- strona 1
Zadanie 2 – Staw - zakres j.w.	- strona 5
Zadanie 3 – Mroczki Wielkie - zakres j.w.	- strona 14
Opis robót oraz wymagania Zamawiającego	- strona 16

Program Funkcjonalno - Użytkowy

Realizacja trzech mini elektrowni fotowoltaicznych przy Stacjach Uzdatniania Wody – w Iwanowicach, Stawie, Mroczkach Wielkich dla Gminy Szczytniki do wykonania w systemie „Zaprojektuj i Wybuduj”.

1/ Zadanie nr 1:

Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 40 kWp na działce przy budynku SUW w miejscowości Iwanowice powiat kaliski.

Lokalizacja: Iwanowice

Inwestor: Gmina Szczytniki – z siedzibą: 62-865 Szczytniki 139

Reprezentowany przez Wójta Gminy Szczytniki Marka Albrechta

Skrócony opis zadania: Mini elektrownia fotowoltaiczna o mocy ok. 40 kWp zlokalizowana na gruncie na działce 1132, 1131 wraz z inwerterem, konstrukcją wsporczą, okablowaniem, zabezpieczeniami oraz dokumentacją odbiorową wraz z uruchomieniem.

Współrzędne ewidencyjne: 300710_2.0005 - działka 1132, 1131 obręb Iwanowice

Wymiary budynku: Hala pomp 10,7 x 9,8 metra, wysokość 5,0 m ,

Orientacja budynku, lokalizacja jest w załączniku graficznym. Połączenie dachu nad halą filtrów jednospadowa jest zorientowana na zachód (odchylenie o ok. 2%).

Na obrzeżu dachu zlokalizowano dwa kominy wzniesione ponad dach o ok. 60 cm. Okna PCV tradycyjne, brama i drzwi wejściowe blaszane.

Posadzka wewnętrzna betonowa zatarta na gładko.

Budynek wyposażono w instalację odgromową starego typu i elektryczną – również starego typu – aluminiowe przewody, bezpieczniki topikowe.

Teren jest częściowo zacieniony (budynek, oraz dwa zbiorniki filtrów, niewielkie drzewa i zarośla)

Lokalizacja tablicy głównej z licznikiem energii elektrycznej – w hali filtrów.

Operator sieci energetycznej: Energa operator

Sprzedawca energii elektrycznej: Energa-Obrót S.A.

Numer PPE – zostanie podany przy podpisaniu umowy

Moc umowna: 40 kW

Zabezpieczenie przedlicznikowe: 63A

Proponowana lokalizacja inwertera – w pobliżu lokalizacji paneli – na zewnątrz budynku pod osłoną

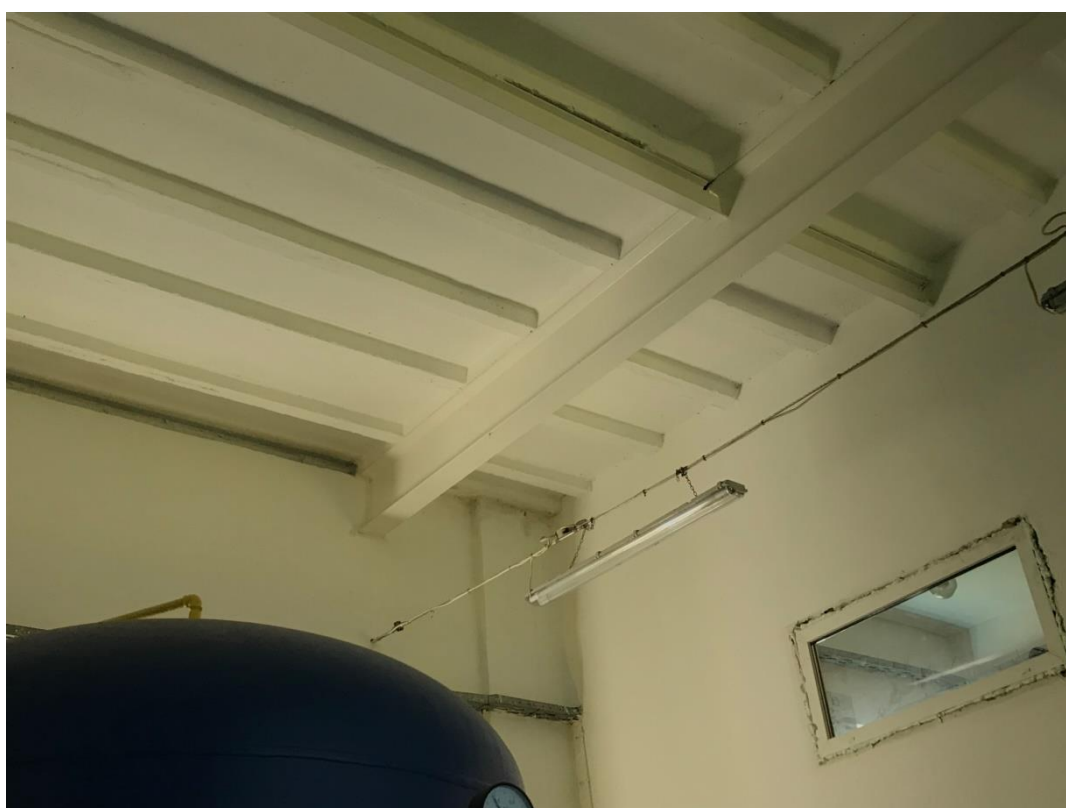
Umiejscowienie rozłącznika DC – przy tablicy głównej

