

# DOKUMENTACJA TECHNICZNA

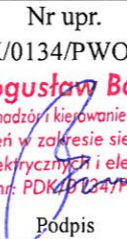
WYKONANA ZGODNIE Z ART. 29A PRAWA BUDOWLANEGO

Rodzaj opracowania: INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

Nazwa obiektu: MONTAŻ INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ W BUDYNKU URZĘDU GMINY PADEW NARODOWA.

Adres: Dz. Nr , 879 położona w miejscowości Padew Narodowa

Inwestor: **GMINA PADEW NARODOWA  
UL. GRUNWALDZKA 2  
39-340 PADEWNARODOWA**

<b>Obiekt</b>	<i>Budynek Urzędu Gminy w Padwi Narodowej</i>	
<b>Adres</b>	<i>Padew Narodowa Ul. Grunwaldzka 2 39-340 Padew Narodowa</i>	
<b>Projektant</b>	<b>Inż. Bogusław Barnaś</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Nr upr. PDK/0134/PW0E/10 <b>inż. Bogusław Barnaś</b> projektowanie, nadzór i kierowanie robotami bud. bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenerget. upr. bud. nr: PDK/0134/PW0E/10  Podpis

## Spis treści:

1. Temat opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Instalacja fotowoltaiczna – opis
  - 5.1. Panele fotowoltaiczne
  - 5.2. Montaż rozdzielnic DC.
  - 5.3. Montaż inwertera.
5. Prace montażowe
6. Instalacja elektryczna – obliczenia techniczne
7. Część rysunkowa:
  - Rzut paneli fotowoltaicznych                    rys. nr 1
  - Schemat elektryczny instalacji                    rys. nr 2

## 1. Temat opracowania

Tematem opracowania jest projekt budowy instalacji fotowoltaicznej o mocy 7,02kWp w budynku Urzędu Gminy w Padwi Narodowej.

## 2. Podstawa opracowania.

- Rzuty architektoniczne
- Aktualne normy branżowe i normatywy do projektowania
- Zapewnienie zasilania w energię elektryczną z sieci PGE równe 9 kW

## 3. Zakres opracowania

- Instalacja fotowoltaiczna – alternatywne źródło energii elektrycznej, służące obniżeniu kosztów funkcjonowania budynku.

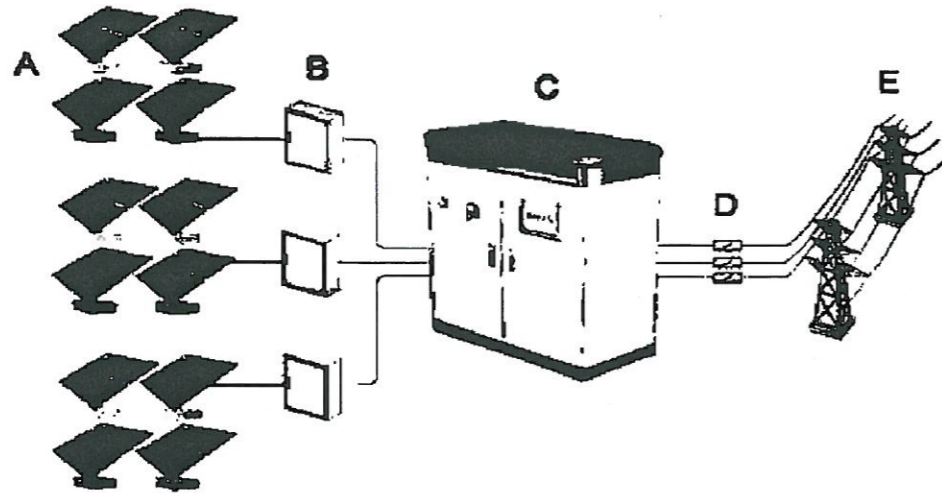
## 4. Instalacja fotowoltaiczna - opis techniczny

Instalacja fotowoltaiczna o mocy 7,02kWp przeznaczona jest do współzasilania z siecią energetyczną budynku Urzędu Gminy który ma zapotrzebowanie 9 kW. Całość wyprodukowanej energii elektrycznej zostanie zużyta na własne potrzeby, a w sytuacji nadwyżki, energia elektryczna zostanie przekazana do sieci energetycznej, w przypadku braku napięcia z sieci zasilającej inwerter zostanie automatycznie wyłączony przez program sterujący.

