

PROJEKT TECHNICZNY – WYKONAWCZY

**INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 49.92 kWp
DLA BUDYNKU MIEJSKIEGO OŚRODKA KULTURY
W NOWEJ RUDZIE**

OBIEKT : BUDYNEK MIEJSKIEGO OŚRODKA KULTURY W NOWEJ RUDZIE

ADRES: 57-400 NOWA RUDA ul. STRZELECKA 2A

DZIAŁKA: Dz.nr 95/2 AM 4 obręb Nowa Ruda

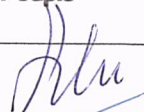
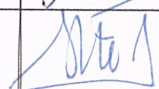
INWESTOR: MIEJSKI OŚRODEK KULTURY W NOWEJ RUDZIE

ADRES: 57-400 NOWA RUDA ul. STRZELECKA 2A

ZAMAWIAJĄCY: ES PRACOWNIA KRAJOBRAZU ELŻBIETA SZOPIŃSKA
51-348 WROCŁAW ul. RZECZNA 13/1,

BRANŻA: KONSTRUKCYJNA
INSTALACYJNA ELEKTRYCZNA

KAT.OB. BUD: IX

Lp.	Funkcje techniczne	Imię i nazwisko, nr uprawnień zawodowych	specjalizacja,	Data	Podpis
1.	Projektant branża elektryczna	Daniel Kociemba upr.nr 129/DOŚ/06		31.01.2022	
2.	Współpraca projektowa – asystent	Lucjan Łopuszański		31.01.22	

styczeń 2022 rok

PV-PROJEKT *ELMATIK* Lucjan Łopuszański

PROJEKTY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH

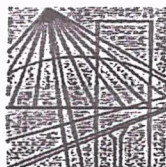
biuro.elmatik@gmail.com lucjan.lopuszanski@gmail.com tel: +48 604 148 424

55-300 RAKOSZYCE ul. Wrocławska 54 B

SPIS TREŚCI

Lp	Część opisowa elektryczna	Strona
0,	Dokumenty formalno-prawne	0
1.	Cel i podstawa opracowania	3
2.	Przedmiot i zakres opracowania	4
3.	Opis Obiektu	4
4.	Opis tech. instalacji PV	5
4.1	Warunki zasilania	5
4.2	Instalacja DC – generator PV	5
4.3	Rozdzielnia RPV.	6
4.4	Linia blokady PV	6
4.5	Inwerter	7
4.6	Linia zasilająca instalację PV	7
4.7	Wymagania materiałowe i sprzętowe	7
4.8	Obliczenia	8
4.9	Wyłącznik Główny Prądu	8
5.0	Bilans mocy i energii	10
6.0	Ochrona przeciwporażeniowa	10
7.0	Ochrona przed przepięciami	10
8.0	Komunikacja LAN	11
9.0	Instalacja odgromowa- uzupełnienie	11
10.0	Realizacja wytycznych KGSP	12
11.0	Uwagi końcowe	12
12.0	Wykaz materiałów podstawowych	12
13.0	Metodyka instruktażu stanowiskowego	13
14.0	Informacja o wydzieleniu terenu	13
15.0	Srodki techniczne dla BHP	13
16.0	Załącznik nr 1 -piktogramy	14

Lp	Część rysunkowa elektryczna	Format
E01	Rozmieszczenie paneli PV na dachu	A2
E02	Lokalizacja rozdzielnic RPV i INV	A2
E03	Schemat elektryczny instalacji PV	A4



DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK.7131-41/2006/06

Wrocław, 14 czerwca 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) oraz § 28 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83, poz. 578) i § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96, poz. 817), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIB

n a d a j e

Panu

Daniel Kociemba

magister inżynier z kierunku elektrotechnika
urodzony dnia 4 lipca 1976 r. we Wrocławiu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny 129/DOŚ/06

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pan Daniel Kociemba posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Daniel Kociemba
Ul. Leonarda da Vinci 10/3
52-112 Wrocław
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Mgr inż. Bronisław Wośiek
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wośiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński

3. mgr inż. Małgorzata Janiaczyk

Pan Daniel Kociemba jest uprawniony:

W specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - do:

- 1) projektowania obiektów budowlanych takich jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
- 2) sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy bez ograniczeń w zakresie w/w specjalności.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Skład orzekający OKK

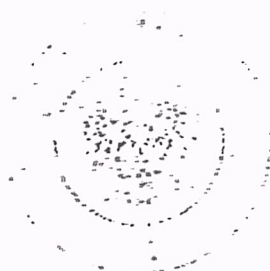
DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

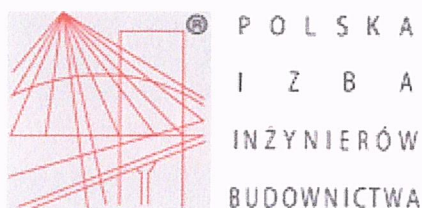
Mgr inż. Bronisław Wosiek
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wosiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński

3. mgr inż. Małgorzata Janiarczyk





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-1EW-587-259 *

Pan Daniel Kociemba o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/0468/06

adres zamieszkania ul. Leonarda da Vinci 10/3, 52-112 Wrocław

jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-08-01 do 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-13 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępcą Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej 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.**



DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK.7131.7132-243/2013/13

Wrocław, dnia 16 grudnia 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art.12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) i § 11 ust 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani Aleksandra Danuta Borkowska

magister inżynier z kierunku budownictwo
urodzona dnia 2 czerwca 1982 r. w Wieruszowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny 251/DOŚ/13

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń

Pani Aleksandra Danuta Borkowska jest uprawniona:

W specjalności **konstrukcyjno-budowlanej** - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - do:

- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz architektury obiektu,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń w zakresie w/w specjalności.

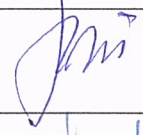

Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

OŚWIADCZENIE ZESPOŁU PROJEKTOWEGO

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późniejszymi zmianami)

Oświadczamy

że, Projekt Techniczny -Wykonawczy Instalacji Fotowoltaicznej o mocy 49.92 kWp dla Miejskiego Ośrodka Kultury w Nowej Rudzie - został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Imię Nazwisko	Uprawnienia i specjalność	Zakres opracowania	Pieczęć i podpis
mgr inż. Daniel Kociemba <i>PROJEKTANT</i>	nr upr.129/DOŚ/06	branża elektryczna	31.01.22. 
mgr inż. Lucjan Łopuszański <i>ASYSTENT współpraca</i>		branża elektryczna	31.01.2022 

1. Cel i podstawa opracowania

Celem opracowania jest budowa instalacji fotowoltaicznej typu "On-grid" o **mocy 49,92 kWp** połączonej z publiczną siecią energetyczną poprzez instalację wewnętrzną obiektu - do kompensacji poboru energii elektrycznej przez obiekt energią z OZE. Projektuje się instalację fotowoltaiczną na dachu budynku MOK.