Czy wymagane jest kucie ścian – nie – należy prowadzić instalację na tynku.

- Zdjęcia obiektu:



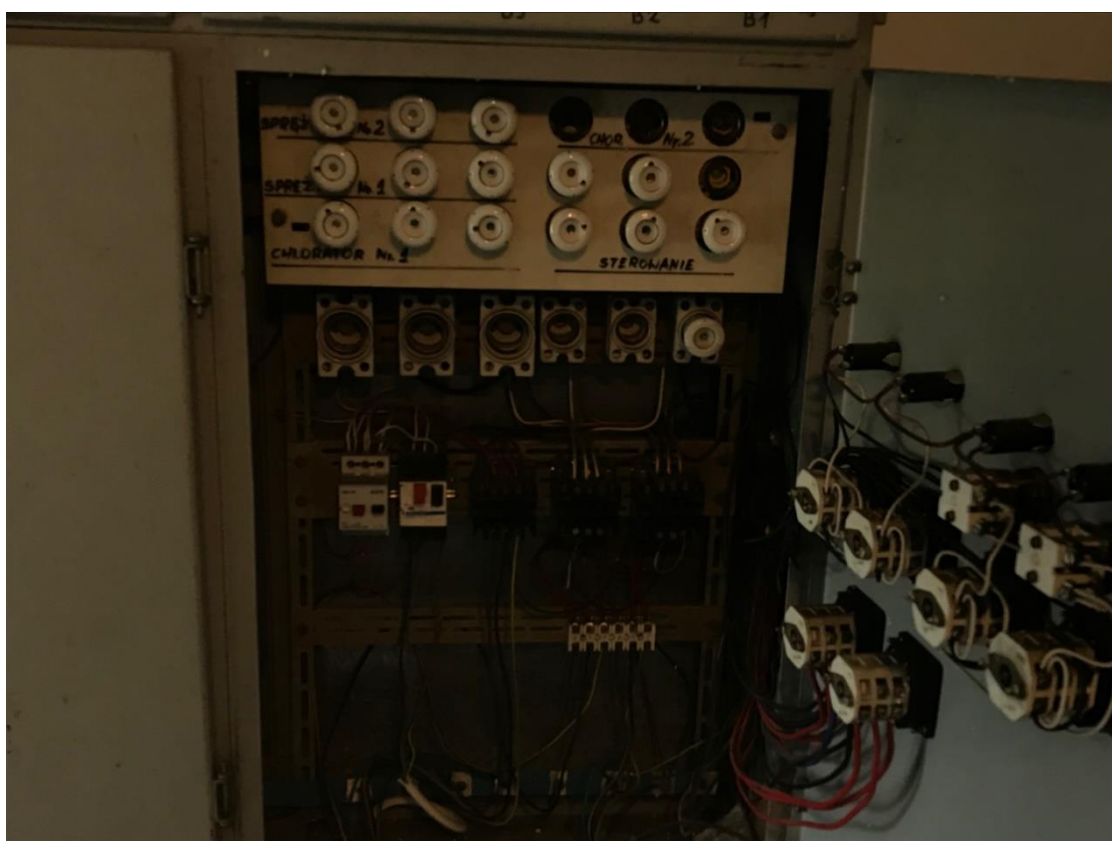
Widok z zewnątrz - spadek dachu na stronę zachodnią.



