

OCENA STANU TECHNICZNEGO DACHU

UI. NIEPOKALANEJ 34, 74-202 BIELICE

Kategoria obiektu: XII

Zlecający: SOLARSPOT
Przemysłowa 13, 62-052 Komorniki

Adres inwestycji: UI. NIEPOKALANEJ 34 dz. nr ewid. 242/4 obręb BIELICE, 74-202 BIELICE

Zakres projektu: Ocena Stanu Technicznego

Data: 31.12.2022 r.

| | | |
|-------------|--|--|
| Projektant | mgr inż. Andrzej Kubal upr. bud. St-717/71 | |
| Opracowanie | inż. Paweł Bies | |

*mgr inż. Andrzej Kubal
uprawn. budowl. nr 717/71*

WARSZAWA GRUDZIEŃ 2022r

Spis treści

| | |
|---|----|
| 1. OCENA STANU TECHNICZNEGO DACHU..... | 3 |
| 1.1 Przedmiot opracowania..... | 3 |
| 1.2 Cel i zakres opracowania..... | 3 |
| 1.3 Podstawa opracowania | 3 |
| 1.4 Charakterystyka budynku – dane ogólne | 5 |
| 1.5 Dach..... | 8 |
| 1.6 Sprawdzenie obliczeń Statycznych | 8 |
| 1.6.1 Dane techniczne Paneli | 9 |
| 1.6.2 Obciążenia dach | 9 |
| 1.6.3 Obciążenie śniegiem | 9 |
| 1.7 Wnioski | 10 |
| Załącznik nr 1 Uprawnienia autora opracowania | 11 |
| Załącznik nr 2 Zaświadczenie przynależności do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa 2022r | 12 |
| Załącznik nr 3 Zaświadczenie przynależności do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa 2023r..... | 13 |

1. OCENA STANU TECHNICZNEGO DACHU

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest ocena stanu technicznego dachu, oraz możliwości montażu paneli fotowoltaicznych na istniejącym dachu dwuspadowym.



Fot. 1: Lokalizacja obiektu.

1.2 Cel i zakres opracowania

Ocena stanu technicznego możliwość montażu paneli fotowoltaicznych:

- Sprawdzenie ogólnego stanu technicznego budynku pod kątem możliwości montażu paneli fotowoltaicznych.

1.3 Podstawa opracowania

- Podstawą formalną opracowania jest umowa na wykonanie prac projektowych, zawarta pomiędzy autorem opracowania, a Generalnym Wykonawcą.
- Uzgodnienia z Zamawiającym.
- Wizje lokalne na obiekcie, niezbędne odkrywki i badania makroskopowe.
- Polskie Normy, literatura fachowa i przepisy budowlane m.in.
- Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r., - Prawo budowlane (jednolity tekst).

- Dz. U. z 2002r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Dz.U. 2004 nr 19 poz. 177 - Dziennik Ustaw 2004 19 poz. 177 Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych.
- PN-EN 1990:2004 Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1:2004 Oddziaływania na konstrukcje - ciężar objętościowy, własny, obciążenia użytkowe.
- PN-EN 1991-1-3:2005 Oddziaływania na konstrukcje - obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4:2008 Oddziaływania na konstrukcje - oddziaływania wiatru.
- PN-EN 1991-1-5:2005 Oddziaływania na konstrukcje - oddziaływania termiczne.
- PN-EN 1992-1-1:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu - reguły ogólne i dla budynków.
- PN-EN 1993-1-1:2006 Projektowanie konstrukcji stalowych cz.1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1993-1-2:2007 Projektowanie konstrukcji stalowych cz.1-2: Reguły ogólne - Obliczanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe.
- PN-EN 1993-1-3:2008 Projektowanie konstrukcji stalowych cz.1-3: Reguły ogólne Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno.
- PN-EN 1996-1-1:2010 Projektowanie konstrukcji murowych cz.1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
- PN-EN 1996-1-2:2010 Projektowanie konstrukcji murowych cz.1-2: Reguły ogólne Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
- PN-EN 1996-2:2010 Projektowanie konstrukcji murowych cz.2: Wymagania projektowe, dobór materiałów wykonanie murów.
- PN-EN 1996-3:2010 Projektowanie konstrukcji murowych cz.3: Uprozczone metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych.
- PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu.
- PN-EN 1090-2 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych.