Projekt opracowano na podstawie:

- Zlecenia inwestora -
- Wizji lokalnej z udziałem przedstawiciela Inwestora
- Dokumentacji architektonicznej obiektu (inwentaryzacja)
- Informacji uzyskanych od inwestora
- Dokumentacji technicznej instalacji elektrycznej budynku
- Materiałów własnych

1.1. Materiały wykorzystane przy sporządzaniu opracowania:

- Aktualne przepisy Ustawy z dnia 07 lipca 1994 Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.z 2020 r poz 1333 wraz z póź.zmianami).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 1997 r.Nr 54,poz.348 ze zm.)
- Rozporządzenie MI z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U 2015 nr 75 poz 1422 z późn.zm.).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 30 listopada 2021 w sprawie wymagań technicznych i warunków przyłączenia oraz współpracy mikroinstalacji z systemem elektroenergetycznym.
- Normy:
 - PN-HD 60364 -5-523:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
 - PN-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
 - PN-HD 60364- 7-712:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Fotowoltaiczne systemy zasilania.
 - PN-EN 62446-1:2016-08E Wymagania dot. instalacji PV podłączonych do sieci energ.
 - PN-EN 32305- 1,2,3 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
 - PN-EN 12464-1:2004 - Norma oświetleniowa
- Katalogi: Helukabel, Lappkabel , TF Kable „Kable i przewody elektroenergetyczne” - edycja czerwiec 2020.
- Tabele doboru wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długo-trwała przewodów i kabli.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt instalacji stałoprądowej DC i zmiennoprądowej AC z przyłączeniem systemu PV do wewnętrznej instalacji Nn w obiekcie , wraz z zabudową konstrukcji systemowej , paneli PV ,rozdzielnic , inwertera oraz okablowania a w tym:

- montaż konstrukcji systemowej na dachu budynku
- montaż 104 szt paneli fotowoltaicznych na konstrukcji systemowej Novotegra
- montaż trójfazowego inwertera o mocy AC 50 kW oraz
- montaż rozdzielnic RPV AC/ DC w pomieszczeniu gospodarczym w piwnicy obiektu.
- montaż instalacji AC wraz z podłączeniem do Rozdzielni Pośredniej (RPP) w pom.02 w piwnicy.
- podłączenie konstrukcji systemowej instalacji PV do instalacji uziemienia odgromowego

3. Opis obiektu

Budynek tradycyjny murowany, dwukondygnacyjny, trójsegmentowy. W stanie obecnym konstrukcja stropu i dachu według opisu z przedłożonej dokumentacji architektonicznej jest następująca:

Segmenty SD1 – SD2 - dachy dwuspadowe o kącie nachylenia 6°, z warstwami:

- 2 x papa na lepiku
- szlichta cementowa wyrównawcza
- płyty korytkowe 10 cm
- pustka powietrzna 35cm
- ścianki azurowe, cegła kratówka
- płyta kanałowa 24 cm

Segment SD3 – stropodach pełny płaszczyznowy typu DZ3. Dach kopertowy dośrodkowo skośny o kącie nachylenia 6°. Konstrukcja stropu składa się z następujących warstw:

- 2 x papa na lepiku
- szlichta cementowa dylatowana gr. 2 cm
- styropian gr 5 cm
- paroizolacja
- szlichta cementowa dylatowana gr. 2 cm
- strop DZ 3

Budynek w ciągłej eksploatacji i w stanie dobrym.

Po wstępnej analizie wytrzymałościowej stropów z płyty korytkowej wytypowano część SD3 pod montaż instalacji PV. Wystawa tej części dachu jest południowo-wschodnia pod kątem 20° na wschód od kierunku południowego. Od strony południowej nie ma żadnych przeszkód terenowych które mogłyby zacieniać projektowaną instalację. Montaż generatora PV w tej lokalizacji zapewnia jego pełne oświetlenie słoneczne w okresie całego roku. Na podstawie oględzin nie stwierdzono również by montaż projektowanej instalacji PV stwarzał jakiegokolwiek zagrożenia lub ograniczenia dla istniejącego otoczenia oraz funkcjonowania obiektu. Planowany montaż instalacji PV nie zmienia dotychczasowego sposobu zagospodarowania i użytkowania terenu oraz sąsiednich obiektów budowlanych i nie wprowadza dodatkowych uciążliwości dla środowiska. Projektowana instalacja nie jest przedsięwzięciem mającym znaczące oddziaływania na środowisko wg Rozporządzenia RM z dnia 10 września 2019 r. Teren obiektu nie jest objęty ochroną konserwatorską i ochroną przyrody.

Podstawowe dane dotyczące projektowanej instalacji PV przedstawiono w Tab.nr 1. dla pojedynczego **panela monokrystalicznego o mocy P = 480 Wp**
Karta wymagań wobec paneli PV w opisie.

4. Opis techniczny instalacji.

4.1 Warunki zasilania

Obiekt zasilany jest z sieci elektroenergetycznej OSD Tauron linią kablową YAKY 4 x70 mm² do złącza kablowego zlokalizowanego w budynku na parterze. Ze złącza zasilana jest rozdzielni główna budynku RGB również zlokalizowana na parterze.

Aktualny przydział mocy wynosi 40 kW. Zabezpieczenie przedlicznikowe 63 A. Pomiar energii czynnej półpośredni. Jako Wyłącznik Główny Prądu funkcjonuje Wyłącznik Pożarowy wyzwalany przyciskiem PWP zamontowanymi w holu wejściowych przy portierni. W obiekcie zamontowany jest Agregat prądotwórczy o mocy 50 KW z automatycznym układem SZR. Z rozdzielni głównej wyprowadzona jest linia zasilająca rozdzielnię pośrednią (RPP) zamontowaną w pomieszczeniu gospodarczym opisanym **jako 03** w piwnicy obiektu. Po zamontowaniu instalacji PV o mocy 49.92 kWp konieczne będzie zwiększenie przydziału mocy do wartości 50 kW co przy istniejącym okablowaniu i układzie pomiarowym jest bezproblemowe. Z uwagi na współpracę agregatu prądotwórczego z instalacją wew. obiektu konieczne jest zaprojektowanie i montaż automatycznego układu wykluczającego równoległą pracę instalacji PV z instalacją wew. zasilaną awaryjnie agregatem.

4.2 Instalacja PV . Generator DC

Projektuje się trójstringowy generator DC zamontowany na segmencie SD3 dachu składający się ze 104 szt monokrystalicznych modułów fotowoltaicznych o jednostkowej mocy **480 Wp**. Panele zostaną zamontowane na balastowej konstrukcji systemowej w układzie poziomym w stosunku do kierunku południowego. Opinia techniczna wydana przez projektanta-konstruktora o dopuszczalności montażu instalacji PV wg niniejszego projektu jest pozytywna i stanowi zał. niniejszego opracowania. Możliwe jest zastosowanie innego sposobu montażu paneli na dachu obiektu lecz wymaga to sporządzenia odrębnego projektu konstrukcyjnego popartego obliczeniami o dopuszczalności rozwiązania dla zaproponowanej konstrukcji. Opis i obliczenia konstrukcji wsporczej zawarto w opinii konstruktora która stanowi zał. niniejszego opracowania. Panele zostaną połączone w system przy pomocy optymalizatorów mocy P-1000 W w układzie po 2 panele na optymalizator. Łączna moc tak zaprojektowanego generatora PV **wyniesie 49.92 kWp** dla jednostkowej mocy **panela P=480 Wp**. Sposób rozmieszczenia paneli przedstawiono na Rys.E01 a konfigurację generatora w Tab.nr 1.

Tab.nr 1

Generator PV	Liczba paneli	Moc PV [kWp]	Ilość optym. P1000
PV1	34	16,32	17
PV2	34	16,32	17
PV3	36	17.28	18
Razem	104	49.92	52

Panele i optymalizatory zostaną połączone przewodem solarnym o przekroju 6 mm².