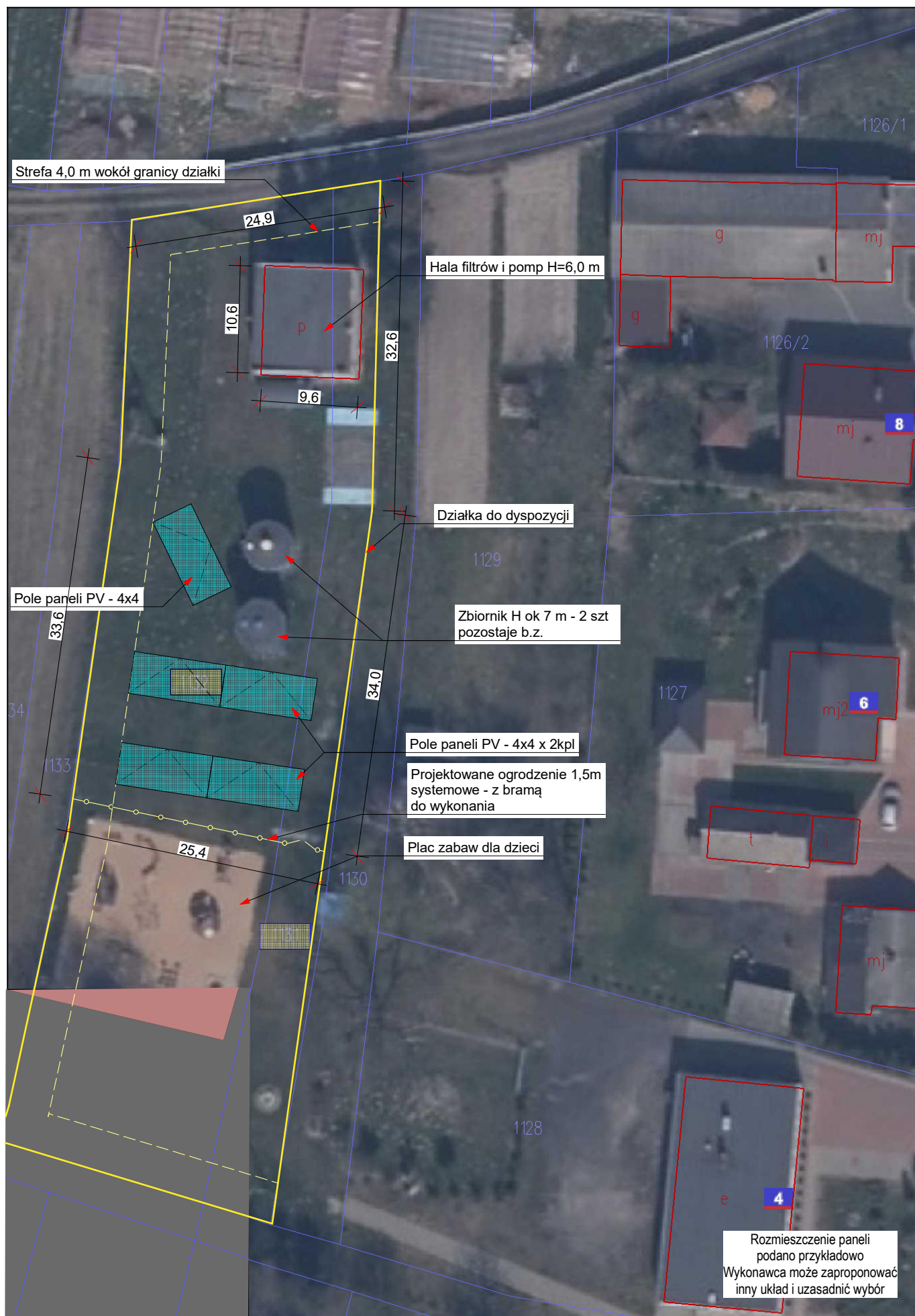
Wnętrze – pokrycie płytami korytkowymi opartymi na dwuteowniku walcowanym NP220.