1.4 Charakterystyka budynku – dane ogólne

Budynek wolnostojący w miejscowości Bielice, Urząd Gminy. Analizowany obiekt na którym mają być umieszczone panele PV składa się z dwóch części. Pierwsza część wzniesiona około 1 połowy XXw, oraz druga wzniesiona w latach 70 XXw. Część pierwsza posiada 3 kondygnacje, część druga dwie. Budynek w kształcie zbliżony do prostokąta,

Część pierwsza na której zaplanowano montaż paneli do dachu, została wykonana w konstrukcji tradycyjnej murowanej, więźba dachowa zgodnie z dokumentacją zdjęciową, drewniana, krokwiowo, płatwiowa dodatkowo wzmocniona słupami i mieczami.



Fot. 2:Widok konstrukcji dachu

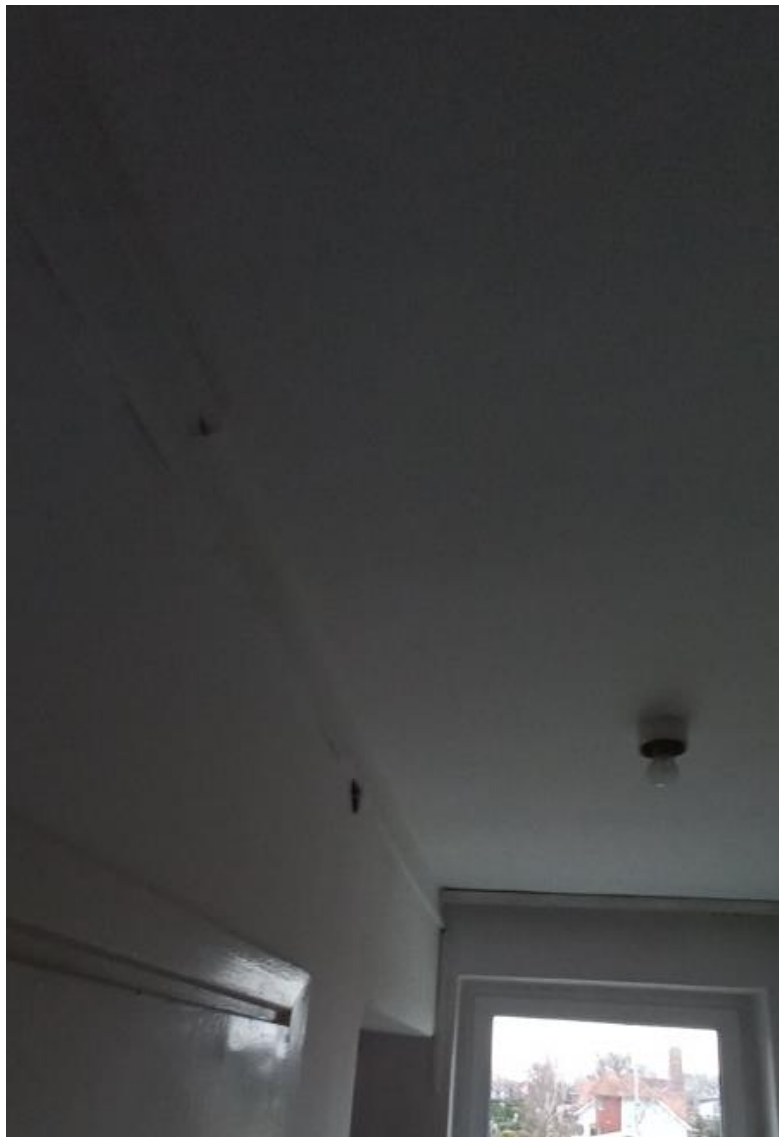


Fot. 3: Widok konstrukcji dachu



Fot. 4:Widok konstrukcji dachu

Część druga na której zaplanowano montaż paneli na dachu w systemie balastowym, została wykonana w konstrukcji tradycyjnej murowanej z dachem monolitycznym pokrytym warstwami papy, Elementy konstrukcyjne budynku to ściany belki i stropy monolityczne.



