

PROJEKT BUDOWLANY
INSTALACJE ELEKTRYCZNE
INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Projekt budowlany
Instalacja fotowoltaiczna na obiektach budowlanych
Podlaskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego
w Szepietowie; Wiata nr 1

Adres: Szepietowo-Wawrzyńce, 18-210 Szepietowo

Dz. nr ewid. 10/1, 36, 208/1, ob. ewid. 291 Szepietowo-Wawrzyńce ODR

Inwestor: Podlaski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Szepietowie
Szepietowo-Wawrzyńce 64, 18-210 Szepietowo

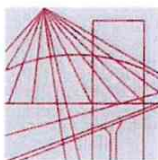
Kategoria obiektu: XVIII, XXVI

Autorzy:	Imię i Nazwisko	Pieczątka i Podpis
	Projektant: mgr inż. Tomasz Surowiec upr. nr PDL/0074/POOE/07	

Białystok, 03.04.2020 r.

SPIS TREŚCI

1. Strona tytułowa	- str. 1
2. Spis zawartości	- str. 2
3. Stwierdzenie przygotowania zawodowego	- str. 3-4
4. Zaświadczenie z PIIB	- str. 5
5. Opis techniczny do zagospodarowania terenu	- str. 6
6. Opis techniczny	- str. 7-10
7. Oświadczenie projektanta	- str. 11
8. Obliczenia techniczne	- str. 12
9. Zestawienie materiałów	- str. 13
10. Symulacja produkcji energii elektrycznej	- str. 14-16
11. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	- str. 17-19
12. PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU – rys. nr E-01	- str. 20
13. RZUT DACHU – INSTALACJA ELEKTRYCZNA I ODGROMOWA – rys. nr E-02	- str. 21
14. RYSUNEK KONSTRUKCYJNY – WIATA NR 1 – rys. nr K-2	- str. 22



PODLASKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 22 czerwca 2007 r.

POIIB.KK.7131/006/07

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późniejszymi zmianami) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83, poz. 578), Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

Pan TOMASZ SUROWIEC

magister inżynier

o kierunku: elektrotechnika

urodzony dnia 31 marca 1974 r. w Dąbrowie Białostockiej

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDL/0074/POOE/07

do projektowania bez ograniczeń

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych określono na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Siuda
2. Z-ca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jakub Grzegorzcyk
3. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Bański
4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Anna Andruszkiewicz
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Danuta Piszczatowska
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski



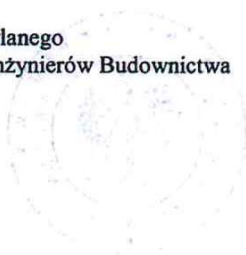
[Handwritten signatures of the commission members]

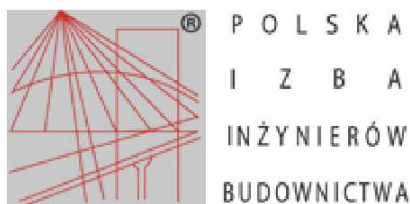
**Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

- I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**
- II. Zgodnie z § 15 oraz § 24 ust. 1 ww. rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Surowiec
ul. 3 Maja 68
16-200 Dąbrowa Białostocka
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-D5F-82Y-IBM *

Pan Tomasz Surowiec o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0614/03
adres zamieszkania ul. Jodłowa 3 m. 10, 16-001 Osiedle Ignatki
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-11-01 do 2020-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-10-15 roku przez:

Waldemar Jasielczuk, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

OPIS TECHNICZNY do zagospodarowania terenu

1. Przedmiot inwestycji

Inwestycja obejmuje:

- 1.1. Wewnętrzną doziemną instalację poza licznikową
 - a. Budowa linii kablowej typu YAKXz (żo) 5x120mm² dł. 72(79)m
 - b. Budowa złączy kablowych nN ZK1, ZK2, ZK REZ.
- 1.2. Instalację fotowoltaiczną

2. Stan istniejący działek:

Działki geod. nr 10/1, 208/1, 36 położone są w obrębie 291 Szepietowo-Wawrzyńce ODR gm. Szepietowo.