Tablica elektryczna



Zabezpieczenia główne



Województwo : wielkopolskie
Powiat : kaliski
Jednostka ewidencyjna : 300710_2 SZCZYTNIKI
Obręb : 0005 IWANOWICE

INFORMACJA O DZIAŁCE

z dnia: 20-12-2021

Jednostka rejestrowa : G.403

Nr działki	Położenie działki	Użytki	Pow. działki[ha]
1132			
Id działki :		Klasoużytek	Pow.
300710 2.0005.1132		Bi	0,2000

Pokaż/ukryj wybrane dane EGIB aktualizowane do dnia 31 lipca 2021r.

Województwo : wielkopolskie
Powiat : kaliski
Jednostka ewidencyjna : 300710_2 SZCZYTNIKI
Obręb : 0005 IWANOWICE

INFORMACJA O DZIAŁCE

z dnia: 20-12-2021

Jednostka rejestrowa : G.403

Nr działki	Położenie działki	Użytki	Pow. działki[ha]
1131			
Id działki :		Klasoużytek	Pow.
300710_2.0005.1131		Bi	0,0500

Pokaż/ukryj wybrane dane EGIB aktualizowane do dnia 31 lipca 2021r.

3/ Zadanie nr 2:

Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 24 kWp przy budynku Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Staw – gmina Szczytniki powiat kaliski.

Lokalizacja: Staw za Ośrodkiem Zdrowia ul. Ogrodowa 6

Inwestor: Gmina Szczytniki – z siedzibą: 62-865 Szczytniki 139

Reprezentowany przez Wójta Gminy Szczytniki Marka Albrechta

Skrócony opis zadania: Mini elektrownia fotowoltaiczna o mocy ok. 24 kWp zlokalizowana na gruncie na działce 241/2 na której mieści się Stacja Uzdatniania Wody w Stawie. Minielektrownia wraz z inwerterem, konstrukcją wsporczą, okablowaniem, zabezpieczeniami oraz dokumentacją odbiorową wraz z uruchomieniem. Inwestor winien podnieść moc zamówioną z 16 na 24 kW.

Współrzędne ewidencyjne 300710_2.0022. działka 241/2 obręb Staw

Wymiary budynku: Hala SUW o wymiarach 6,6 x 9,6 metra, wysokość 4,5 m. Zdecydowano, że dach budynku jest zbyt mały dla umieszczenia na nim sensownej ilości paneli. Orientacja budynku, lokalizacja jest w załączniku graficznym.

Opis konstrukcji budynku: Budynek murowany. Posadowiony na ławach betonowych, ściany zewnętrzne obustronnie tynkowane. Dach nad wysoką halą filtrów i pomp wykonano z płyt płaskich typu WPZ 300x30 cm wspartych na ścianach zewnętrznych oraz podciągach żelbetowych o przekroju dwuteowym. Nachylenie połaci 4% w kierunku zachodnim. Krycie dachu papą na szlichcie i warstwie izolacji styropianowej ok. 6 cm.

Okna PCV tradycyjne, brama i drzwi wejściowe blaszane.

Posadzka wewnątrz betonowa zatarta na gładko.

Budynek wyposażono w instalację odgromową i elektryczną

Lokalizacja tablicy głównej z licznikiem energii elektrycznej – w hali filtrów.

Operator sieci energetycznej: Energa operator

Sprzedawca energii elektrycznej: Energa-Obrót S.A.