Instalacja fotowoltaiczna składa się z:

- Paneli fotowoltaicznych;
- Rozdzielni DC
- Inwertera

Obrazowy sposób połączenie Systemu Fotowoltaicznego do Sieci Energetycznej użytkownika/dystrybutora:



- A – Grupy paneli Fotowoltaicznych (tzw. stringi paneli) połączone z rozdzielnicami DC za pomocą przewodu YKY 2x4mm<sup>2</sup>.

- **B** – Rozdzielnice DC z zintegrowanymi zabezpieczeniami i połączone z inwerterami kablami typu YKY 2x6mm<sup>2</sup>.
- **C** – Inwertery Fotowoltaiczne DC/AC połączone z instalacją użytkownika za pomocą przewodów 5xYLY 1x10mm<sup>2</sup>
- **D** – Wyłączniki po stronie systemu NN Użytkownika.
- **E** – Sieć Dystrybucyjna Użytkownika/Dystrybutora.

### 5.1. Panele fotowoltaiczne

Do budowy instalacji fotowoltaicznej zostanie użytych 27 szt. modułów 260 W produkcji BRUK BET SOLAR typ BEP 260 połączonych w trzy zestawy po 9 szt. o łącznej mocy wytwórczej jednego zestawu 2340Wp i łącznej mocy wytwórczej wszystkich modułów 7,02kWp. Moduły zostaną przytwierdzone do płaszczyzny dachu przy pomocy standardowych konstrukcji przewidzianych dla takiego systemu montażu.

Opis pojedynczego panela:

Moc: 260 W

Wymiary: 1640x992x38 mm

Waga: 18 kg

### 5.2. Montaż rozdzielnic DC.

W celu zabezpieczenia zestawów modułów przed skutkami przeciążeń oraz przepięć zostaną zabudowane rozdzielnice DC. W rozdzielnicach zostaną zamontowane rozłączniki bezpiecznikowe typ. VLC 10 DC 1P o prądzie znamionowym 25A i napięciu znamionowym 1000V na biegunie „+” i biegunie „-” zabezpieczone bezpiecznikami o prądzie znamionowym 10A typu CH 10x38 gPV 1000V. Zabezpieczenie zestawu przed skutkami przepięć zostanie zrealizowane na ograniczniku przepięć do systemów PV typ. ETITEC B-PV 1000V/ 12,5kA. W celu odłączenia generatora PV (zestawu modułów) od inwertera w rozdzielnicy DC zostanie zabudowany rozłącznik PV typ. OTDC100US11 firmy ABB o prądzie znamionowym 100A i napięciu znamionowym 1000V. Rozdzielnica hermetyczna będzie umieszczona możliwie blisko modułów PV i wykonane w stopniu ochrony IP 65. W celu dodatkowej ochrony p. poż. zostaną zamontowane styczniki odłączające napięcie DC bezpośrednio przy zasilaniu ze stringów w liczbie równej stringom. Rozłączenie nastąpi w momencie zaniku napięcia sieci zasilającej (np. przez zadziałanie głównego wyłącznika), powrót zasilania nastąpi samoczynnie po przywróceniu napięcia. Połączenie paneli z rozdzielnią projektuje się przewodem YLY 2x4mm<sup>2</sup>.

### 5.3. Montaż inwertera.

W celu przetworzenia wygenerowanej energii elektrycznej w modułach zostanie zastosowany inwerter o mocy wyjściowej 6650VA typ KACO Powador 7900

Inwerter sieciowy to urządzenie w pełni zautomatyzowane posiadające szereg zabezpieczeń przystosowane do współpracy z siecią elektryczną i spełniające odpowiednie normy.