Działka geod. nr 36 stanowi drogę, działka geod. nr 10/1 jest oznaczona jako pastwisko trwałe, natomiast działka geod. nr 208/1 jest oznaczona jako grunty rolne zabudowane.

3. Na działkach geod. nr 10/1, 208/1, 36 zaprojektowano budowę linii kablowej nN oraz złączy kablowych nN.
4. Teren na którym prowadzona będzie inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków.
5. Inwestycja nie wpływa negatywnie na środowisko.
6. Wpływ eksploatacji górniczej: działki położone poza obszarem górniczym
7. Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia dla jej użytkowników.
8. Obszar oddziaływania projektowanego obiektu zamyka się w granicach działek, na których projektowana jest inwestycja i nie zmieni zagospodarowania działek sąsiednich. Zakres opracowania oznaczono na mapie linią koloru zielonego od A do F.
9. Projektowana inwestycja znajduje się na działkach inwestora
10. Moc projektowanej instalacji fotowoltaicznej jest mniejsza niż 50kW, zatem nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę.

PROJEKTANT – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PODPIS
<p style="text-align: center;">mgr inż. Tomasz Surowiec</p> <p style="text-align: center;">Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń nr PDL/0074/POOE/07 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych – PDL/IE/0614/03</p>	

OPIS TECHNICZNY

1. Zakres instalacji elektrycznych.

- Zasilanie i WLZ,
- Wytyczne do układania kabli energetycznych
- Rozdzielnice elektryczne
- Instalacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP,
- Instalacja fotowoltaiczna
- Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa.

2. Zasilanie i WLZ

Inwestycja, nie obejmuje zasilania budynku.

Ze złącza ZK Przetwórnicy należy linią kablową energetyczną niskiego napięcia zasilić ZK1.

Ze złącza ZK1, zlokalizowanego przy złączu ZK Przetwórnicy, projektowana jest linia niskiego napięcia do złącza ZK2 umieszczonego przy wiacie nr 1. Na trasie linii kablowej między złączami ZK1 i ZK2, projektuje się dodatkowe złącze ZK REZ przy budynku magazynowym. Ze złącza ZK2 należy zasilić rozdzielnicę typu RAC a z niej, inwerter.

Linie zasilające na budynku należy układać w listwach PCV bądź rurkach w kolorze zbliżonym do elewacji. Linie zasilające znajdujące się na dachu należy prowadzić w korytkach perforowanych z systemowymi pokrywami o wysokiej odporności na ogień i promieniowanie UV.

3. Wytyczne do układania kabli energetycznych

Kable energetyczne w ziemi należy układać linią falistą na głębokości 0,7m (kable oświetleniowe na głębokości min. 0,5m) na podsypce z piasku grubości 10 cm. Ułożone kable zasypać warstwą piasku grubości 10 cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm, przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o grubości minimum 0,5mm i szerokości przykrywającej ułożony kabel (nie mniej niż 0,2m) po czym uzupełnić wykop do końca gruntem rodzimym. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu co ok. 0,20m. Istniejące nawierzchnie na trasie układanego kabla należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego z użyciem zdemontowanych wcześniej materiałów. Wykopy należy odpowiednio zabezpieczyć, a w miejscach przejść przez rowy należy wykonać odpowiednie pomosty. Należy zachować odległości określone w normie N SEP-E-004 od istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu. Przewierty dla kabli wchodzących do budynku należy wykonać pod kątem zapobiegającym dostawianiu się do wewnątrz wody.

Uszczelnienia wyjść kablowych należy wykonać za pomocą systemowych uszczelniaczy do rur i kabli lub dławic czopowych jako wodoszczelne.

W miejscach skrzyżowań lub kolizji z innymi sieciami, chodnikami kabel osłaniać rurą osłonową koloru niebieskiego typu HDPE, z drogami i przejazdami kabel osłaniać rurą sztywną koloru niebieskiego typu HDPE-R.

Projektowane kable należy przeprowadzić w istniejących przepustach kablowych. W przypadku braku miejsca w istniejącym przepuście kablowym należy wykonać nowy przepust kablowy.