Numer PPE – zostanie podany przy podpisaniu umowy

Moc umowna: 16,5 kW – należy wystąpić o zwiększenie mocy do 24 kW – zadanie Inwestora

Zabezpieczenie przedlicznikowe: 32A

Proponowana lokalizacja inwertera – w pobliżu lokalizacji paneli – na zewnątrz budynku pod osłoną

Umiejscowienie rozłącznika DC – w tablicy głównej

Czy wymagane jest kucie ścian – nie – należy prowadzić instalację na tynku.

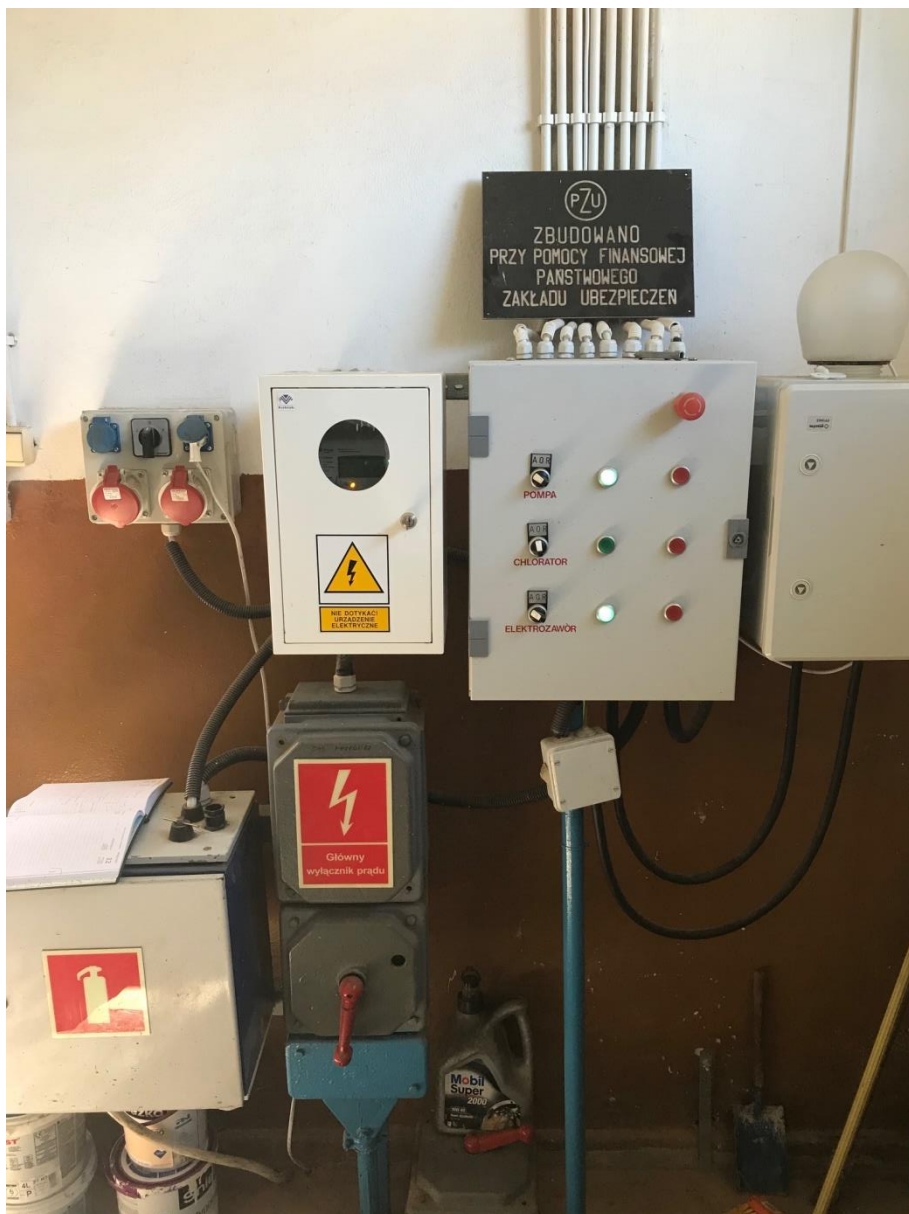
- Zdjęcia obiektu:



