PROJEKT BUDOWLANY
branża elektryczna

Projekt instalacji fotowoltaicznej na budynku jednorodzinnym

Obiekt: budynek jednorodzinny

Adres inwestycji: ul. Podgórna 24, 76-248 Dębnica Kaszubska

Inwestor: Rafał Jońca

Zawartość:

- Strona tytułowa – str.1
- Spis treści – str.2
- Część opisowa – str.3-12
- Cześć obliczeniowa str.13-17
- Część rysunkowa – str.18-19
- Załączniki – str.20-33

Projektował:	mgr inż. Zbigniew Wójcik upr.bud.nr AN/8346/172/86	04.2020	
Opracował:	mgr inż. Aleksandra Szewczyk	04.2020	

Słupsk, kwiecień 2020 r.

Spis treści

Część opisowa 3
Wstęp 3
Przedmiot opracowania 3
Zakres opracowania 3
Podstawa opracowania 4
Dane wyjściowe do projektowania 5
Projektowane urządzenia instalacji fotowoltaicznej 6
Panele fotowoltaiczne 6
Inwerter 7
Oprzyrządowanie elektryczne 8
Przewody 9
Konstrukcja wsporcza 9
Licznik energii elektrycznej 10
Oszacowanie uzysku energetycznego i efektu ekologicznego 10
Podstawowe elementy instalacji wchodzące w skład inwestycji 10
Zakres prac 11
Część obliczeniowa 12
Dobór instalacji fotowoltaicznej po stronie DC 12
Dobór instalacji fotowoltaicznej po stronie AC 15
Część rysunkowa 17
PV-01 Schemat elektryczny instalacji fotowoltaicznej .....
Załączniki 19
Uprawnienia projektanta wraz z zaświadczeniami o przynależności do OIIB .....
Oświadczenie .....
Koncepcja instalacji fotowoltaicznej .....

Część opisowa

Wstęp

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji fotowoltaicznej on-grid o mocy 4,8kWp. Instalacja ma zostać podłączona do instalacji elektrycznej obiektu jednorodzinnego ul. Podgórna 24 76-248 Dębnica Kaszubska. Panele fotowoltaiczne planuje się umieścić na dachu skośnym budynku jednorodzinnego mieszkalnego na konstrukcji wsporczej równolegle do połaci dachowej. Panele mają być zorientowane w kierunku południowym, zgodnie z orientacją dachu.

Instalacja ma służyć wytwarzaniu energii elektrycznej na częściowe pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną obiektu. W instalacji nie planuje się możliwości magazynowania energii elektrycznej. Podczas zaniku napięcia z sieci elektroenergetycznej instalacja fotowoltaiczna zostaje odłączona, obiekt pozostaje bez zasilania.

Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt elektryczny instalacji fotowoltaicznej składający się na:

- dobór mocy paneli fotowoltaicznych,
- dobór inwertera,
- dobór zabezpieczeń elektrycznych strony DC i AC instalacji,
- określenie miejsca montażu elementów instalacji.

Dobrane w opracowaniu elementy instalacji stanowią rozwiązania przykładowe. Parametry tych urządzeń posłużyły do kalkulacji uzysków energetycznych oraz doboru zabezpieczeń. Należy zastosować elementy instalacji o równoważnych lub nie gorszych parametrach niż przyjęte w opracowaniu.

UWAGA:

W skład niniejszej dokumentacji projektowej nie wchodzi zakres branży konstrukcyjnej dotyczący w szczególności:

- obliczeń wytrzymałości budynków pod kątem zabudowy instalacji fotowoltaicznej wraz z konstrukcją,

- obliczeń konstrukcyjnych dotyczących konstrukcji instalacji fotowoltaicznej.