Znamionowe napięcie wejściowe inwertera to 200-800V DC, znamionowy prąd wejściowy dla inwerterów KACO 3x19,7 A DC . Inwerter przystosowany jest do współpracy z siecią trójfazową 3/N/PE, AC, 230/400V. Inwerter zostanie zamontowany przy rozdzielni głównej budynku i zostanie podłączony do niej za pomocą przewodu YLY 5x10mm<sup>2</sup> oraz zabezpieczony urządzeniami typu S303 i P304. Do inwertera zostaną podłączone poprzez rozdzielnice DC zestawy modułów o łącznej mocy wytwórczej 7020Wp . Połączenie rozdzielnic DC z inwerterami wykonać kablami typu YKY 2x6mm<sup>2</sup>. Miejsce zainstalowania inwerterów wykonać odpowiednio wentylowane i zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych.

## 7. Prace montażowe

Wszystkie prace powinny wykonywać osoby odpowiednio przeszkolone i mające do tego uprawnienia. Prace powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producentów instalowanych urządzeń . Wszystkie instalowane aparaty i urządzenia winny posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia.

O zamiarze przystąpienia do robót należy powiadomić właściwe Urzędy Terenowe , właścicieli gruntów , użytkowników urządzeń i instalacji podziemnych, zgodnie z uzgodnieniami branżowymi i wymogami Prawa Budowlanego.

## 8. Instalacja elektryczna –obliczenia techniczne

### 8.1. Dobór przewodu zasilającego

- Dane:  $P_{max} = 6650 \text{ W}$   
 $\cos\varphi=0,9$   
 $l=2 \text{ m}$   
 $U = 400 \text{ V}$

- Obliczenie prądu szczytowego

$$I_{obl.} = \frac{P_{max}}{U \cdot \cos\varphi + \sqrt{3}} = \frac{6650}{400 \cdot 0,9 + 1,73} = 10,66 \text{ A}$$