4. Rozdzielnice elektryczne

Lokalizacja rozdzielnic i złącz została pokazana na planie zagospodarowania terenu. Złącza kablowe ZK1, ZK2, ZK REZ należy wykonać jako wolnostojące w II klasie ochronności o stopniu ochrony min. IP44, z estroduru. Pozostałe rozdzielnice należy wykonać jako natynkowe w II klasie ochronności, stopniu ochrony min. IP65 oraz odporne na promieniowanie UV. Wszystkie rozdzielnice będą zamykane na klucz, z rezerwą miejsca w modułach min. 30%. Rozdzielnice będą wyposażone w:

- rozłącznik izolacyjny,
- szyny zbiorcze w systemie TN-S i okablowanie wewnętrzne,
- ochronnik przeciwprzepięciowy,
- urządzenia sygnalizacji napięcia.
- zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe oraz różnicowo-prądowe dla poszczególnych obwodów odpływowych.

W każdej rozdzielnicy elektrycznej wszystkie odpływy muszą być opisane trwale, czytelnie i w sposób zrozumiały jak również należy zamieścić schemat danej rozdzielnicy.

5. Instalacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP

Projektuje się zainstalowanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP PV w pobliżu rozdzielnic na budynku magazynowym przy wiacie. Do odłączenia strony DC instalacji fotowoltaicznej zasilającej falowniki jest projektowany wyłącznik PWP PV.

6. Instalacja fotowoltaiczna

W celu uzyskania maksymalnej mocy produkcyjnej proponuje się instalację paneli o sprawności minimum 19,0%. W tym celu należy zastosować panele monokrystaliczne o mocy znamionowej co najmniej 325W, liczbie ogniw 60, gwarancji mocy po 10 latach-min. 91% mocy znamionowej, gwarancji mocy po 25 latach-min. 85% mocy znamionowej paneli.

6.1. Konstrukcja do paneli fotowoltaicznych.

Na dachu projektuje się montaż 153 sztuk paneli na wiacie. Panele mocować do szyn montażowych umieszczonych na dedykowanych konstrukcjach do dachów skośnych, wykonanych z blachy trapezowej, Konstrukcje do paneli fotowoltaicznych i szyny montażowe wykonanych z aluminium i stali nierdzewnej.

6.2. Inwertery

Inwerter należy zainstalować na elewacji budynku magazynowego przy wiacie. Wydajność europejska inwerterów powyżej 97,7%.

Projektuje się montaż 1 szt. Inwertera 3-fazowego o mocy wyjściowej 50 kW, o napięciu wyjścia 400/230V.

6.3. Instalacja PV

Poszczególne panele PV zostaną połączone w łańcuch, a następnie do inwertera DC/AC kablami solarnymi DC 6mm² odpornymi na warunki środowiskowe zewnętrzne. Kable łączące panele prowadzone będą bezpośrednio po konstrukcji wsporczej paneli fotowoltaicznych oraz w peszlach. Zabezpieczenie od zwarć po stronie DC łańcucha zrealizowane będzie poprzez zabezpieczenie przetężeniowe zlokalizowane w rozdzielnicy RDC w pobliżu Inwertera.

Inwerter będzie podłączony do złącza kablowego ZK2. Strona AC inwerterów zostanie okablowana przy użyciu kabli typu YKYżo układanymi w korytkach perforowanych zamykanych. Inwerter zostanie zabezpieczony po stronie AC wyłącznikiem nadmiarowoprądowym i wyłącznikiem różnicowoprądowym typu B zlokalizowanymi w złączu ZK2.

7. Ochrona przeciwprzepięciowa

Przewidziano system ochrony urządzeń elektrycznych i elektronicznych przed skutkami przepięć spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi i przepięciami łączeniowymi w oparciu o ograniczniki klasy II ograniczające przepięcia do wartości <1.2 kV zainstalowanymi w złączu ZK2 ograniczniki DC klasy I zainstalowanymi w rozdzielnicy RDC.

8. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowić będzie izolacja części czynnych (przewodów i urządzeń elektrycznych).

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa (przed dotykiem pośrednim) dla instalacji odbiorczej będzie realizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S przez wyłączniki instalacyjne nadmiarowoprądowe, rozłączniki bezpiecznikowe. Ponadto zaprojektowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe stanowiące ochronę przeciwporażeniową uzupełniającą.