Prowadzenie pod panelami bez osłony, mocowanie do konstrukcji systemowej opaskami odpornymi

na UV. Prowadzenie poza obrysem paneli (generatora DC) po połaci dachu w rurze instalacyjnej RKUV karbowanej odpornej na UV o średnicy ϕ 28/32 mm ułożonej w metalowym korycie instalacyjnym z pokrywą mocowanym na wspornikach izolacyjnych klejonych do papy (artiplastic) i wprowadzonej do rozdzielnicy ochronnikowej (ROCH) o IP-65 zamontowanej na ścianie attyki wschodniej miejscu wskazanym na Rys.E01 Wprowadzenie przewodów DC w rurze RKUV do ROCH przez dławicę ϕ 32 montowaną od spodu rozdzielnicy. Wyprowadzenie przewodów DC do rury RkHF ϕ 32 w metalowym korycie kablowym na wspornikach na poziom połaci SD2 i wprowadzenie do metalowego nieczynnego kanału wentylacyjnego prowadzącego bezpośrednio do pom. gospodarczego 02 w piwnicy. Rozdzielnica ochronnikowa ROCH wyposażona w ochronniki przepięć DC 1200 V typu I i II dla każdego stringu. Zaciski PE ochronników przepięć DC zamontowanych w ROCH połączyć z najbliższym zwodem instalacji odgromowej na połaci dachu przewodem LY PE 25 mm² (wyjście z ROCH dławicą ϕ 10mm) przy pomocy zacisku krzyżowego do instalacji odgromowych. Stosować końcówki tulejkowe

4.3 Rozdzielnica RPV .

Na ścianie **pomieszczenia 03** w lokalizacji wskazanej na **Rys.E02** zaprojektowano montaż natynkowej 24 modułowej rozdzielnicy RPV DC/AC o IP-44 ,(typ równoważny RN-24) której wyposażenie będą stanowić ochronniki przepięć DC klasy I i II 1000 V) dla każdego stringu oddzielnie.(zabezpieczenia powtórzone) W części AC rozdzielnica będzie wyposażona w ochronnik przepięć klasy B+C oraz zabezpieczenie nadprądowe obwodu inwertera typu **S303 B 80 A**

.Połączenie AC inwertera z RPV przewodem typu YDY 5 x 16 mm² lub elastycznym **OMY 5 x 16 mm²** w rurze instalacyjnej karbowanej typu RLHF ϕ 32 mm. Na tej samej ścianie z zachowaniem wymaganego przez producenta odstępu projektuje się montaż inwertera o mocy AC $P = 50$ kW równoważnego

Jako łącznik automatyczny ze zwłoką czasową (AWIT) zapewniający przerwę izolacyjną pomiędzy instalacją PV a siecią w przypadku braku zasilania sieciowego zastosowano stycznik o trwałym prądzie znamionowym $I_n = 100$ A oraz przekaźnik czasowy ze zwłoką w załączeniu po powrocie napięcia $t = 60$ sec. - zgodnie z Rozporządzeniem MKiŚr z dnia 30.11.2021. W obwód cewki stycznika należy włączyć również parę styków pomocniczych NO stycznika sieciowego układu SZR . Wyłączenie stycznika sieciowego w przypadku zaniku napięcia i uruchomienie agregatu (stycznik sieciowy zablokowany) blokuje również załączenie instalacji PV w przypadku zasilania awaryjnego. (Linia LB)

4.4 Linia blokady załączenia instalacji PV (LB

W celu realizacji blokady należy wykonać instalację przewodem YDY 3 x 1.5 mm² od szafki układu SZR do RPV w pom. gosp 03. w piwnicy . Przewód prowadzić przez pomieszczenia piwnicy w rurze instalacyjnej RLHF ϕ 22 mm natynkowo na uchwytych . Przepusty między pomieszczeniami i przepust zewnętrzny uszczelnić masą ogniową (EI90)

4.5 Inwerter

Obwody DC z rozdzielnicy RPV zostaną wprowadzone do projektowanego inwertera typu „on grid „ o mocy **AC $P = 50$ kW** wyposażonego w dodatkowy wyłącznik DC a także moduł antywyspowy zgodny z normą PN-EN 50549 oraz kodeksami sieciowymi NC RfG. zaprojektowany falownik powinien pozwalać na monitoring instalacji na poziomie pojedynczego modułu i eliminować utrzymywanie się niebezpiecznego napięcia DC na stringu po odłączeniu inwertera od sieci AC.

Maksymalne napięcie na pojedynczym optymalizatorze nie powinno przekraczać wartości **1 V** co w przypadku awaryjnego doziemienia jednego z biegunów instalacji DC na dachu budynku eliminuje możliwość przypadkowego porażenia prądem osób dokonujących jakichkolwiek prac przy instalacji. System ten po pożarowym wyłączeniu zasilania w całym obiekcie winien **zapewnić również bezpieczną akcję gaśniczą na dachu budynku z poziomu gruntu.**

Projektowany inwerter jest wyposażony w licznik wyprodukowanej energii elektrycznej w odczycie chwilowym i sumacyjnym od pierwszego uruchomienia jak również w moduł komunikacyjny w standardzie speedwire/webconnect/wifi/bluetooth/Rs-485 obsługujący standard SUNSPEC oraz umożliwiający archiwizację i transmisję danych zmiennych do komputera PC przez sieć LAN do dowolnej bazy danych oraz archiwizacji na portalu producenta po zarejestrowaniu użytkownika. Możliwa jest również współpraca z platformą SCADA OSD i modułami BMS w uzgodnionym protokole. Dane do logowania winny być dostępne w dokumentacji Inwerterów. Doprowadzenie sieci LAN lub uzyskanie zasięgu sieci Wi-Fi w korytarzu jest w gestii inwestora. Schemat elektryczny instalacji przedstawiono na **Rys E03.**

4.6 Linia zasilająca instalację PV (LZ) .

W celu doprowadzenia napięcia do rozdzielnic RPV projektuje się linię zasilającą wyprowadzoną z rozdzielni pośredniej (RPP). Linię należy wykonać przewodem YkY 5 x 16 mm²) prowadzonym natynkowo po ścianie po trasie wg. Rys. E02 Włączenie LZ do szyn zbiorczych RPP przez rozłącznik bezpiecznikowy RBK z wkładkami gG 80 A.

4.7 Wymagania materiałowe i sprzętowe

Dla opisanych wyżej elementów instalacji określono następujące wymagania:

1. Wymagania wobec konstrukcji systemowych dla PV
 - certyfikacja zgodnie z normą PN-EN 1090-1, PN-EN 1991-1-1 do 4 oraz , PN-En 61537:2007 PN-EN 1999-1-1
2. Wymagania wobec paneli PV
 - monokrystaliczne
 - moc jednostkowa nie mniejsza niż 480 Wp
 - sprawność optyczna nie mniej niż 19%
 - dodatnia tolerancja mocy
 - powłoka antyrefleksyjna
 - temperaturowy współczynnik mocy nie mniejszy niż - 0.42%/K
 - temperaturowy współczynnik napięcia nie mniejszy niż - 0,32%/K
 - wytrzymałość na obciążenie wiatr/śnieg nie mniej niż 5400 /2400 pa
 - certyfikowane wg TUV, CE, IEC
 - spełniający normy IEC61215 i IEC 61730
 - z gwarancją producenta na produkt min 10 lat.
3. wymagania wobec inwertera
 - trójfazowy, typu " on grid umożliwiający pracę z optymalizatorami, pozwalający na monitorning instalacji na poziomie pojedynczego panela , zapewniający bezpieczeństwo ekip gaśniczych (wyłącznik strażaka) , obniżający napięcie na pojedynczym optymalizatorze do poziomu 1 V

- moc AC nie mniejsza niż 50 kW
- sprawność nie mniejsza niż 97,5%,
- minimum 5 lat gwarancji producenta oraz serwis gwarancyjny na terenie Polski,
- napięcie wejściowe DC do 1000 V
- komunikacja Bluetooth®, WLAN
- zgodność z normami IEC61727 i EN-50549 oraz dyrektywami UE dot. napięcia,
- częstotliwości i kompatybilności elektromagnetycznej.

4. Wymagania wobec optymalizatorów

- nominalna moc wejściowa 1000 W (1100)
- maksymalne napięcie wej. 80 V
- napięcie wyjściowe wyłączzonego falownika - 1,0 V
- zgodność z normami :
EMC : FCC część 15 klasa B IEC61000-6-2 i 3
Bezpieczeństwo: IEC 62109 klasa II
Zabezpieczenie p.poż: VDE -AR-E 2100-712:2013-05

4.8 Obliczenia:

Przewidywany spadek napięcia na najbardziej oddalonym od inwertera obwodzie DC (L = 75m) dla obciążenia znamionowego wyniesie:

$\Delta U_{DC} = I_n \times [2L/\gamma S] = 10,35 \times [2 \times 75/55 \times 6] = 4,24 [V]$ I jest pomijalnie mały dla spodziewanego napięcia roboczego na stringach ($U_N = 600V$)

gdzie :

I_N - robocze natężenie prądu DC w Stringu w [A]

γ - konduktancja Cu (55 m/Ωmm²)

S - przekrój poprzeczny przewodu Solarflex w [mm²]

L- długość obwodu w [m]

Obciążalność prądowa długotrwała przewodu solarnego o S=6 mm wg PBUE z.10 tab 16 wynosi

$I_d = 40 A$ i jest wielokrotnie większa od spodziewanego prądu zwarcia w stringu. ($I_{zws} = 10,95 A$ dla paneli równoważnych). Z uwagi na zastosowanie systemu redukującego poprzez optymalizatory napięcie w stringu do poziomu dopuszczalnego (1000 V) nie ma potrzeby obliczania napięć U_{co} w niskich temperaturach.

