



NEOEnergetyka Sp. z o.o.
ul. Pana Tadeusza 10
02-494 Warszawa
www.neoenergetyka.pl

KRS 0000609330
NIP 5223058499

**OPINIA TECHNICZNA
STANU KONSTRUKCJI I ELEMENTÓW
BUDYNKU GARAŻOWO-
WARSZTATOWEGO NR 42
Z UWZGLĘDNIENIEM STANU PODŁOŻA
GRUNTOWEGO**

na potrzeby:

BUDOWY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 18,5 KW (56 PANELI)

zamawiający

**Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o.
05-500 Piaseczno, ul. Żeromskiego 39**

adres obiektu budowlanego

**PWiK w Piasecznie
Piaseczno, ul. Żeromskiego 39**

autor opracowania

**mgr inż. BARTŁOMIEJ WALAS
upr. projekt. w specjalności konstr.-bud. bez ograniczeń :
LOD/1834/P00K/12**

data opracowania

Czerwiec 2019

1. Podstawa opracowania.

- umowa z inwestorem,
- wizja lokalna,
- inwentaryzacja architektoniczno-budowlana,
- odbiorowa i powykonawcza z 2009 r
- aktualne normy, przepisy techniczne i prawo budowlane,

Normy i przepisy w zakresie konstrukcji:

- **PN 82/B-02000**– Obciążenia budowli Zasady ustalania wartości.
- **PN 82/B-02001**– Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
- **PN 82/B-02003**– Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
- **PN-80/B-02010** – Obciążenie śniegiem
- **PN-77/B-02011**- Obciążenie wiatrem
- **PN B/03264:1999** - Konstrukcje betonowe i żelbetowe.
- **PN B/03002:2007** - Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie.
- **PN 90/B 03200** - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2. Przedmiot, zakres i cel opracowania.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie opinii technicznej w zakresie możliwości instalacji zestawów fotowoltaicznych na dachu budynku garażowo-warsztatowego NR 42 w Piasecznie. Opinię wykonuje się pod kątem bezpieczeństwa konstrukcji, ze względu na dodatkowe obciążenia od instalacji fotowoltaicznej.

3. Charakterystyka ogólna budynku.

Budynek garażowo-warsztatowy jest halą parterową, nie podpiwniczoną. Ściany murowane, stropodach jednospadowy, niewentylowany z płyt kanałowych.

4. Charakterystyczne parametry budynku.

1.	Powierzchnia zabudowy	504,5,00 m ²
2.	Powierzchnia użytkowa	443,20m ²
3.	Kubatura	2492,30m ³
4.	Wysokość maksymalna kalenicy od wejścia do budynku	6,24m
5.	Wymiary w rzucie	~32,55m x 15,50m
6.	Kąt nachylenia dachu	~5% (3°)

5. Wyposażenie instalacyjne.

Budynek wyposażony w następujące instalacje:

- elektryczną trójfazową oświetlenia oraz gniazd wtykowych,
- instalacja odgromowa,
- Wentylacja grawitacyjna

6. Układ konstrukcyjny budynku.

- ławy i stopy fundamentowe monolityczne,
- ściany fundamentowe monolityczne,
- słupy żelbetowe usztywniające budynek wykonywane w strzępiach muru

- ściany z bloczków ceramicznych szer. 25cm.
- stropodach z płyt kanałowych SP-20.

7. Charakterystyka dachu przejmującego dodatkowe obciążenie od instalacji fotowoltaicznej.

Konstrukcję stropodachu stanowią płyty kanałowe typu SP20 wys. 20 cm. Płyty ułożone ze spadkiem jednostronnym na zaprawie cementowej na wieńcu żelbetowym. Pokrycie dachowe stanowi papa termozgrzewalna podkładowa oraz wierzchniego krycia wykonana na wylewce cementowej ~4cm oraz styropian gr. 10cm. Na dachu znajduje się instalacja odgromowa oraz wywietrzaki dachowe.