Zasadnicze znaczenie dla prawidłowego działania wyłączników różnicowoprądowych ma izolacja przewodu neutralnego N /materiał oraz sposób układania przewodów/. W związku z powyższym układanie przewodów należy wykonać ze szczególną starannością. Należy pamiętać o tym, że za wyłącznikiem przeciwporażeniowym różnicowoprądowym przewód ochronny PE nie może mieć jakiegokolwiek połączenia z przewodem neutralnym N. Ponadto za wyłącznikiem nie wolno uziemiać przewodu neutralnego N. Nie spełnienie tych wymogów będzie powodować błędne zadziałania wyłącznika.

9. Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi,
- do wykonywania instalacji należy stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty,
- po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia odpowiednich badań i pomiarów potwierdzających prawidłowość wykonania instalacji. Badania udokumentować protokołem i przekazać Inwestorowi.
- po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przekazania dokumentacji powykonawczej Inwestorowi,
- wykonawca jest zobowiązany dostarczyć deklaracje zgodności na zainstalowane rozdzielnice,
- w rozdzielnicach elektrycznych należy bezwzględnie umiejscowić uaktualnione schematy danej rozdzielnicy.

PROJEKTANT – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PODPIS
mgr inż. Tomasz Surowiec Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń nr PDL/0074/POOE/07 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych – PDL/IE/0614/03	

Oświadczenie

Oświadczam, że wykonany przeze mnie projekt elektryczny: „**Projekt budowlany Instalacja fotowoltaiczna na obiektach budowlanych Podlaskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Szepietowie; Wiata nr 1**” jest kompletny i został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PODPIS
mgr inż. Tomasz Surowiec Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń nr PDL/0074/POOE/07 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych – PDL/IE/0614/03	

D. OBLICZENIE OBCIĄŻALNOŚCI DŁUGOTRWALEJ, SPADKU NAPIĘCIA I SKUTECZNOŚCI ZADZIAŁANIA

Skąd	Dokąd	Moc obl.	Napięci e	Kabel/Przewód					Zabezp			warunek lb≤ln≤lz	warunek lz ≥ k2*ln/1,45	Rezystancja	Rezystancja	Reaktancja	Reaktancja	Impedancja	Ia prąd zadział. zabezpieczenia	Ik1 prąd zwarcia	warunek Ik1>Ia	Czas wyłączenia	Δu	ΣΔu	Uwagi
				lb prąd obc.	Typ	Przekrój	lz	Długość	typ	ln	wsp. k2			R/km	R	X/km	X	Z					obwodu		
														Ω/km	Ω	Ω/km	Ω								
		[kW]	[V]	[A]		[mm2]		[m]	[A]	[A]	-	,		Ω/km	Ω	Ω/km	Ω		[A]	[A]		[s]	[%]	[%]	
	Złącze ZKP														0,0747		0,0284	0,0800							Wielkość założona
ZKP	ZK1	50,00	400	77,7	YKXs 5x	70	210	6,0	gG 160A	160	1,6	tak	tak	0,2506	0,0015	0,08	0,0005	0,0831	925,0	2 104	tak	< 5	0,05	0,05	
ZK1	ZK REZ	50,00	400	77,7	YAKXs 5x	120	219	79,0	gG 125A	125	1,6	tak	tak	0,2525	0,0199	0,08	0,0063	0,1249	723,0	1 400	tak	< 5	0,70	0,76	
ZK REZ	ZK2	50,00	400	77,7	YAKXs 5x	120	219	36,0	gG 125A	125	1,6	tak	tak	0,2525	0,0091	0,08	0,0029	0,1440	723,0	1 214	tak	< 5	0,32	1,08	
ZK2	RAC1	50,00	400	77,7	YKYżo 5x	35	111	6,0	B 100A	100	1,45	tak	tak	0,5013	0,0030	0,08	0,0005	0,1500	500,0	1 166	tak	< 5	0,10	1,18	
RAC1	Inwerter I1	50,00	400	77,7	YKYżo 5x	35	111	2,0	B 100A	100	1,45	tak	tak	0,5013	0,0010	0,08	0,0002	0,1520	500,0	1 150	tak	< 5	0,03	1,21	