4.9 Wyłącznik główny instalacji PV (pożarowy)

Obiekt jest wyposażony w Pożarowy Wyłącznik Prądu wyzwalany przyciskiem PWP umieszczonym w holu wejściowym do budynku. Wyłączenie pożarowe zasilania w obiekcie wyłącza również instalację PV w sposób zapewniający bezpieczeństwo ekip gaśniczych. (wyłącznik strażaka) Uruchomienie agregatu prądotwórczego blokuje możliwość załączenia instalacji PV.

5. Bilans mocy i energii

Roczna produkcja energii elektrycznej przez projektowaną instalację fotowoltaiczną
Erok -wyniesie:

$$E_{rok} = W_n \times P_{pv} \times \mu \text{ [kWh]}$$

$$E_{rok} = 1050 \times 1.07 \times 49,92 \times 0,87 = \mathbf{48\,794 \text{ kWh/rok}}$$

(oszczędności energii pierwotnej)

gdzie:

W_n – wskaźnik nasłonecznienia dla lokalizacji Kłodzko przy kącie elewacji 13°
 odczytany z tabeli [Lit1] 1,10

P_{pv} – moc projektowanej instalacji PV w [kW]

μ -- współczynnik sprawności instalacji (0,87)

Pobór energii elektrycznej przez obiekt w roku 2020/21 rok do roku przedstawionow Tab.nr 2
 Tab.nr 2

Lp	Rok do roku	Er [kWh]
1	2017	50069,0
	2018	43395,0
	2020	47250,0

Do obliczenia efektu energetycznego i finansowego budowy projektowanej instalacji PV przyjęto następujące założenia:

1. Miejski Ośrodek Kultury będzie korzystał z prosumenckiego modelu rozliczeń z OSD
2. Średnia ilość godzin słonecznych w roku dla lokalizacji Kłodzko $T_{SOL} = 1700 \text{ h/rok}$.
3. Godziny pracy MOK w godzinach słonecznych $T_{MOK} = 3060 \text{ h/rok}$ (uwzględniono częściowo wolne weekendy i dni ustawowo wolne od pracy oraz aktywność osrodka w godzinach popołudniowych)
4. Przyjęto 80% współczynnik autokonsumpcji energii el. wyprodukowanej w PV w obiekcie.
 ($E_K = 0.8 E_{rok}$)

Dla takich warunków rzeczywista całkowita energia roczna z PV wykorzystana w obiekcie wyniesie:

$$E_R = 0.8 E_{rok} + [0.20 E_{rok}] - 30\%$$

Gdzie 30% stanowi „opłatę” dla OSD Tauron za magazynowanie energii w sieci

$$E_R = 39035,0 + [9758 - 30\%]$$

$$E_R = \mathbf{45\,886,0 \text{ kWh/rok}}$$

Tak więc energia wyprodukowana w PV po odliczeniu 30% opłaty dla OSD za magazynowanie energii w sieci i uwzględnieniu 80% współczynnika wykorzystania energii w autokonsumpcji (rzeczywista wartość rocznej produkcji) wyniesie: **45 886,0 kWh/rok** i spowoduje zmniejszenie rocznego poboru energii do wartości :

$$E_{rob} = E_r - E_R = 47250,0 - 45\,886,0 = \mathbf{1364,0 \text{ kWh/rok co stanowi 2,92\%}}$$

dotychczasowego poboru za rok 2019 a więc oszczędności kosztów poboru energii elektrycznej rzędu **97,08 %** . Koszty poboru energii elektrycznej po zamontowaniu instalacji PV osiągną wartość **2.2% kosztów obecnych**.

6. Ochrona przeciwporażeniowa

Projektowane instalacje elektryczne są zgodne z przepisami budowlanymi w zakresie ochrony przeciwporażeniowej oraz wymogami normy PN-HD-60364 „Instalacje elektryczne w obiektach

budowlanych” Jako podstawowy system ochrony od porażenia prądem elektrycznym zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S.

7. Ochrona przed przepięciami

Niezależnie od ochronników przepięć zamontowanych w rozdzielni głównej budynku RGB w ochronniki przepięciowe wyposażono również RPV w torze DC i AC oraz zainstalowano ochronniki DC w rozdzielni ROCH

8. Komunikacja LAN

W celu uzyskania dostępu przez PC do danych zmiennych instalacji gromadzonych w pamięci archiwalnej inwerterów należy: Wykonać instalację przewodem 1 x FTP 4 x 2 x 0.8 mm od miejsca instalacji inwertera w kotłowni do najbliższego pomieszczenia wskazanego przez administratora sieci z dostępem do sieci LAN obiektu lub umożliwić korzystanie przez inwerter z zasięgu sieci Wi-Fi obiektu. Powyższe pozostaje w gestii inwestora. Przewód FTP może być prowadzony równoległe z WLZ kotłowni pod warunkiem zastosowania przewodu cat7e

9. Instalacja odgromowa

Projektowana instalacja PV nie zmieni w żaden sposób poziomu zagrożenia piorunowego i kategorii ochrony odgromowej obiektu i nie spowoduje wzrostu zagrożenia wyładowaniem piorunowym .

Obiekt jest wyposażony w instalację odgromową i konstrukcję systemową Instalacji PV należy połączyć z istniejącą instalacją w punktach skrajnych . Połączenia wykonać przewodem odgromowym Fe/Zn $\phi 8\text{mm}$ lub LY PE o $S = 25\text{ mm}^2$ przy pomocy typowego systemowego osprzętu odgromowego.

Zachować odstępys iskrowe min 50 cm . W przypadku przebiegu zwodów instalacji odgromowej pod panelami należy zmienić ich trasę lub zastosować izolowanie.

10. Realizacja wytycznych KGSP w sprawie bezp.p.pożarowego

1. Instalację należy wyposażać w gaśnicę proszkową ABC 6 kg do gaszenia urządzeń elektrycznych znajdujących się pod napięciem do 1000 V. Gaśnicę należy zlokalizować w pobliżu inwertera
2. Wykonawca instalacji winien sporządzić ogólny plan instalacji wskazujący na rozmieszczenie paneli inwertera i przewodów znajdujących się pod napięciem (możliwa adaptacja rys E01, niniejszego projektu) i umieścić go w ogólnie-dostępnym miejscu.
3. Obiekt należy oznakować piktogramami przedstawionymi w zał nr 1 do projektu.
4. Wykonawca po zakończeniu prac i uruchomieniu instalacji powinien zgłosić ją wspólnie z inwestorem do właściwej miejscowo Komendy Straży Pożarnej .
5. Wykonawca sporządzi plan przeglądów serwisowych instalacji w ramach udzielanej gwarancji

11. Uwagi końcowe

Jeśli w projekcie technicznym oraz w kosztorysie inwestorskim i w przedmiarze robót pojawiają się jakiegokolwiek nazwy własne urządzeń oraz nazwy producenta należy traktować je wyłącznie jako przykładowe. Zastosowane w projekcie materiały instalacyjne podano również jako przykładowe, spełniające określone i wymagane parametry eksploatacyjne, techniczne i gabarytowe, natomiast stosowane w realizacji inne niż zaprojektowano, muszą posiadać parametry techniczne i funkcjonalne równorzędne i nie gorsze od podanych w dokumentacji projektowej.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, oraz w oparciu o niniejszą dokumentację, ze ścisłym przestrzeganiem zasad i przepisów BHP

Przed załączeniem urządzeń pod napięcie należy dokonać niezbędnych prób i pomiarów elektrycznych pozwalających na stwierdzenie gotowości urządzeń do eksploatacji. (pomary rezystancji izolacji, uziemienia ochronnego i odgromowego oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.) Całość prac montażowych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcjami.