Widok z zewnątrz



Wnętrze – dach i ściany



Instalacja elektryczna



skala 1 : 500



Mikroelektrownia - 24 kWp na gruncie

Województwo : wielkopolskie
 Powiat : kaliski
 Jednostka ewidencyjna : 300710_2 SZCZYTNIKI
 Obręb : 0022 STAW

INFORMACJA O DZIAŁCE

z dnia: 28-12-2021

Jednostka rejestrowa : G.310

Nr działki	Położenie działki	Użytki	Pow. działki[ha]
241/2 Id działki : 300710_2.0022.241/2		Klasoużytek	Pow.
		RIIIa	0,0718
		RIVa	0,0200
		Br-RIVa	0,1009
			0,1927

Pokaż/ukryj wybrane dane EGiB aktualizowane do dnia 31 lipca 2021r.

4/ Zadanie nr 3:

Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 16 kWp przy budynku Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Mroczy Wielkie – gmina Szczytniki powiat kaliski.

Lokalizacja: Mroczy Wielkie

Inwestor: Gmina Szczytniki – z siedzibą: 62-865 Szczytniki 139

Reprezentowany przez Wójta Gminy Szczytniki Marka Albrechta

Skrócony opis zadania: Mini elektrownia fotowoltaiczna o mocy ok. 24 kWp zlokalizowana na gruncie na działce 200/4 na której mieści się Stacja Uzdatniania Wody w Mroczy Wielkich. Minielektrownia wraz z inwerterem, konstrukcją wsporczą, okablowaniem, zabezpieczeniami oraz dokumentacją odbiorową wraz z uruchomieniem.

Współrzędne ewidencyjne: 300710_2.0014.200/4 - działka 200/4 obręb Mroczy Wielkie

Wymiary budynku: Hala SUW o wymiarach 12,5 x 6,5 metra, wysokość 5,0 m. Zdecydowano, że dach budynku jest zbyt mały dla umieszczenia na nim sensownej ilości paneli. Orientacja budynku, lokalizacja są w załączniku graficznym.

Opis konstrukcji budynku: Budynek murowany. Posadowiony na ławach betonowych, ściany zewnętrzne obustronnie tynkowane. Dach nad wysoką halą filtrów i pomp wykonano z płyt żelbetonowych kanałowych płaskich wspartych na ścianach zewnętrznych. Nachylenie połaci 4% w kierunku zachodnim. Krycie dachu papą na szlichcie i warstwie izolacji styropianowej ok. 6 cm. Okna PCV tradycyjne, brama i drzwi wejściowe blaszane. Posadzka wewnątrz betonowa zatarta na gładko. Budynek wyposażono w instalację odgromową i elektryczną

Lokalizacja tablicy głównej z licznikiem energii elektrycznej – w hali filtrów.

Operator sieci energetycznej: Energa operator

Sprzedawca energii elektrycznej: Energa-Obrót S.A.

Numer PPE – zostanie podany przy podpisaniu umowy

Moc umowna: 40 kW

Zabezpieczenie przedlicznikowe: 63 A

Proponowana lokalizacja inwertera – w pobliżu lokalizacji paneli – na zewnątrz budynku pod osłoną

Umiejscowienie rozłącznika DC – w tablicy głównej

Czy wymagane jest kucie ścian – nie – należy prowadzić instalację na tynku.

Zdjęcia



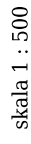
Widok zewnętrzny SUW



Widok dachu z płyt żelbetowych prefabrykowanych



Wewnątrz skrzynki elektryczne



Województwo : wielkopolskie
 Powiat : kaliski
 Jednostka ewidencyjna : 300710_2 SZCZYTNIKI
 Obręb : 0014 MROCZKI WIELKIE

INFORMACJA O DZIAŁCE
 z dnia: 21-12-2021

Jednostka rejestrowa : G.99

Nr działki	Położenie działki	Użytki	Pow. działki[ha]
200/4		Klasoużytek	Pow.
Id działki : 300710_2.0014.200/4		Bi	0,1783

Pokaż/ukryj wybrane dane EGiB aktualizowane do dnia 31 lipca 2021r.

1/ Zapoznanie się Wykonawcy z terenem montażu elektrowni.