Dobieram zabezpieczenie typu S 303 C16A

- Obliczanie spadku napięcia dla obwodu trójfazowego

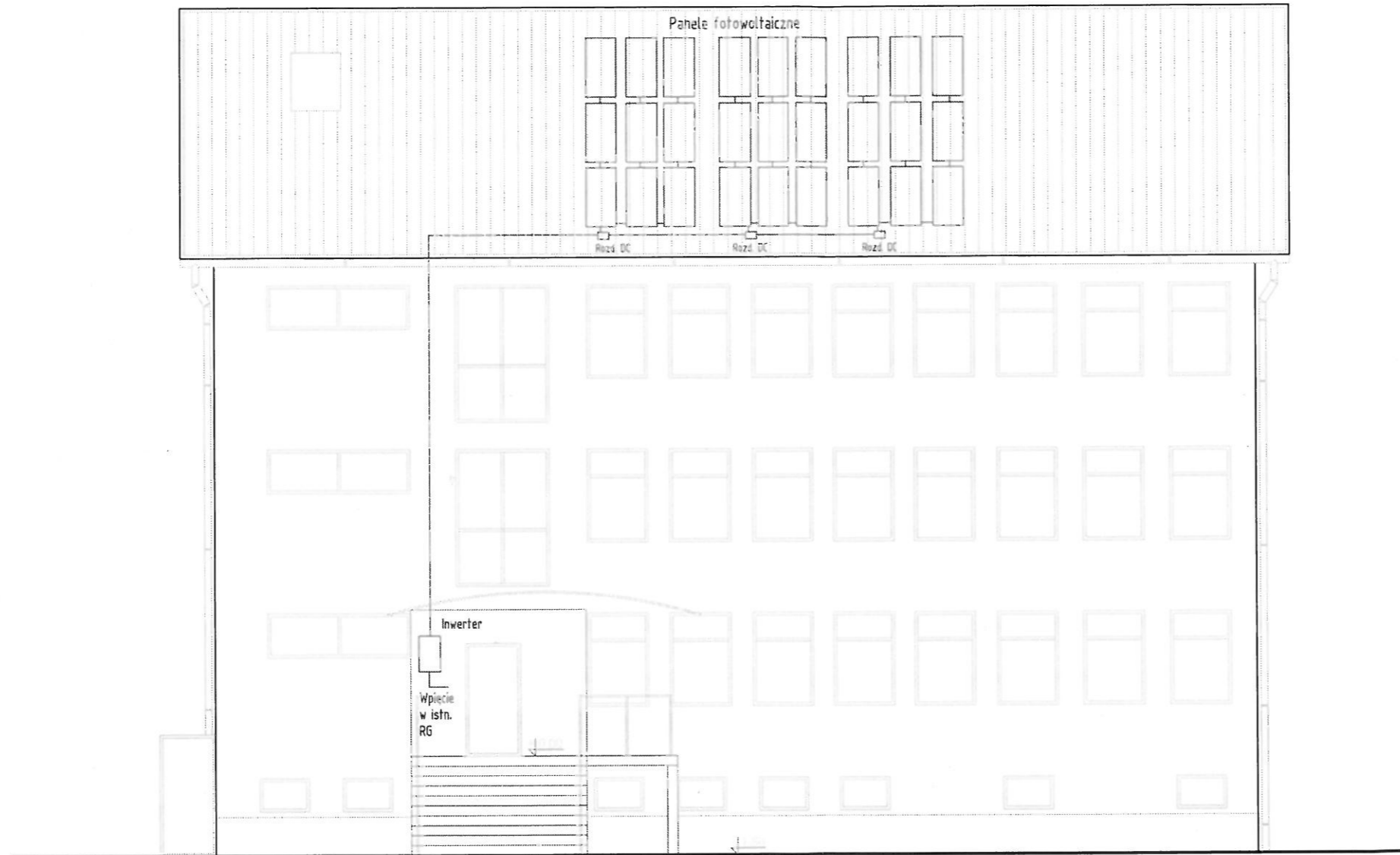
$$\Delta U_{wtz} = \frac{100 \cdot l \cdot P_{max}}{\gamma \cdot U^2 \cdot S} = \frac{100 \cdot 2 \cdot 6650}{56 \cdot 160000 \cdot 6} = 0,25\%$$

Wybrano kabel WLZ-YLY 5x10 mm<sup>2</sup> dla którego obciążalność długotrwała wynosi  $I_{dd}=46\text{A}$  (kable wielożyłowe, trzy żyły obciążone)

$I_{dd} \geq I_{max}$  – warunek spełniony

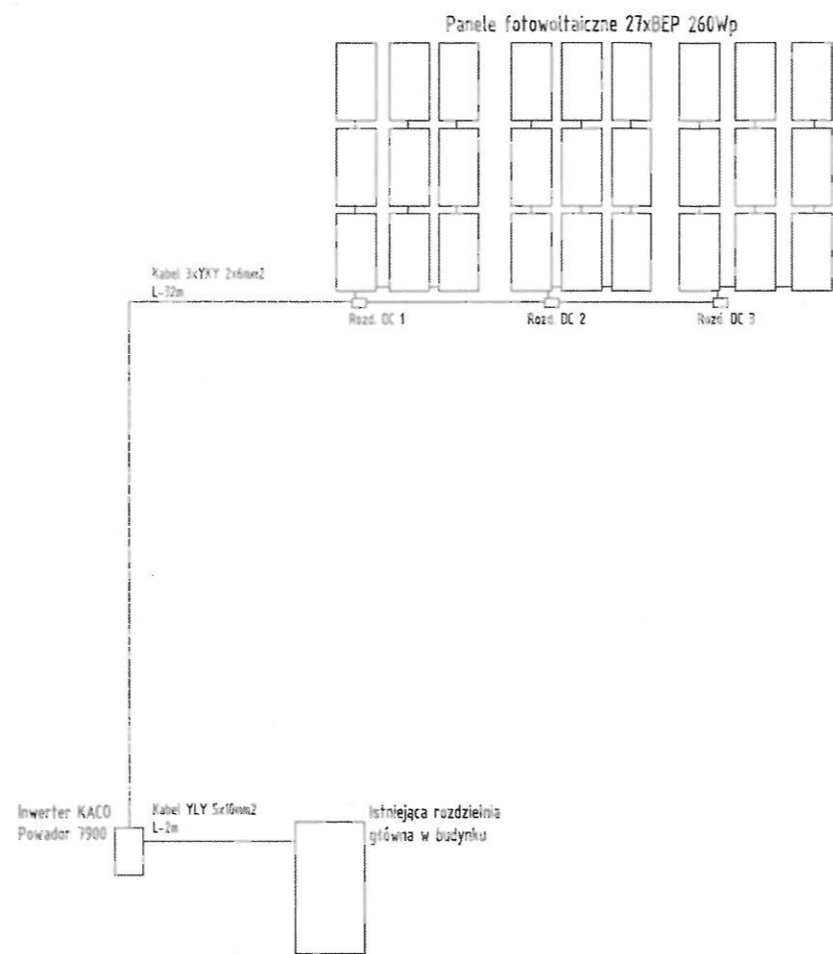
**inż. Bogusław Barnaś**  
projektowanie, nadzór i kierowanie robotami bud.  
bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenerget.  
upr. bud. nr: PBK/12/1347/WOŚ/10