12. Wykaz materiałów podstawowych

Lp	Oznaczenie	Nazwa	Liczba	Uwagi
1	PV	Panele fotowoltaiczne o mocy 480 Wp	104 szt	wg wymogów
2	Inwerter 50 kW	Inwerter PV	1 szt	wg wymogów
3	Konstrukcja	Konstrukcja systemowa	10,4 kpl	1 kpl/10 szt paneli
4	RN-24 IP-44	Rozdzielnica natynkowa (RPV)	1 szt	RPV
5	Solarflex	Przewód solarny 6mm ²	300 mb	
6	RLHFφ32 mm	Rura instalacyjna sztywna (z dachu)	15 mb	w kanale instalac.
7	Hilti sp	Masa ognioodporna	320ml	(2opak)
8	DC DEHN COMBO	Ochronnik przepięć DC	6 szt	
9	DHN275 B+C	Ochronnik przepięć AC	1 szt	
10	S303 B80 A	Zabezpieczenie nadm-prądowe	1 szt	
11	RBK gG80 A	Wkładki topikowe gG	3 szt	
12	RKUV φ-32 mm ²	Rura instalacyjna karbowana UV	50,0 mb	prow. po dachu
13	YDY 5 x 16mm ²	Kabel zasilający RPV z RPP	10 mb	
14	RN-12 IP-65	Rozdzielnia ochronnikowa ROCH	1 szt	ROCH
15	LY PE S=50 mm ²	Przewód uziemiający do konstrukcji	20 mb	
16	AWIT CTX3/100 A Legrand	Stycznik izolacyjny	1 szt	
17	PCU-510	Przełącznik czasowy	1 szt	
18	S301B10 A	Zabezpieczenie nadm.prądowe obw.	1 szt	
19	YDY 3 x 1.5 mm ²	Przewód instalacyjny (wył AWIT)	25 mb	LS z SZR-a do RPV
20	BAKS 40x60mm	Koryta metalowe instalacyjne z pokrywą	30mb	
21	Artiplastic 0501SC	Wsporniki PVC do koryt metalowych	dach	
22	P1000 SE	Optymalizatory mocy 1000 Wp	52 szt	

13. Metodyka instruktażu stanowiskowego

Prace z użyciem urządzeń mechanicznych (wiertarki, bruzdownice, wiertnice, i inne) powinny być wykonywane przez osoby przeszkolone w zakresie bezpiecznego ich użytkowania ze zwróceniem uwagi na obowiązek przeprowadzania oględzin stosowanych urządzeń zarówno przed przystąpieniem do prac jak i w trakcie ich wykonywania. Prace powinny być wykonywane przez odpowiednio przeszkolonych pracowników pod kierunkiem osoby uprawnionej zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych”. Każdy pracownik powinien znać przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, brać udział w szkoleniu i instruktażu z tego zakresu oraz poddać się wymagany egzaminom sprawdzającym. Pracownicy muszą posiadać aktualne badania lekarskie oraz być wyposażeni w kaski ochronne oraz inny sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości.

(szelki i linki asekuracyjne)

14. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu terenu

W celu uniknięcia zagrożenia podczas wykonywania robót budowlanych, teren budowy należy w odpowiedni sposób zabezpieczyć i zagrozić białą – czerwoną taśmą na wysokości 1,5 m nad powierzchnią terenu, oraz oznakować tablicami ostrzegawczymi. Należy zagrozić i oznakować strefy gromadzenia i usuwania odpadów.

15. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom i zagrożeniom życia i zdrowia.

Wszyscy pracownicy powinni posiadać sprzęt ochrony osobistej – kaski, rękawice, okulary, oraz w razie potrzeby sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości.

Technicy i monterzy instalacji elektrycznych powinni legitymować się aktualnym świadectwem uprawniającym do wykonywania robót na urządzeniach, instalacjach i sieci elektroenergetycznych zasilanych energią elektryczną do 1kV na stanowisku **Eksplatacji (G1/E)**

Osoby kierujące i nadzorujące prace w zakresie instalacji teletechnicznych i elektrycznych powinni legitymować się aktualnym świadectwem uprawniającym do wykonywania robót na urządzeniach, instalacjach i sieci elektroenergetycznych zasilanych energią elektryczną do 1kV na stanowisku **Dozoru (G1/D)**

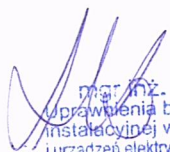
Wszystkie narzędzia i urządzenia wykorzystywane w czasie robót budowlanych muszą : posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób ich użytkowania, konserwacji i przechowywania.

Na terenie robót budowlanych musi znajdować się przenośna apteczka pierwszej pomocy. W razie wypadku kierownictwo budowy zapewni dostęp do środka lokomocji i zapewni transport do punktu pierwszej pomocy.

Roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z zasadami BHP ujętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r. w sprawie obowiązku stosowania PN dotyczących Bezpieczeństwa i Higieny Pracy

Załącznik nr 1

Oznakowanie obiektu


mgr inż. Daniel Kociemba
uprawnienia budowlane w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
do projektowania bez ograniczeń
Nr ewidencyjny 129/DOS/06

PV-PROJEKT *ELMATIK* Lucjan Łopuszański

PROJEKTY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH

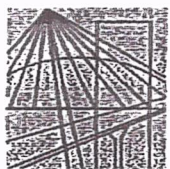
biuro.elmatik@gmail.com lucjan.lopuszanski@gmail.com tel: +48 604 148 424

55-300 RAKOSZYCE ul. Wrocławska 54 B



Nr 148 p. 974).

z. U.



DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK.7131-41/2006/06

Wrocław, 14 czerwca 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) oraz § 28 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83, poz. 578) i § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96, poz. 817), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIB

n a d a j e

Panu

Daniel Kociemba

magister inżynier z kierunku elektrotechnika
urodzony dnia 4 lipca 1976 r. we Wrocławiu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny 129/DOŚ/06

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pan Daniel Kociemba posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Daniel Kociemba
Ul. Leonarda da Vinci 10/3
52-112 Wrocław
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Mgr inż. Bronisław Wośiek
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wośiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński

3. mgr inż. Małgorzata Janiaczyk

Pan Daniel Kociemba jest uprawniony:

W specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - do:

- 1) projektowania obiektów budowlanych takich jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
- 2) sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy bez ograniczeń w zakresie w/w specjalności.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Skład orzekający OKK

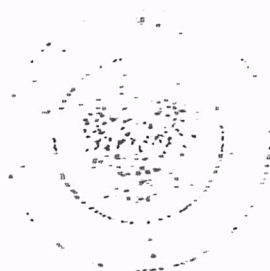
DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

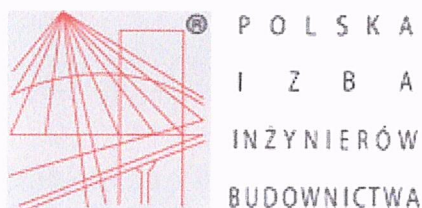
Mgr inż. Bronisław Wosiek
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wosiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński

3. mgr inż. Małgorzata Janiacyk





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-1EW-587-259 *

Pan Daniel Kociemba o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/0468/06

adres zamieszkania ul. Leonarda da Vinci 10/3, 52-112 Wrocław

jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-08-01 do 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-13 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej 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.**



DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK.7131.7132-243/2013/13

Wrocław, dnia 16 grudnia 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*Dz.U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.*) i § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani Aleksandra Danuta Borkowska

magister inżynier z kierunku budownictwo
urodzona dnia 2 czerwca 1982 r. w Wieruszowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny 251/DOŚ/13

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń

Pani Aleksandra Danuta Borkowska jest uprawniona:

W specjalności **konstrukcyjno-budowlanej** - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - do:

- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz architektury obiektu,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń w zakresie w/w specjalności.

Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pani Aleksandra Danuta Borkowska posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskała pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pani Aleksandra Danuta Borkowska
Ul. B. Krzywoustego 105/10
51-166 Wrocław
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

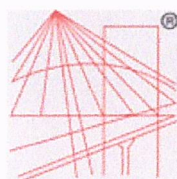


Skład orzekający OKK

**DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

Prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
2. dr inż. Zofia Zwiarczowska
3. mgr inż. Małgorzata Mikołajewska-Janiaczyk



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-A49-9P3-QCV *

Pani Aleksandra Danuta Borkowska-Kowalczyk o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/0105/14
adres zamieszkania ul. Wrocławska 7, 55-114 Szewce
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-03-01 do 2022-02-28.

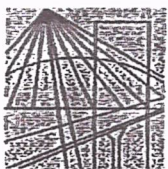
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-15 roku przez:

Janusz Szczepański, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej 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.





DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK.7131-41/2006/06

Wrocław, 14 czerwca 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) oraz § 28 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83, poz. 578) i § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96, poz. 817), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIB

n a d a j e

Panu

Daniel Kociemba

magister inżynier z kierunku elektrotechnika
urodzony dnia 4 lipca 1976 r. we Wrocławiu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny 129/DOŚ/06

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pan Daniel Kociemba posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Daniel Kociemba
Ul. Leonarda da Vinci 10/3
52-112 Wrocław
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Mgr inż. Bronisław Wośiek
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wośiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński

3. mgr inż. Małgorzata Janiaczyk

Pan Daniel Kociemba jest uprawniony:

W specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - do:

- 1) projektowania obiektów budowlanych takich jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
- 2) sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy bez ograniczeń w zakresie w/w specjalności.

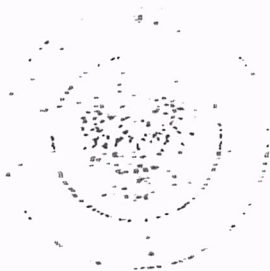
Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

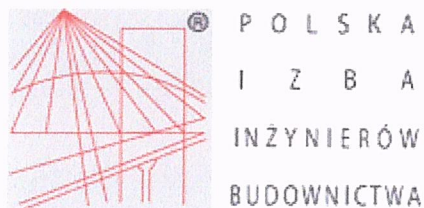
Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Mgr inż. Bronisław Wosiek
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wosiek
2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
3. mgr inż. Małgorzata Janiaczyk





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-1EW-587-259 *

Pan Daniel Kociemba o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/0468/06

adres zamieszkania ul. Leonarda da Vinci 10/3, 52-112 Wrocław

jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-08-01 do 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-13 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej 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.**



DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK.7131.7132-243/2013/13

Wrocław, dnia 16 grudnia 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*), art.12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*Dz.U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.*) i § 11 ust 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani Aleksandra Danuta Borkowska

magister inżynier z kierunku budownictwo
urodzona dnia 2 czerwca 1982 r. w Wieruszowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny 251/DOŚ/13

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń

Pani Aleksandra Danuta Borkowska jest uprawniona:

W specjalności **konstrukcyjno-budowlanej** - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - do:

- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz architektury obiektu,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń w zakresie w/w specjalności.

Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pani Aleksandra Danuta Borkowska posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskała pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pani Aleksandra Danuta Borkowska
Ul. B. Krzywoustego 105/10
51-166 Wrocław
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

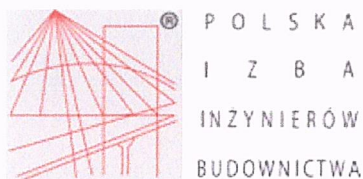


Skład orzekający OKK

**DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

Prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
2. dr inż. Zofia Zwiarczowska
3. mgr inż. Małgorzata Mikołajewska-
Janiaczyk



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-A49-9P3-QCV *

Pani Aleksandra Danuta Borkowska-Kowalczyk o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/0105/14
adres zamieszkania ul. Wrocławska 7, 55-114 Szewce
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-03-01 do 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-15 roku przez:

Janusz Szczepański, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej 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.)

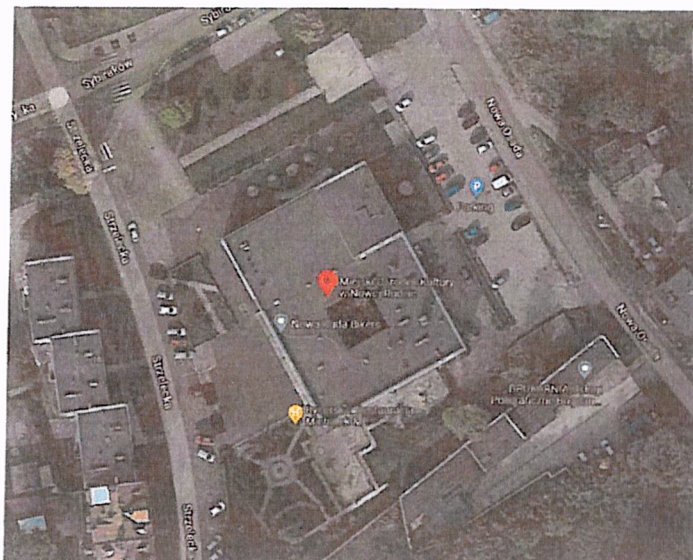
* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.plib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zleceniodawca: MIEJSKI OŚRODEK KULTURY
w NOWEJ RUDZIE
ul. Strzelecka 2a
57-400 Nowa Ruda

OPINIA TECHNICZNA

dotycząca określenia możliwości montażu instalacji
fotowoltaicznych na dachu budynku Miejskiego Ośrodka
Kultury w Nowej Rudzie przy ul. Strzeleckiej 2a.



Autor opracowania:

**mgr inż. Aleksandra Borkowska
- Kowalczyk**



mgr inż. Aleksandra Borkowska-Kowalczyk
Uprawnienia budowlane do projektowania
i do kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-
budowlanej nr ewidencyjny: 251/DOŚ/13

Wrocław styczeń 2022 r.

*Niniejsze opracowanie jest zgodne z zamówieniem i kompletne z punktu widzenia celu,
któremu ma służyć”.*

2.0. Spis zawartości

A. CZĘŚĆ OPISOWA

- 1.0. Strona tytułowa
- 2.0. Spis zawartości
- 3.0. Opis techniczny
 - 3.1. Dane ewidencyjne
 - 3.2. Podstawa opracowania
 - 3.3. Przedmiot opracowania
 - 3.4. Cel opracowania
 - 3.5. Autor opracowania
 - 3.6. Stan istniejący
 - 3.7. Stan projektowany
 - 3.8. Analiza statyczno- wytrzymałościowa stropodachu
 - 3.9. Wnioski i zalecenia
 - 3.10. Uwagi końcowe

B. ZAŁĄCZNIKI DO OPINII

- 1.0. Mapa sytuacyjna
- 2.0. Decyzja DOIIB o nadaniu uprawnień budowlanych w specjalności konstrukcyjno- budowlanej do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń Aleksandrze Borkowskiej
- 3.0. Zaświadczenie Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu. o aktualnej przynależności mgr inż. Aleksandry Borkowskiej - Kowalczyk do DOIIB we Wrocławiu

3.0. Opis techniczny

3.1. Dane ewidencyjne

3.1.1. Zleceniodawca:

MIEJSKI OŚRODEK KULTURY
w NOWEJ RUDZIE
ul. Strzelecka 2a
57-400 Nowa Ruda

3.1.2. Obiekt:

Budynek Miejskiego Ośrodka Kultury
wykonany w technologii tradycyjnej,
murowanej. Wzniesiony w roku 1976.

3.1.3. Adres obiektu:

Nowa Ruda, ul. Strzelecka 2a

3.1.4. Rok budowy obiektu:

1976r.