2/ Przygotowanie przez Wykonawcę planu rozmieszczenia paneli lub zaakceptowanie proponowanego planu w niniejszych materiałach – dobór konstrukcji wsporczej, lokalizacja konstrukcji. Instalacja winna być tak skonfigurowana, żeby zapewnić minimalny uzysk 900 kWh/(kWp*rok). Instalacja winna być zabezpieczona przepięciowo i odgromowo.

3/ Przedstawienie do akceptacji przez Inwestora istotnych elementów mini elektrowni

Wymagane jest zastosowanie urządzeń sprawdzonego producenta paneli oraz inwertera – zaleca się stosowanie paneli monokrystalicznych stosunkowo dużej mocy, najlepiej typu half-cut z gwarancją producenta - 15 lat + 20 lat na moc liniową przedstawienie certyfikatu CE, deklaracji CE w języku polskim, certyfikat zgodności z normą PN-EN 612-5: „Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych – Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu” lub PN-EN 61646 „Cienkowarstwowe naziemne moduły fotowoltaiczne (PV) kwalifikacja konstrukcji i zatwierdzenie typu.” Lub normami równoważnymi wydanymi przez akredytowaną jednostkę.

Jeśli chodzi o dobór „sprawdzonego producenta” to może być producent polski lub zagraniczny – wymagane jest posiadanie polskojęzycznej lub angielskojęzycznej strony internetowej z podaną lokalizacją zakładów produkcyjnych, adresem centrali, ilością produkowanych paneli w mln sztuk, wizerunkami głównych certyfikatów (np. na rynek Europejski). Konieczne jest przedstawicielstwo w Polsce (główny importer, serwisant, gwarant w imieniu Producenta).

- Inwerter 3 fazowy dopasowany do ilości i mocy paneli, wyposażony w kartę wi fi z oprogramowaniem do zdalnego nadzoru urządzenia, konieczne przedstawicielstwo serwisowe inwertera w Polsce, gwarancja Producenta min. 10 lat z możliwością przedłużenia na 15 lat za dopłatą, z deklaracją CE i certyfikatem zgodności z normą PN-EN 50438 Wymagania dla instalacji mikrogeneracyjnych przeznaczonych do równoległego przyłączenia publicznych sieci oraz posiadać oznakowanie CE, zgodność z normami energetycznymi oraz posiadać instrukcję obsługi po polsku. Wymagane jest zastosowanie identycznych paneli dla wszystkich 5 zadań i jednakowego typoszeregu inwerterów.

4/ Przedstawienie do akceptacji proponowanej konstrukcji wsporczej pasującej rozmiarowo dobranym panelom. Jeśli chodzi o konstrukcję wsporczą to wymagana jest konstrukcja systemowa (atestowana przez Producenta lub dostawcę na Polskie warunki klimatyczne II strefa wiatrowa i śniegowa). Konstrukcja winna być złożona z metalowych elementów (stalowe zabezpieczone trwale, fabrycznie przed korozją, lub aluminiowe). Elementy kotwiące wbijane w grunt lub osadzone w betonie wlewanym do wykopów jamistych nie powinny korodować. Można używać prefabrykowanych elementów betonowych zakopanych w grunt jako fundamentów. Nie należy stosować balastu leżącego na gruncie. Elementy nośne – słupki i belki winny być skręcane na śruby lub na złączki – nie dopuszcza się spawania na montażu. Konstrukcja winna zapewnić położenie paneli pod kątem dogodnym do słońca – 25° - 35°. Przestrzeń między panelami a podłożem winna być większa niż 60 cm co umożliwi koszenie zieleni pod stelażami. Dokumentację na konstrukcję wsporczą Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

5/ Przygotowanie placu pod minielektrownię. Wykonawca wyznaczy pola w których będą rozmieszczone stelaże i wykona niwelację terenu. Pola pod stelaże winny spełniać wymagania:

- odległość od granicy działki minimum 4 metry, odległości od przeszkód zacieniających minimalizujące zacienienie, odległość od budynku, drzwi, okien dobrana w taki sposób, żeby nie przeszkadzać w dostępie do budynku, nie stwarzać zagrożenia pożarowego. Należy usunąć ewentualne kamienie, gruz, odpady, zasypać dołki i wyrównać teren na płasko. Należy generalnie pozostawić humus jako warstwę wierzchnią, dopuszcza się uzupełnienie humusu przez dowiezienie spoza działki Inwestora. Nie należy stosować elementów betonowych lub plastikowych utrudniających koszenie trawy.