Pokrycie dachu jak i elementy konstrukcyjne są w dobrym stanie technicznym

8. Podłoże gruntowe.

Na podstawie dokumentacji powykonawczej stwierdzono, że w poziomie posadowienia oraz poniżej występują piaski średnie. Grunt ten jest jednorodny genetycznie i litologicznie. Woda znajduje się ~3,6m poniżej powierzchni terenu. W rejonie nie występują negatywne procesy geodynamiczne (osuwiska, obrywy mas gruntu, spływ warstw powierzchniowych, erozyjna działalność cieków wodnych), które mogłyby negatywnie oddziaływać na przedmiotowy budynek. Ściany budynku oraz fundamenty nie noszą śladów spękań oraz zarysowań, co świadczy o dobrej nośności podłoża. Obiekt oraz podłoże gruntowe zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej. Stan techniczny podłoża gruntowego jest dobry i pozwala na montaż instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku.

9. Ocena stanu technicznego budynku stacji garażowo-warsztatowego

Lp.	Klasyfikacje stanu technicznego elementu	Procentowe zużycie elementu	Kryterium oceny
1	Bardzo dobry	0 – 10	Element jest dobrze utrzymany, konserwowany, nie wykazuje zużycia i uszkodzeń. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów odpowiadają wymogom normy.
2	Dobry	11 – 25	Element nie wykazuje większego zużycia. Mogą wystąpić nieznaczne uszkodzenia, wynikające z użytkowania, szczególnie mechaniczne. Element wymaga konserwacji.
3	Zadawalający	26 – 50	Element utrzymany jest zadowalająco. Celowy jest remont bieżący polegający na drobnych naprawach, uzupełnieniach, konserwacji, impregnacji itp.
4	Średni	51 – 60	W elemencie występują średnie uszkodzenia i ubytki niezagrażające bezpieczeństwu publicznemu. Celowy jest częściowy remont kapitalny.
5	Zły	61 – 70	W elemencie występują znaczne uszkodzenia, ubytki. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę. Wymagany jest kompleksowy remont generalny.
6	Awaryjny	Powyżej 71	Element nadaje się do likwidacji

Na podstawie badań oraz obserwacji stwierdzono, że budynek znajduje się w dobrym stanie technicznym.

10. Sprawdzenie nośności stropu.

- Zestawienie obciążeń stałych

	Char. kN/m ²	Wsp.	Obl. kN/m ²
Papa termozgrzewalna	0,07	1,2	0,084
Wełna mineralna gr. 10 cm 0,45*0,12	0,06	1,3	0,08
Szlichta cementowa 4 cm	0,84	1,2	1,02
	0,97		1,184

- **Obciążenie śniegiem wg. PN-80/B-02010/Az1**

Lokalizacja : Piaseczno - I strefa obc. – przyjęto $Q_k=0.9 \text{ kN/m}^2$,

$\alpha=3^\circ$, $\gamma_f=1.5$

$C=0,8$

$S_k=0,9*0,8=0,72 \text{ kN/m}^2$ – obciążenie charakterystyczne

$S=0,72*1.5=1,08 \text{ kN/m}^2$ – obciążenie obliczeniowe

$C=2,0$ – worek śnieżny

$S_k=0,9*2,0=1,80 \text{ kN/m}^2$ – obciążenie charakterystyczne

$S=1.80*1.5=2,70 \text{ kN/m}^2$ – obciążenie obliczeniowe

- **Obciążenie wiatrem wg. PN-77/B-02011 – pominięto**

Lokalizacja : Piaseczno - I strefa obc. – przyjęto $w_{ch}=0.25 \text{ kN/m}^2$, $k=1,3$

- **Obciążenia technologiczne**

	Char. kN/m^2	Wsp.	Obl. kN/m^2
Utrzymanie i konserwacja dachu	0,5	1,3	0,65
suma	0,5	1,3	0,65

- **Obciążenie zastępcze od instalacji fotowoltaicznej:**

	Char. kN/m^2	Wsp.	Obl. kN/m^2
Obc. Zastępcze	0,2	1,3	0,26
suma	0,2	1,3	0,26

Mając na uwadze:

- schematy statyczne przyjęte w projekcie,
- rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe stwierdzone in situ,
- uwzględnienie dodatkowych obciążeń od instalacji fotowoltaicznej,
- rozkład obciążeń dodatkowych od projektowanej instalacji fotowoltaicznej,
- zapas nośności ($0,5 \text{ kN/m}^2$) stwierdzony w płytach kanałowych,
- zapas nośności stwierdzony w słupach oraz ścianach konstrukcyjnych,
- zapas nośności stwierdzony w fundamentach oraz podłożu fundamentowych

stwierdza się że nośność poszczególnych elementów konstrukcyjnych jest wystarczająca i nie zachodzi konieczność ich wzmacniania. Montaż paneli fotowoltaicznych wraz z podkonstrukcją nie wpłynie na warunki bezpieczeństwa pożarowego, higieniczno-sanitarne, oraz ochrony środowiska.