Podstawa opracowania

Podstawą opracowania były:

- uzgodnienia z Inwestorem,
- wizja lokalna,
- obowiązujące przepisy i normy a w szczególności:
    - **PN-IEC 60364-5-523: 2001** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów
    - **PN-HD 60364-4-43:2012** Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
    - **PN-HD 60364-4-41:2009** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
    - **PN-EN 62305-1** Ochrona odgromowa**.** Część 1: Wymagania ogólne
    - **PN-EN 62305-2** Ochrona odgromowa**.** Część 2: Zarządzanie ryzykiem

Dane wyjściowe do projektowania

Danymi wyjściowymi do projektowania instalacji fotowoltaicznej była dostępność miejsca montażu paneli fotowoltaicznych na dachu budynku zlokalizowanego przy ul. Podgórnej 24 w Dębnicy Kaszubskiej. Instalację fotowoltaiczną projektuje się na dachu budynku mieszkalnego zgodnie z rys. 1. Dach budynku umożliwia zorientowanie paneli fotowoltaicznych na stronę południową. Pokrycie dachu wykonane jest z blachodachówki. Na dachu budynku znajduje się komin. Na dachu brak jest instalacji odgromowej. Instalację fotowoltaiczną projektuje się w układzie ustawienia paneli pionowym. Panele lokalizuje się na dachu uwzględniając ustawienie najbardziej korzystne pod względem uniknięcia zacienienia. Inwestor zaleca aby instalacja fotowoltaiczna produkowała energię na cele częściowego pokrycia zapotrzebowania budynku na energię elektryczną. Instalację należy podłączyć do głównej rozdzielni elektrycznej budynku zgodnie z rys. PV-01. Budynek podłączony jest do sieci elektroenergetycznej. Projektowaną instalację fotowoltaiczną należy przyłączyć do obiektu składając do ENERGI *Zgłoszenie przyłączenia mikroinstalacji do sieci elektroenergetycznej* według zasad i druków obowiązujących na dzień podłączenia instalacji. Na budynku projektuje się instalację składającą się z 15 szt. paneli fotowoltaicznych monokrystalicznych zorientowanych na południe (zgodnie z orientacją dachu) pod kątem nachylenia dachu. Łączna moc paneli fotowoltaicznych wynosi 4,8 kWp. Dla powyższych założeń technicznych dobrano i obliczono parametry instalacji fotowoltaicznej.

Rys 1. WIZUALIZACJA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ UL PODGÓRNA 24 DĘBNICA KASZUBSKA

Projektowane urządzenia instalacji fotowoltaicznej

Panele fotowoltaiczne

Dla instalacji fotowoltaicznej dobiera się panele monokrystaliczne o mocy 320 Wp. W Tabeli 1 przedstawiono dane techniczne modułu fotowoltaicznego. Dane te posłużyły do przeprowadzenia obliczeń. Należy zastosować panele o parametrach nie gorszych niż przedstawione w projekcie. Projektowane moduły powinny być zgodne z normą PN-EN 61215:2005.

Tabela 1. Przykładowe dane techniczne modułu fotowoltaicznego 320 W.

Moduł fotowoltaiczny 320 W		technologia monokrystaliczna
Moc maksymalna	P_{max}[W]	320
Napięcie obwodu otwartego	V_{oc}[V]	40,9
Napięcie mocy maksymalnej	V_{max} [V]	33,9
Prąd zwarcia	I_{sc}[A]	10,02
Natężenie prądu mocy maks.	I_{max}[A]	9,43
Klasa stosowania	[-]	A
Wydajność	[%]	19,29
Współczynnik temperaturowy I_{sc}	$\alpha(I_{sc})$ [%/K]	0,057
Współczynnik temperaturowy U_{oc}	$\beta(U_{oc})$ [%/K]	-0,286
Ilość diod bypass	[szt.]	3
Stopień ochrony puszki przyłączeniowej	-	IP 67
Wymiary	[mm]	1672 x 991 x 40
Waga	[kg]	19
Konektory		MC4

Projektowane panele powinny być montowane w układzie pionowym w celu zminimalizowania wpływu obiektów zacieniających na ich pracę i efektywność

energetyczną. Należy optymalizować połączenia elektryczne paneli w stringi by uzyskać odpowiednie parametry pracy. W instalacji projektuje się 15 szt. paneli fotowoltaicznych.