ELEWACJA POLUD-WSCH  
skala 1:100



SKALA 1:100	INWESTOR Gmina Padew Narodowa ul. Grunwaldzka 2, 39-340 Padew Narodowa
OBIEKT INSTALACJA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ W BUDYNKU URZĘDU GMINY W PADWI NARODOWEJ dz. nr 879, gm. Padew Narodowa	
Elewacja południowo-wschodnia	
PROJEKTANT inż. Bogusław Barnaś	PDK/0134/PW0E/10
OPRACOWAŁ inż. Dawid Konefał	03.2016
RODZAJ INWESTYCJI Fotowoltaika	FAZA Rzut instalacji
BRANŻA Elektryczna	NR RYS. 1

Schemat zasilania



SKALA 1:100	INWESTOR Gmina Padew Narodowa ul. Grunwaldzka 2, 39-340 Padew Narodowa		
OBIEKT INSTALACJA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ W BUDYNKU URZĘDU GMINY W PADWI NARODOWEJ dz. nr 879, gm. Padew Narodowa			
Elewacja południowo-wschodnia			
PROJEKTANT inż. Bogusław Barnaś	PDK/0134/PW/OE/10	03.2016	
OPRACOWAŁ inż. Dawid Konefał		03.2016	
RODZAJ INWESTYCJI Fotowoltaika	FAZA Schemat instalacji	BRANŻA Elektryczna	NR RYS. 2



## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) zgodnie z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364) oraz § 12 pkt 1, oraz § 24 ust 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96 poz. 817), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r., Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.)

stwierdzamy, że

**Pan BOGUSŁAW BARNAŚ**  
inżynier  
/kierunek studiów- elektrotechnika /  
ur. 18 grudnia 1978 r., miejsce urodzenia – Nowa Dęba  
otrzymał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0134/PWOE/10

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej :  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



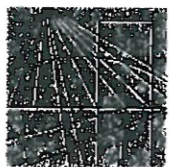
### Skład Orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako .....

mgr inż. Andrzej Hliniak .....

inż. Stanisław Dołęgowski .....





PODKARPACKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Rzeszów, 2016-01-04

(miejscowość, data)

### Zaświadczenie

**Bogusław Barnaś**

Pan/Pani .....

miejscie zamieszkania **m. Huta Komorowska 330**

**36-110 Majdan Królewski**

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **PDK/IE/0060/11**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie ważne jest

od dnia **2016-02-01** do dnia **2017-01-31**

**Przewodniczący Rady**

PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ  
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

  
mgr inż. Zbigniew Detyna

Podkarpacka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
35-060 Rzeszów, ul. Słowackiego 20; pok. 608, tel.: +48 17 850-77-05, +48 17 850-77-06, fax +48 17 850-77-07,  
www.inzynier.rzeszow.pl, e-mail: sekretariat@inzynier.rzeszow.pl