11. Wnioski.

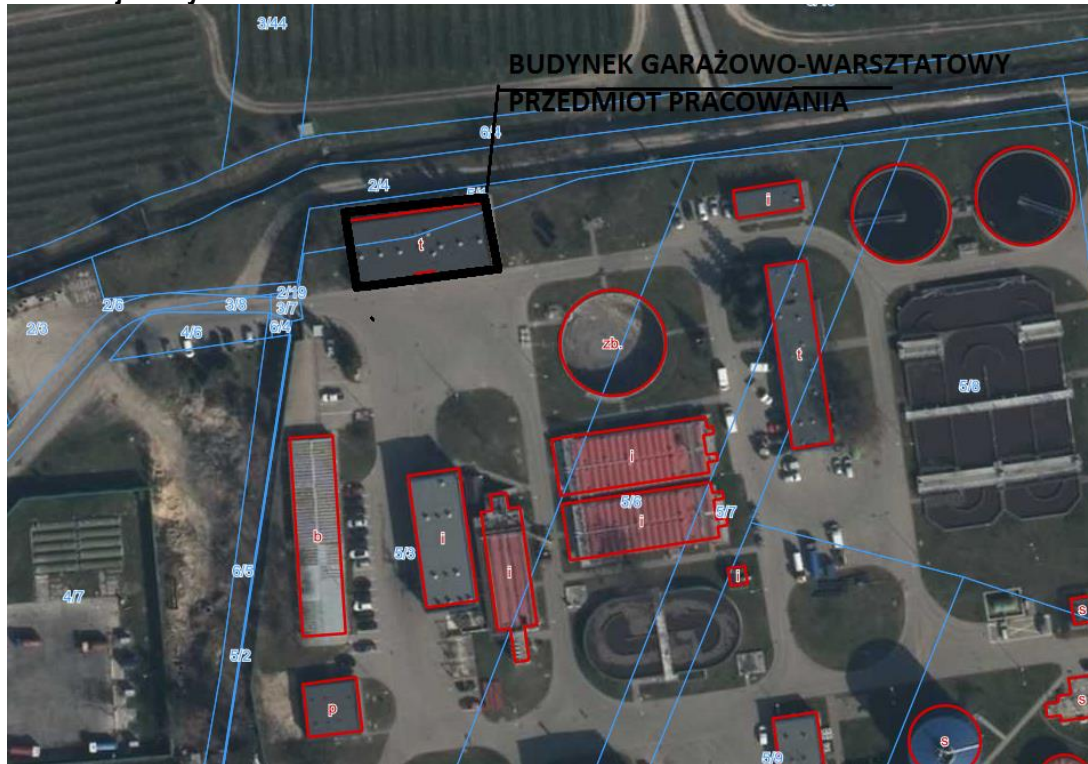
Ogólny stan techniczny budynku jest dobry. Elementy konstrukcyjne obiektu posiadają wystarczający zapas nośności aby przenieść dodatkowe obciążenia wynikające z montażu instalacji fotowoltaicznej o mocy $\sim 18,5 \text{ kW}$ (56 paneli).