3.1.5. Temat:

Opinia techniczna dotycząca określenia
możliwość montażu instalacji
fotowoltaicznych na dachu budynku
Miejskiego Ośrodka Kultury w Nowej
Rudzie przy ul. Strzeleckiej 2a.

3.1.6. Data opracowania:

Styczeń 2022r.

3.2. Podstawa opracowania

- Ustawa Prawo budowlane z dn. 07 lipca 1994r (jednolity tekst Dz. U. 2021 poz. 2351, z 2022r. poz. 88)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. z 2019r. poz. 1065).
- Dokumentacja archiwalna - projekt budowlany remontu dachu

- Wytyczne montażu oraz parametry techniczne instalacji fotowoltaicznych
- Uzgodnienia z inwestorem odnośnie zakresu opracowania.
- Aktualne normy i przepisy budowlane, literatura fachowa.

3.3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budynek Miejskiego Ośrodka Kultury w Nowej Rudzie przy ul. Strzeleckiej 2a.

Na dachu budynku przewidziane jest zamontowanie paneli fotowoltaicznych.

3.4. Cel opracowania

Celem opracowania jest ocena możliwości montażu instalacji fotowoltaicznych do stropodachu przedmiotowego budynku Miejskiego Ośrodka Kultury, wraz z oceną bezpieczeństwa użytkowania, w warunkach oddziaływania na budynek projektowanego układu obciążeń stałych, użytkowych i klimatycznych w kontekście zwiększenia się obciążenia ich elementami urządzeń fotowoltaicznych. Rozpatrzono zwiększenie się obciążeń w zakresie spotykanych na rynku urządzeń (tj. o ciężarze do 65 kg/m² powierzchni panelu wraz z konstrukcją wsporczą balastową). Założono ułożenie paneli fotowoltaicznych na stropodachu za pomocą systemowej konstrukcji balastowej, obliczonej w systemie Novotegra. Ocenie nie podlega system montażu, a jedynie nośność elementów konstrukcyjnych dachu pod obciążeniem instalacji paneli fotowoltaicznych.

Zakres opracowania obejmuje:

- sprawdzające obliczenia statycznie - wytrzymałościowe,
- analizę wyników obliczeń
- sformułowanie wniosków i zaleceń.

3.5. Autor opracowania

Mgr inż. Aleksandra Borkowska – Kowalczyk, zamieszkała w Szewcach przy ul. Wrocławskiej 7

Uprawniony projektant i kierownik budowy.

Nr uprawnień projektowych i wykonawczych: 251/DOS/13

Członek Dolnośląskiej Okręgowej Izby Budownictwa nr ewidencyjny DOS/BO/0105/04.

Członek Polskiego Stowarzyszenia Mykologów Budownictwa.

3.6. Stan istniejący

DANE PODSTAWOWE ODN. KONSTRUKCJI BUDYNKU

Będący przedmiotem niniejszej opinii technicznej budynek Miejskiego Ośrodka Kultury w Nowej Rudzie, wybudowane zostały w 1976r, w technologii tradycyjnej. Dach wykonany jako dwupoziomowy. Poziom wyższy dwuspadowy, poziom niższy czterospadowy, ze spadkiem w kierunku patio. Stropodach w części niższej, na którym mają zostać posadowione panele PV (cztery połacie ze spadkiem w kierunku patio) wykonany został jako gęstożebrowy strop DZ-3, dwuprzęsłowy o rozpiętości 6,0 m przęsło.

Wg dokumentacji projektowej remontu dachu na stropie DZ-3 znajduje się wylewka cementowa, paroizolacja, styropian twardy o gr. 20 cm oraz pokrycie 2 x papa termozgrzewalna.

Stropodach okala attyka z gazobetonu gr. 24 cm, zwieńczona obróbka blacharską.

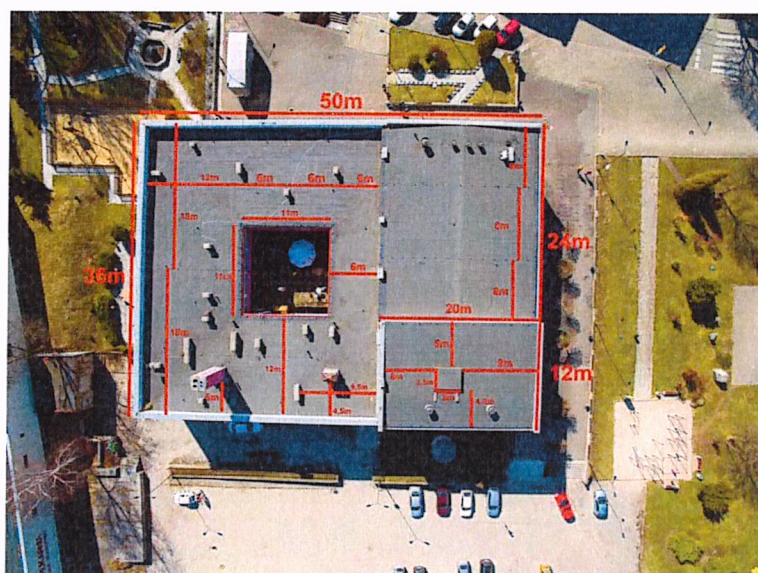
Budynek posiada 2 kondygnacje nadziemne użytkowe.

Podstawowe dane techniczne obiektu: powierzchnia zabudowy, powierzchnia netto, powierzchnia użytkowa, kubatura oraz zabudowa osiedla w ramach zamierzenia inwestycyjnego – montażu na dachu paneli fotowoltaicznych, nie ulegają zmianie.

OCENA OBECNEGO STANU TECHNICZNEGO

Ogólny stan techniczny wielorodzinnego budynku Miejskiego Ośrodka Kultury w Nowej Rudzie ocenia się jako **dobry**.





Fot. 1÷3 Widok stropodachu budynku Miejskiego Ośrodka Kultury

Zarządca budynku, zgodnie z Art. 62. p. 1 i p. 3 Ustawy Prawo budowlane, przeprowadza terminowo okresowe kontrole stanu techniczne budynków. Zagrożenie bezpieczeństwa użytkowania budynków nie występuje. Nie stwierdzono żadnych uszkodzeń mogących świadczyć o uszkodzeniu zasadniczych elementów konstrukcji nośnej obiektów.

Konstrukcja stropodachu

Konstrukcję stropodachu stanowi strop DZ-3 o rozpiętości w osiach modularnych = 6,0 m.

Głębokość oparcia płyt stropowych spełnia warunki normowe (min. 80mm).

Dopuszczalne charakterystyczne równomiernie rozłożone obciążenie zewnętrzne stropu DZ-3 wynosi $3,25 \div 4,50 \text{ kN/m}^2$ (poza ciężarem własnym).

3.7. Stan projektowany

Zamiarem inwestycyjnym jest zainstalowanie na dachu przedmiotowego budynku paneli fotowoltaicznych. Dach budynku przy ul. Strzeleckiej 2a w Nowej Rudzie jest dachem płaskim ($<5^\circ$), dobrze nasłonecznionym, z drobnymi elementami zacieniającymi (kominy, attyka).

Podstawowe wymagania systemu fotowoltaicznego:

- dobrze nasłoneczniona powierzchnia dachu,
- konstrukcja dachu pozwalająca na obciążenie dodatkowe ok. 65 kg/m^2 .

Konstrukcja nośna pod moduły fotowoltaiczne:

- typ konstrukcji (dach płaski),
- sposób mocowania do połąci dachowej:
 - konstrukcja wsporcza pod moduły pv wykonana jest jako balastowa, przystosowana do danego pokrycia dachowego oraz kąta nachylenia dachu; system montażowy zapewnia stabilność mocowania, odporność na obciążenia wiatrem i śniegiem.

Szczegóły realizacyjne powinny znaleźć się w projekcie instalacji PV. Do dalszych obliczeń przyjęto obciążenie dodatkowe z paneli PV 65 kg/m^2 . Dokładny ciężar paneli na m^2 przedstawi projekt instalacyjny, po dobraniu odpowiedniej ilości i mocy paneli.