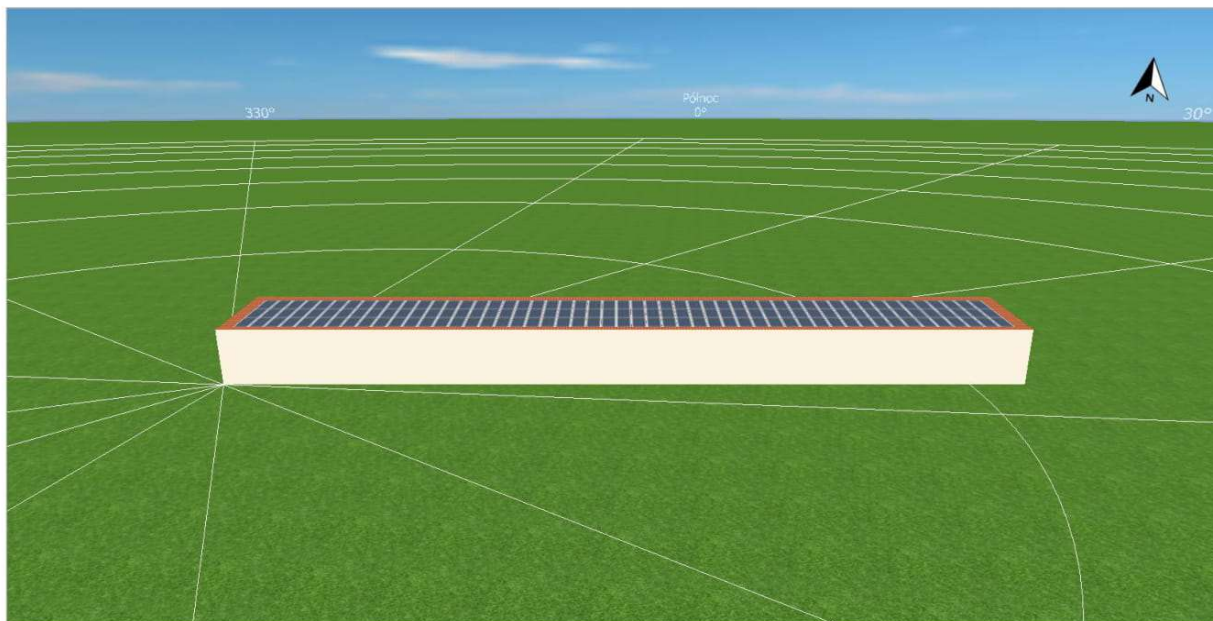
PROJEKTANT – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PODPIS
<p>mgr inż. Tomasz Surowiec</p> <p>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń nr PDL/0074/POOE/07 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych – PDL/IE/0614/03</p>	

Zestawienie materiałów

Lp	Nazwa	Jm	Ilość
1	2	3	4
1	Drabina kablowa D200H60	m	5
2	Główna szyna ekwipotencjalizacyjna - GSW	szt	1
3	Inwerter 50kW	szt	1
4	Kabel solarny 6mm ²	m	656,7
5	Kabel YKYżo 5x35mm ²	m	8,32
6	Kabel YKYżo 5x70mm ²	m	6,24
7	Kabel YKYżo 5x120mm ²	m	119,60
8	Rura osłonowa HDPE-R 75	m	34,00
9	Konstrukcja wsporcza do paneli fotowoltaicznych do blachy trapezowej	kpl	50
10	Konstrukcja wsporcza rozdzielnic RAC, RDC oraz inwertera	szt	1
11	Korytka K200H60	m	60
12	Panel fotowoltaiczny 325W	szt	153
13	Pokrywa korytka K200	m	60
14	Przewód LgYżo 16mm ²	m	15,3
15	Przewód LgYżo 25mm ²	m	17,2
16	Rozdzielnica RAC1	szt	1
17	Rozdzielnice RDC1	szt	1
18	Złącze kablowe ZK1	szt	1
19	Złącze kablowe ZK2	szt	1
20	Złącze kablowe ZK REZ	szt	1
21	Uchwyt betonowy do korytek kablowych	szt	60
22	Wspornik do drabin D200	szt	5
23	Wyłącznik PWP-PV	szt	2
24	Kabel YKYżo 3x1,5mm ²	m	8,5
25	Kabel HDGs 2x1,5 FE180/PH90	m	8,5