12. Zalecenia.

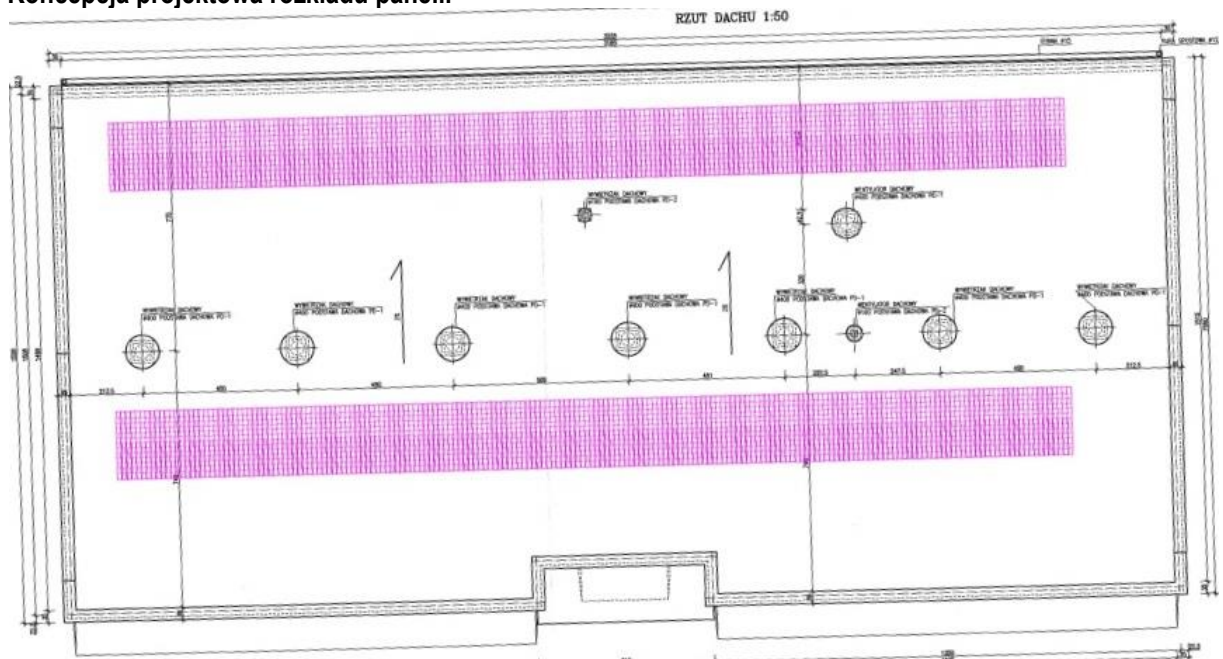
- montaż paneli fotowoltaicznych, rodzaj podkonstrukcji i łączników leży w zakresie dostawcy systemu,
- montaż należy przeprowadzić w taki sposób aby nie naruszyć konstrukcji budynku oraz szczelności pokrycia,
- wszystkie prace prowadzić pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane , zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP , oraz z zasadami sztuki budowlanej,
- wyniki ew. wątpliwości , nieprzewidziane sytuacje itp. należy zgłosić projektantowi sprawującemu nadzór autorski,

- wszystkie zmiany na etapie wykonawstwa muszą być dopuszczone i zaakceptowane przez projektanta,
- Wszystkie użyte do budowy materiały budowlane winny spełniać kryteria techniczne PN, aprobat technicznych wyrobu lub certyfikatu wyrobu na znak bezpieczeństwa.

13. Lokalizacja budynku.



14. Koncepcja projektowa rozkładu paneli.



15. Dokumentacja fotograficzna.



Widok dachu.

16. Uprawnienia budowlane.

**Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa**
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690
**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

Łódź, dnia 21 czerwca 2012 r.

OKK/3159/1114/12
sygn. akt. KK/D/7131/1834/12

D E C Y Z J A

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 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*),

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa n a d a j e

Panu Bartłomiejowi Walasowi

magistrowi inżynierowi
kierunek budownictwo

urodzonemu dnia 19 sierpnia 1981 r. w Mielcu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/1834/POOK/12

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

szczególony zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 30 stycznia 2012 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Bartłomiej Walas posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

Dziwowski
Jan Gałązka
Tomasz Kluska



Pan Bartłomiej Walas jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 17 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Bartłomiej Walas
ul. Malinowa 30
97-300 Piotrków Trybunalski;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-VBX-VNJ-L8Z *

Pan Bartłomiej WALAS o numerze ewidencyjnym ŁOD/BO/9765/12
adres zamieszkania ul. Malinowa 30, 97-300 Piotrków Trybunalski
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-12-01 do 2019-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-05 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej 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.