Inwerter

W instalacji fotowoltaicznej należy zastosować inwerter mający na celu przetworzenie prądu stałego z wyjścia paneli na prąd przemienny sieci elektroenergetycznej. Zastosowany inwerter powinien charakteryzować się stopniem ochrony minimum IP21, uwzględniając montaż wewnątrz budynku. Inwerter powinien zostać wyposażony w system umożliwiający pomiar izolacji w części DC, pozwalający wyeliminować uszkodzenia w oprzewodowaniu paneli fotowoltaicznych jak również w samych panelach dając wysokie bezpieczeństwo użytkowania.

Dla planowanej inwestycji dobrano jeden inwerter trójfazowy sieciowy o mocy 4,5 kW. Inwerter posiada wbudowany odłącznik strony DC instalacji, a także umożliwia lokalną prezentację danych dotyczących produkcji energii elektrycznej. W Tabeli 2 podano podstawowe dane techniczne przykładowego inwertera.

Tabela 2. Dane techniczne inwertera trójfazowego 4,5 kW.

Inwerter typ	**trójfazowy**		
	beztransformatorowy		
Moc strona DC	4,50		kW
Moc znamionowa AC	4,50		kW
Maksymalny prąd wejściowy	MPPT 1	MPPT 2	
	16,00	0,00	A
Maksymalny prąd wyjściowy	6,50		A
Zakres napięć	300,00	800,00	V
Sprawność	98,00		%
Maksymalne napięcie DC	1000,00		V
Wymiary	645 x 431 x 204		mm
Waga	16		kg

Stopień ochrony	IP66	-
Pomiar izolacji DC	TAK	-
Wbudowany odłącznik DC	TAK	-

W instalacji projektuje się montaż inwertera o mocy 4,5 kW wewnątrz budynku mieszkalnego w pomieszczeniu korytarza. Przewody z paneli fotowoltaicznych należy poprowadzić do inwertera wzdłuż krawędzi dachu budynku i elewacji budynku w rurze grubościennej. Przewody od inwertera do rozdzielni głównej budynku należy poprowadzić n/t wzdłuż ściany wewnętrznej budynku w rurze izolacyjnej. Naruszoną elewację, ścianę oraz przejście przez ścianę budynku odtworzyć wraz z uzupełnieniem tynków i malowaniem.

Dla takiej lokalizacji inwertera przeprowadzono obliczenia oprzyrządowania elektrycznego instalacji fotowoltaicznej.

Oprzyrządowanie elektryczne

Zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej

a) Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa instalacji realizowana będzie poprzez izolację przewodów łączeniowych w instalacji. Przewody instalacji fotowoltaicznej zostaną poprowadzone w rurach grubościennych. Wszystkie zabezpieczenia strony DC i strony AC zostaną umieszone w skrzynkach utrudniających bezpośredni dostęp. Falownik w 1 klasie ochronności, w celu ochrony przed dotykiem pośrednim zostanie przyłączony do przewodu ochronnego instalacji elektrycznej.

b) Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przeciwprzepięciowa realizowana będzie poprzez zastosowanie ograniczników przepięć zamontowanych po stronie DC i AC instalacji.

c) Ochrona przetężeniowa i zwarciowa

Jako ochrona przetężeniowa i zwarciowa po stronie inwertera zastosowany zostanie wyłącznik nadprądowy B 10 A. Wyłącznik projektuje się w rozdzielni RG AC.