PROJEKTANT – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PODPIS
<p style="text-align: center;">mgr inż. Tomasz Surowiec</p> <p style="text-align: center;">Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń nr PDL/0074/POOE/07 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych – PDL/IE/0614/03</p>	

Przegląd projektu

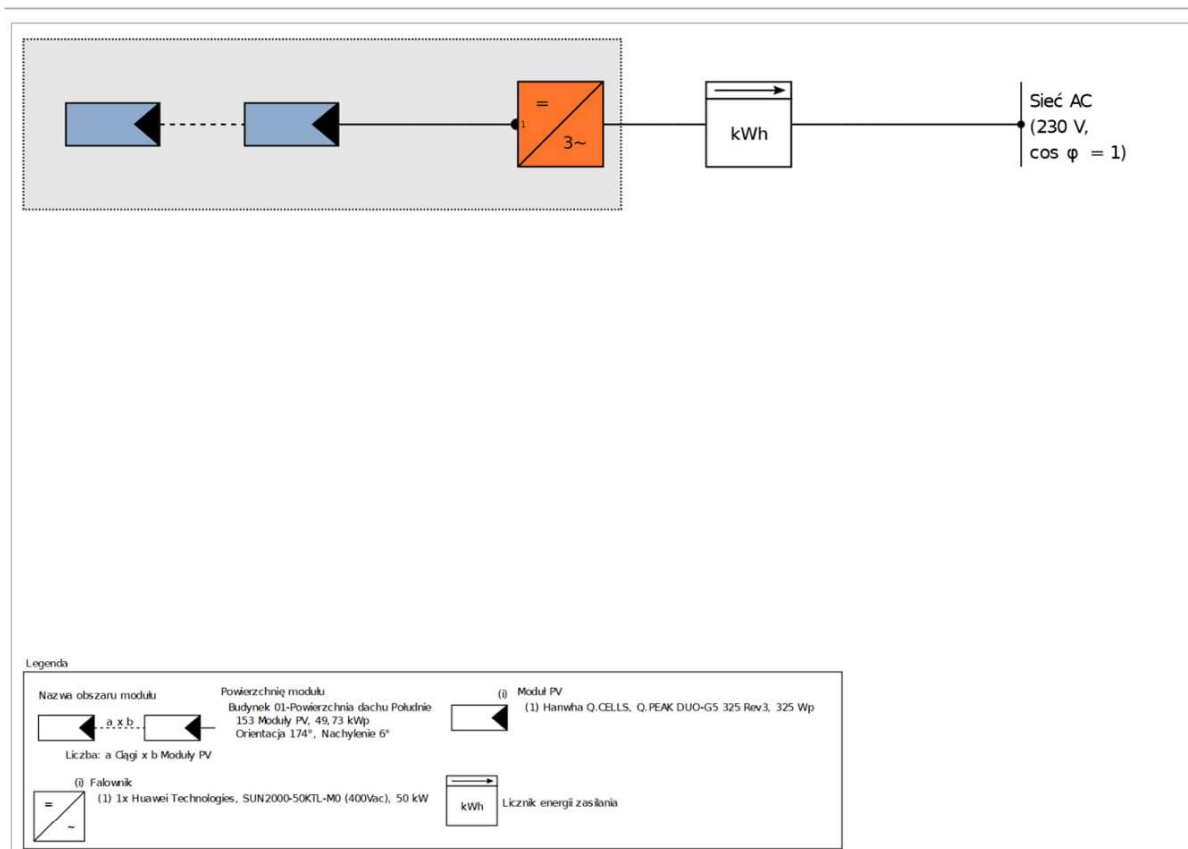


Ilustracja: Obraz przegląd, Projektowanie 3D

Instalacja PV

3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne	Białystok, POL (-)
Moc generatora PV	49,73 kWp
Powierzchnia generatora PV	257,8 m ²
Liczba modułów PV	153
Liczba falowników	1



Ilustracja: Schemat instalacji

Zysk

Zysk

Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	48 349 kWh
Energia oddana do sieci	48 349 kWh
Regulacja w punkcie zasilania	0 kWh
Udział konsumpcja własna energii	0,0 %
Udział energii słonecznej w pokryciu zapotrzebowania	0,0 %
Spec. uzysk roczny	972,33 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	91,4 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	0,0 %/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	29 010 kg / rok

Wyniki zostały ustalone w oparciu o matematyczny model obliczeniowy firmy Valentin Software GmbH (algorytm PV*SOL). Uzysk rzeczywistej instalacji solarnej może być inny ze względu na wahania pogodowe, współczynniki sprawności modułów oraz falownika jak również inne czynniki.