3.8. Analiza statyczno- wytrzymałościowa

ZAŁOŻENIA DO ANALIZY

Analizę przeprowadzono w zakresie statyki i wytrzymałości konstrukcji, z uwzględnieniem stopnia zużycia elementów konstrukcji stropodachu, w warunkach oddziaływań stałych, użytkowych, technologicznych i klimatycznych (obciążenie śniegiem, obciążenie oblodzeniem), przyjętych wg aktualnych norm PN i EN.

Naturalne zużycie elementów uwzględniono poprzez przyjęcie dopuszczalnych stanów granicznych nośności SGN i użytkowania SGU, z odpowiednio dobranym współczynnikiem redukcji przy każdej pozycji obliczeniowej, na korzyść bezpieczeństwa. Analizie poddano nośność

stropodachu (strop DZ-3) przedmiotowego budynku, jako decydującą o możliwości montażu instalacji fotowoltaicznych.

Wielkości statyczne i sprawdzenie konstrukcji przy pomocy licencjonowanego oprogramowania inżynierskiego SPECBUD v.11.

Dopuszczalne charakterystyczne równomiernie rozłożone obciążenia zewnętrzne stropu DZ-3 będących przedmiotem opracowania wynosi $3,25 \div 4,5 \text{ kN/m}^2$ (poza ciężarem własnym).

OBCIĄŻENIA

Stan istniejący

Obciążenia istniejące na strop DZ-3 stałe i zmienne (stan istniejący)

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m^2	ψ	γ_F	Wartość obl. kN/m^2
1.	Papa na podłożu betonowym bez posypania żwirkiem, podwójnie $[0,100 \text{ kN/m}^2]$	stałe	0,10	--	1,00	0,10
2.	Styropian grub.20 cm $[0,5 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,20 \text{ m}]$	stałe	0,10	--	1,30	0,13
3.	Paroizolacja	stałe	0,01	--	1,30	0,01
4.	Zaprawa cementowa grub.2 cm $[23,00 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,02 \text{ m}]$	stałe	0,46	--	1,35	0,62
5.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednopołaciowego (układ równomierny) wg PN-EN 1991-1-3/5.3.2 (strefa 1, $A=423 \text{ m n.p.m.} \rightarrow sk=1,561 \text{ kN/m}^2$, przyp.A, nachylenie połaci $6,0^\circ \rightarrow \mu_1=0,8$, $C_e=1,0$, $C_t=1,0$) $[1,25 \text{ kN/m}^2]$	zmienne	1,25	1,00	1,50	1,88
Σ :			1,92			2,74

Stan projektowany

Obciążenia istniejące i projektowane na strop DZ-3 stałe i zmienne (stan projektowany)

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m^2	ψ	γ_F	Wartość obl. kN/m^2
1.	Papa na podłożu betonowym bez posypania żwirkiem, podwójnie $[0,100 \text{ kN/m}^2]$	stałe	0,10	--	1,00	0,10
2.	Styropian grub.20 cm $[0,5 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,20 \text{ m}]$	stałe	0,10	--	1,30	0,13
3.	Paroizolacja	stałe	0,01	--	1,30	0,01
4.	Zaprawa cementowa grub.2 cm $[23,00 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,02 \text{ m}]$	stałe	0,46	--	1,35	0,62
5.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednopołaciowego (układ równomierny) wg PN-EN 1991-1-3/5.3.2 (strefa 1, $A=423 \text{ m n.p.m.} \rightarrow sk=1,561 \text{ kN/m}^2$, przyp.A, nachylenie połaci $6,0^\circ \rightarrow \mu_1=0,8$, $C_e=1,0$, $C_t=1,0$) $[1,25 \text{ kN/m}^2]$	zmienne	1,25	1,00	1,50	1,88
6.	Panele PV wraz z podkonstrukcją balastową	stałe	0,60	--	1,30	0,78
Σ :			2,52			3,52

OKREŚLENIE MOŻLIWOŚCI MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAICZNYCH NA DACHU

Sprawdzenie warunku nośności stropu DZ-3 dla stanu istniejącego

Obecne charakterystyczne obciążenia zewnętrzne równomiernie rozłożone oddziałujące na 1m² stropu DZ-3 muszą być mniejsze od obciążenia dopuszczalnego $\leq 3,25 \text{ kN/m}^2$.

$$Q_{\text{ch istn}} \leq Q_{\text{ch dop}}$$

$$Q_{\text{ch istn}} = 1,92 \text{ kN/m}^2 \leq Q_{\text{ch dop}} = 3,25 \text{ kN/m}^2$$

Warunek spełniony.

Wyteżenia w stropie (dopuszczalne) naprężenia wynoszą:
 $1,92/3,25 = 0.59$ (zapas nośności rzędu 41 %)

Sprawdzenie warunku nośności stropu DZ-3 dla stanu projektowanego

Planowane, po zamontowaniu paneli fotowoltaicznych charakterystyczne obciążenia zewnętrzne równomiernie rozłożone oddziałujące na 1m² płyty panelowej muszą być mniejsze od obciążenia dopuszczalnego $\leq 3,25 \text{ kN/m}^2$

$$Q_{\text{ch istn}} \leq Q_{\text{ch dop}}$$

$$Q_{\text{ch istn}} = 2,52 \text{ kN/m}^2 \geq Q_{\text{ch dop}} = 3,25 \text{ kN/m}^2$$

Warunek spełniony !

Wyteżenia w stropie (dopuszczalne) naprężenia wynoszą:
 $2,52/3,25 = 0.77$ (zapas nośności rzędu 23 %)

Podsumowanie

Zapas nośności obecnego stropu DZ-3 w warunkach bezpośredniego zamontowania na nich instalacji solarnych będzie wystarczający.

3.9. Wnioski i zalecenia

Na podstawie przeprowadzonej analizy statyczno - wytrzymałościowej stwierdzić należy, iż:

- Ogólny stan techniczny budynku Miejskiego Ośrodka Kultury w Nowej Rudzie przy ul. Strzeleckiej 2a będącego przedmiotem opracowania ocenia się jako dobry.

- Po przeprowadzeniu analizy obciążeniowej elementów konstrukcyjnych dachu, dla stanu istniejącego, poddanych dodatkowym obciążeniom związanych z założeniem instalacji fotowoltaicznej stwierdza się, że

elementy nośne stropodachu tj. strop DZ-3 nie wykazuje przekroczenia dopuszczalnej nośności.

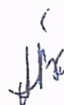
- Powyższe sprawdzenie jest prawidłowe dla podanych wymiarów i dopuszczalnych obciążeń dla stropu DZ-3 ocieplonego 20 cm styropianu i pokrytego 2x papa, co pozwala na montaż instalacji fotowoltaicznej wraz z balastem na dachu przedmiotowego budynku o obciążeniu do 60kg/m².
- Podczas wykonywania prac należy ściśle stosować się do zaleceń i wymagań producenta elementów podkonstrukcji oraz instrukcji dla zastosowanego systemu montażu paneli fotowoltaicznych.
- Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej oraz zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami.
- Ze względu na bardzo mały spadek dachu oraz konstrukcji wsporczej pod panele, w okresie zimowym niezbędne jest systematyczne odśnieżanie dachu i paneli.

3.10. Uwagi końcowe

- Opinia techniczna nie zastępuje projektu budowlanego.
- Autor opracowania nie ponosi odpowiedzialności za wady ukryte, które powstały po dacie wykonania opinii.

Autor opracowania:

mgr inż. Aleksandra Borkowska
- Kowalczyk
upr. nr 251/DOŚ/13



mgr inż. Aleksandra Borkowska-Kowalczyk
Uprawnienia budowlane do projektowania
i do kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-
budowlanej nr ewidencyjny: 251/DOŚ/13

ZAŁĄCZNIKI DO OPINII



Powiat kłodzki - System Informacji Przestrzennej

skala 1 : 1000