Przewody

Strona DC

Panele fotowoltaiczne należy łączyć przeznaczonym do instalacji przewodem solarnym oraz złączkami systemowymi kategorii MC4 lub równoważnymi. Przewód solarny powinien cechować się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne i warunki atmosferyczne, odpornością na podwyższoną temperaturę pracy oraz odpornością na promieniowanie UV. Całość przewodów powinna być prowadzona na dachu w rurach grubościennych. Luźne odcinki przewodów należy przymocować do konstrukcji wsporczej instalacji przy pomocy opasek kablowych odpornych na promieniowanie UV. Złączki MC4 powinny być zaciskane na końcówkach przewodów zgodnie z wytycznymi producenta, z odpowiednią siłą.

Po stronie stałoprądowej projektuje się przewód o przekroju 4 mm^2. Dobór przekroju przedstawiono w części obliczeniowej opracowania.

Minimalne wymagania dotyczące przewodów solarnych:

- II klasa ochrony,
- zakres temperatur pracy: -40°C do 120°C,
- podwójna izolacja,
- odporne na promieniowanie UV i działanie warunków atmosferycznych.

Strona AC

Przewód AC należy wykonać za pomocą przewodów elektrycznych YDYżo oraz LgYżo o przekroju dobranym w projekcie. Obliczenia przekroju przewodów po stronie AC przedstawiono w części obliczeniowej opracowania. W budynku przewody powinny być prowadzone w rurach izolacyjnych N/t.

Konstrukcja wsporcza

Na dachu budynku projektuje się instalację umieszczoną na konstrukcji wsporczej wykonanej z aluminium i stali nierdzewnej. Dach obiektu pokryty jest blachodachówką. Konstrukcja powinna być systemem dedykowanym do montażu na pokryciu dachu blachodachówką. Montaż paneli w układzie pionowym równolegle. System montażowy powinien być systemem dedykowanym do instalacji fotowoltaicznych. Cała konstrukcja w celu uniknięcia występowania różnic potencjałów powinna być podłączona do lokalnej

szyny połączeń wyrównawczych. Należy wykonać połączenia wyrównawcze całej konstrukcji.

Licznik energii elektrycznej

W projektowanej instalacji fotowoltaicznej zaplanowano wykorzystanie licznika energii elektrycznej wbudowanego w falownik. Licznik wytworzonej energii elektrycznej umożliwia gromadzenie i lokalną prezentację danych oraz umożliwia podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych.

Oszacowanie uzysku energetycznego i efektu ekologicznego

Dla dobranych elementów instalacji, uwzględniając lokalizację i usytuowanie paneli przeprowadzono w oprogramowaniu PV SOL PREMIUM symulację całorocznych uzysków energetycznych. Zgodnie z symulacją roczny uzysk energii z planowanej instalacji oszacowano na 4 859 kWh/rok.

Tabela 3. Zestawienie uzysku energetycznego i efektu ekologicznego.

Moc instalacji fotowoltaicznej zainstalowana na obiekcie	**P_{PV} [kWp]**	4,80
Szacowana produkcja energii elektrycznej przez instalację fotowoltaiczną	**$E_{prod.}$ [kWh/rok]**	4859,00
Jednostkowy uzysk roczny instalacji fotowoltaicznej	**$E_{prod.}$ [kWh/kWp]**	1012,29
EFEKT EKOLOGICZNY redukcja emisji dwutlenku węgla CO_2 do otoczenia po zainstalowaniu instalacji fotowoltaicznej	**CO_2[Mg/rok]**	3.78

Podstawowe elementy instalacji wchodzące w skład inwestycji

Elementy instalacji fotowoltaicznej:

- panele fotowoltaiczne 320 Wp 15 szt.
- falownik trójfazowy 4,5 kW,
- przewody DC i AC,
- zabezpieczenia instalacji strona DC i AC,
- konstrukcja montażowa – dach skośny kryty blachodachówką.

Zakres prac

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- wykonanie montażu instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku mieszkalnego jednorodzinnego wg rozmieszczenia określonego w projekcie,
- montaż inwertera oraz oprzyrządowania elektrycznego instalacji fotowoltaicznej wg rozmieszczenia określonego w projekcie,
- podłączenie całej instalacji zgodnie ze schematem w projekcie.