Wyniki symulacji

Wyniki Cała instalacja

Instalacja PV

Moc generatora PV	49,7 kWp
Spec. uzysk roczny	972,33 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	91,4 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	0,0 %/rok
Energia oddana do sieci	48 349 kWh/rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	48 233 kWh/rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	11 kWh/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	29 010 kg / rok

**INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

OBIEKT BUDOWLANY: Projekt budowlany Instalacja fotowoltaiczna na obiektach budowlanych Podlaskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Szepietowie; Wiata nr 1

ADRES: Szepietowo-Wawrzyńce, 18-210 Szepietowo
Dz. nr ewid. 10/1, 36, 208/1, ob. ewid. 291 Szepietowo-Wawrzyńce ODR

INWESTOR: Podlaski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Szepietowie
Szepietowo-Wawrzyńce 64, 18-210 Szepietowo

PROJEKTANT – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PODPIS
mgr inż. Tomasz Surowiec Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń nr PDL/0074/POOE/07 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych – PDL/IE/0614/03	

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA - OPIS

1. Zakres robót

- 1.1 Montaż konstrukcji wsporczych na dachu
- 1.2 Montaż paneli fotowoltaicznych na konstrukcji
- 1.3 Montaż inwerterów DC/AC na elewacji budynku
- 1.4 Montaż projektowanych tablic elektrycznych
- 1.5 Montaż projektowanych instalacji elektrycznych nN - 0,4kV
- 1.6 Linie kablowe nN – 0,4kV

Kolejność prowadzenia prac:

- a. Przygotowanie miejsca pracy
- b. Wykopy pod kabel
- c. Ułożenie kabla
- d. Zasypanie rowu kablowego
- e. Podłączenia

2. Istniejące obiekty budowlane

- 2.1 Drogi wewnętrzne
- 2.2 Linia energetyczna kablowa nN
- 2.3 Istniejące budynki

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- 3.1 Drogi wewnętrzne
- 3.2 Linia energetyczna kablowa nN
- 3.3 Sieci uzbrojenia terenu

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- 4.1 Ryzyko upadku z wysokości ponad 2m podczas prac montażowych przy budowie instalacji elektrycznych
- 4.2 Ryzyko porażenia prądem podczas montażu projektowanych instalacji elektrycznych
- 4.3 Ryzyko porażenia prądem elektrycznym przy podłączaniu istniejących kabli i przewodów
- 4.4 Ryzyko wpadnięcia do wykopu lub obsunięcia ziemi w wykopie
- 4.5 Ryzyko wypadków drogowych
- 4.6 Ryzyko uszkodzenia linii kablowej nN
- 4.7 Ryzyko uszkodzenia ciała w wyniku upadku narzędzi
- 4.8 Ryzyko pożaru

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- 5.1 Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w pkt. 3 i 4, oraz udzielić instruktażu z zakresu prowadzonych robót włącznie z wykonaniem wpisu do dziennika bud.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

- 6.1 Zaleca się organizowanie stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- 6.2 Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej oraz dopilnować, aby te środki były stosowane zgodnie z przeznaczeniem.
- 6.3 Zaleca się wykonywanie prac przy urządzeniach elektrycznych wyłączonych spod napięcia oraz zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia.
- 6.4 Apteczka pierwszej pomocy.

7. Wpływ na środowisko

Inwestycja nie wpływa negatywnie na otaczające środowisko naturalne

PROJEKTANT – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PODPIS
<p>mgr inż. Tomasz Surowiec</p> <p>Upewnienienia budowlane do projektowania bez ograniczeń nr PDL/0074/POOE/07 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych – PDL/IE/0614/03</p>	