W Stacji Uzdatniania Wody w Iwanowicach Wykonawca zmontuje płot z przęsł z siatki 3D na słupkach stalowych o wysokości 150 cm, z cokołem betonowym oraz bramą dwuskrzydłową o szerokości 3 metry pomiędzy Stacją Uzdatniania a placem zabaw przy Przedszkolu.

6/ Montaż paneli do stelaży należy wykonać za pomocą klem i śrub z nakrętkami kołnierзовymi. Belki nośne winny być proste, całość zmontowana w sposób nie powodujący deformacji paneli lub dodatkowych naprężeń montażowych.

7/ Schemat instalacyjny elektryczny przygotowuje Wykonawca i przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji. Minimalnie schemat winien zawierać – dobór ilości paneli PV uwzględniający moc pojedynczego panela oraz ilość paneli, podział paneli na stringi, lokalizację inwertera, ogranicznika przepięć inwertera i sieci AC, podłączenie i liczbę stringów do inwertera, przebieg kabli solarnych AC panele – inwerter oraz kabli DC – inwerter – rozdzielnia elektryczna, dobór typu i przekroju kabli, dobór zabezpieczeń – wyłącznik nadprądowy, wyłącznik przeciwpożarowy, wyłącznik różnicowy, skrzynka, rozdzielnia natynkowa. Zaleca się umieszczenie inwertera na zewnątrz w pobliżu paneli PV w puszcze blaszanej lub obudowie zabezpieczającej przed opadami, ale wystarczająco przewiewnej. Zazwyczaj producenci inwerterów publikują wymagania związane z przestrzenią wentylującą wokół inwertera. Instalacja DC wewnątrz budynku winna być prowadzona na tynku w osłonie. Schemat elektryczny winien być uzupełniony o schemat instalacji odgromowej elektrowni fotowoltaicznej. Schemat instalacyjny elektryczny winien być zaopiniowany przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń pożarowych.

8/ Wykonanie instalacji elektrycznej zgodnie z zatwierdzonym schematem. Należy wykonać podłączenie instalacji solarnej do tablicy głównej licznikowej, skontrolować prawidłowość działania po czym rozłączyć instalację do czasu przeprogramowania lub wymiany licznika prądu. Konstrukcja wsporcza zostanie uzupełniona o instalację odgromową, uziemioną do gruntu. Wykonawca przeprowadzi badanie skuteczności uziemnienia.

Instalację po ukończeniu Wykonawca zgłosi do odbioru przez Inspektora Nadzoru jako przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca zapewni inwentaryzację geodezyjną instalacji podziemnej i części nadziemnych.

9/ Wykonawca winien uzyskać wszystkie dokumenty konieczne do uruchomienia mikro elektrowni na obiekcie Zamawiającego, podłączenia przez Operatora Sieci urządzenia do sieci elektroenergetycznej poprzez licznik dwukierunkowy. Wykonawca wypełni formularz zgłoszeniowy i zgłosi Operatorowi sieci. Zamawiający przygotowuje dla Wykonawcy pełnomocnictwo do działań w tym zakresie. Koszty dokumentacji, map, geodety, opinii inspektora pożarnictwa Wykonawca pokryje z kosztów ogólnych budowy. Wykonawca przekaze Zamawiającemu trzy zaświadczenia od operatora OZD potwierdzające przyłączenie mikroinstalacji - dla prosumenta – czyli Gminy Szczytniki – dla każdego obiektu osobno.

Autor opracowania

mgr inż. Andrzej Cempel

Andrzej Cempel – Projekty, Kosztorysy
63-400 Ostrów Wielkopolski
Ul. Powstania Styczniowego 4

Ostrów Wielkopolski, marzec 2022