Należy pamiętać o wystąpieniu ze Zgłoszeniem o przyłączenie mikroinstalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej do ENERGA OPERATOR S.A. zgodnie z obowiązującym drukiem.

Część obliczeniowa

Dobór instalacji fotowoltaicznej po stronie DC

A) Maksymalna liczba modułów łączonych szeregowo		
1. Obliczenie maksymalnej liczby modułów wg napięcia maksymalnego pracy inwertera		
Maksymalne napięcie wejściowe inwertera U_{max}=	1000	V
V_{oc-25} - napięcie obwodu otwartego w ekstremalnie niskich temperaturach		
V_{oc-25}=	35,05	V
Maksymalna liczba modułów połączona szeregowo		
$N_{szer,max}$=	28,53	
2. Obliczenie maksymalnej liczby modułów wg górnego zakresu pracy inwertera		
Górny zakres pracy falownika $U_{mpp,max}$=	800	V
V_{mpp-15} - napięcie w punkcie mocy maksymalnej w niskich temperaturach		
V_{mpp-15}=	29,22	V
Maksymalna liczba modułów połączona szeregowo:		
$N_{szer,max}$=	27,38	
Wnioski: Maksymalna liczba modułów połączona szeregowo wynosi:	27,00	szt.

B) Minimalna liczba modułów łączonych szeregowo		
1. Obliczenie minimalnej liczby modułów wg dolnego zakresu pracy inwertera		
Dolny zakres pracy falownika $U_{mpp,min}$=	300	V
V_{mpp+70} - napięcie w punkcie mocy maksymalnej w wysokich temperaturach		
V_{mpp+70}=	28,64	V

Minimalna liczba modułów połączona szeregowo

$N_{szer,min}$= 10,48

Wnioski:

Minimalna liczba modułów połączona szeregowo wynosi: 11,00 szt.

C) Maksymalna liczba modułów łączona równolegle

1. Obliczenie maksymalnej liczby modułów wg maksymalnego prądu inwertera

$I_{sc,max}$ - maksymalne możliwe natężenie prądu zwarcia

$I_{sc,max}$= 10,28 V

Maksymalny prąd wejściowy inwertera na każde wejście MPPT1 $I_{dc,max}$ = 16,0 A

Maksymalny prąd wejściowy inwertera na każde wejście MPPT2 $I_{dc,max}$ = 0,0 A

$N_{max,rów\ MPPT1}$= 1,56

$N_{max,rów\ MPPT2}$= 0,00

Wnioski:	MPPT 1	MPPT 2
Maksymalna liczba łańcuchów modułów połączona równolegle wynosi:	1,0	0,0

D) Zabezpieczenia strony DC

1. Dobór ogranicznika przepięć po stronie DC

Napięcie w punkcie mocy maksymalnej U_{max}=

	INWERTER I1
	MPPT 1
U_{max}=	613,50
$1,2U_{max}$=	736,20
U_{CPV}=	1000,00

$U_{CPV} \geq 1{,}2U_{max}$ Dla wejścia inwertera dobrano wartość napięcia ograniczników przepięć UCPV=1000 V.

E) Dobór przekroju przewodu strony DC	
	INWERTER I1
	MPPT 1.1
Liczba modułów w łańcuchu:	15,00
Ilość stringów:	1,00
Napięcie modułu [V]:	40,90
Moc modułu [W]:	320,00
Natężenie modułu [A]:	9,43
Długość przewodu modułów [m]:	0,50
Łączna dł. przewodów modułów [m]:	7,50
Długość przewodów [m]:	10,00
Suma długości [m]:	18,30
Moc łańcucha [W]:	4800,00
Napięcie łańcucha [V]:	613,50
Dobrano przekrój przewodu [mm²]:	4,00
Konduktywność [m/Ωmm²]:	54,00
Spadek napięcia ΔU% :	**0,22%**

F) Podstawowe parametry elektryczne w zależności od zmiany temperatury	
	INWERTER
	MPPT 1

	Ilość stringów	1
	Ilość paneli w stringu	15
	temperatura [°C]	
Napięcie U [V]	**-20**	692.46
	25	613.50
	70	534.54
Natężenie I [A]	**-20**	9.76
	25	10.02
	70	10.28

Dobór instalacji fotowoltaicznej po stronie AC

A) Zabezpieczenia strony AC

1. Dobór wyłącznika nadprądowego po stronie AC

Maksymalny prąd płynący z falownika $I_{ac,max}$= 6,50 A

	Inwerter I1
$I_{ac,max}$=	6,50

Dobrano wyłączniki nadprądowe:

Inwerter I1
10 A

2. Dobór ogranicznika przepięć po stronie AC

Napięcie w punkcie mocy maksymalnej U_{max}=

	Inwerter
U_{max}=	400,00
1,2U_{max}=	480,00
U_{CPV}=	600,00

Dla inwertera dobrano wartość napięcia ograniczników przepięć U_{CPV}=600V.

B) Dobór przekroju przewodu strony AC		
	Inwerter I1 - RG PV	**RG PV - TG**
Natężenie na wyjsciu [A]:	6,50	6,50
Moc na wyjsciu [W]:	4500,00	4500,00
Napięcie na wyjsciu [V]:	400,00	400,00
Długość przewodów [m]:	5,00	10,00
Konduktywność [m/Ωmm^2]:	54,00	54,00
Dobrano przekrój przewodu [mm^2]:	4,00	4,00
Spadek napięcia ΔU% :	**0,13%**	**0,26%**
Dobrano przewód:	YDYżo 5 x 4 mm^2	LgY 5 x 4mm^2

Opracowała: **mgr inż. Aleksandra Szewczyk**

Część rysunkowa

PV-01 Schemat elektryczny instalacji fotowoltaicznej

Załączniki

Uprawnienia projektanta wraz z zaświadczeniami o przynależności do OIIB

Oświadczenie

Koncepcja instalacji fotowoltaicznej

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-7IX-AX5-63V *

Pan Zbigniew Wójcik o numerze ewidencyjnym POM/IE/5424/01
adres zamieszkania ul.Piłsudskiego 5B/2, 76-200 Słupsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-02 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

~~WOJEWÓDZKIE BIURO PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO W SŁUPSKU~~

URZĄD WOJEWÓDZKI w SŁUPSKU WYDZIAŁ PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO, Urbanistyki Architektury i Nadzoru Budowlanego

Słupsk, dnia 14.10. 19 86 r.

Znak: AN/ 8346/172 86

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust.2 §7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit.d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel Zbigniew Wójcik
(wymienić imię — imiona i nazwisko)

magister inżynier elektryk
(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 28.08.1958r. w Słupsku

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej
(określić rodzaj funkcji)

w zakresie instalacji elektrycznych
(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalności zawodowej)

Obywatel: Zbigniew Wójcik jest upoważniony do:
(imię — imiona i nazwisko)

1. do sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
2. w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.

URZĄD WOJEWÓDZKI W SŁUPSKU

Z-CA DYREKTORA WYDZIAŁU

Otrzymuje:
Zbigniew Wójcik
(strona)

(podpis z podaniem imienia, nazwiska i stanowiska służb.)

Sk 3410/2000/83.

Słupsk, dnia 11.04.2020 r.

Oświadczenie

Zgodnie z wymogiem art.20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz.2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany:

PROJEKT BUDOWLANY

branża elektryczna

Projekt instalacji fotowoltaicznej na budynku jednorodzinnym

Obiekt: budynek jednorodzinny

Adres inwestycji: ul. Podgórna 24, 76-248 Dębnica Kaszubska

Inwestor: Rafał Jońca

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektował:	mgr inż. Zbigniew Wójcik upr.bud.nr AN/8346/172/86	04.2020	
Opracował:	mgr inż. Aleksandra Szewczyk	04.2020	