Fot. 5:Widok konstrukcji dachu



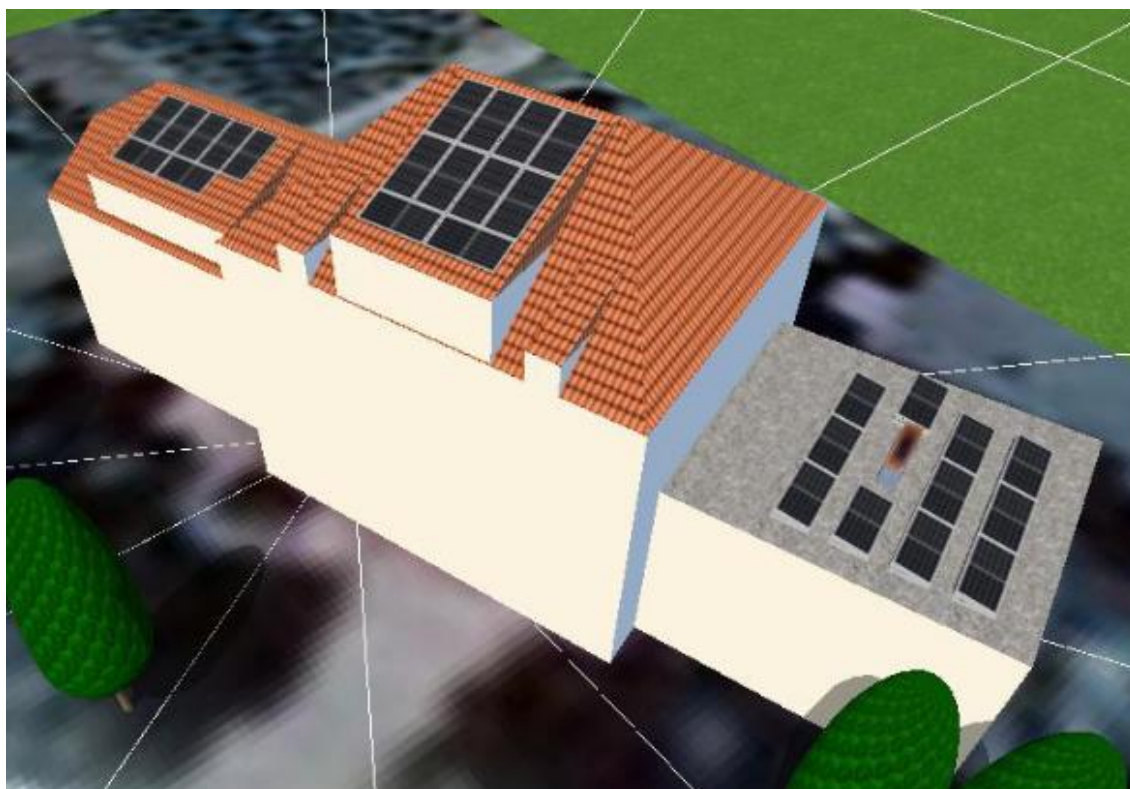
Fot. 6:Widok dachu części drugiej



Fot. 7:Widok dachu części drugiej



Fot. 8:Widok dachu części drugiej



Fot. 9: Widok ustawienia paneli na dachu

1.5 Dach

Dachy na których zaplanowano montaż paneli fotowoltaicznych:

1. Część pierwsza dach wielospadowy w konstrukcji drewnianej. Panele instalacji PV będą montowane bezpośrednio do konstrukcji dachu. Podczas prowadzenia prac należy podkonstrukcję paneli kotwić do elementu konstrukcyjnego budynku. Zgodnie z warunkami technicznymi oraz układem statycznym obecnego dachu wraz z charakterystyką obciążeń istniejącego dachu, dopuszcza się miejscowe obciążenie dodatkowe zgodnie z fot. 9.
2. Część druga, dach płaski w konstrukcji monolitycznej. Panele instalacji PV będą montowane za pomocą niezależnej podkonstrukcji, oraz zostaną ustabilizowane za pomocą balastów bezpośrednio do konstrukcji dachu. Podczas prowadzenia prac należy dołożyć wszelkich starań aby nie uszkodzić warstwy papy i doprowadzić do przerwania warstwy hydroizolacji. Zgodnie z warunkami technicznymi oraz układem statycznym obecnego dachu wraz z charakterystyką obciążeń istniejącego stropu który dopuszcza całkowite obciążenie dla zewnętrznych obciążeń charakterystycznych do $2,5\text{kN/m}^2$, dopuszcza się miejscowe obciążenie dodatkowe zgodnie z fot. 9.

Zaleca się przed przystąpieniem do realizacji, aby komin widoczny na fot. 8, 7, 6, został zabezpieczony przed dalszą degradacją i zniszczeniem co może stanowić zagrożenie dla planowanej realizacji. Zaleca się również oczyszczenie i inspekcję szczelności warstwy papy.

1.6 Sprawdzenie obliczeń Statycznych

Obciążenia statyczne zarówno stałe, atmosferyczne oraz dodatkowe od paneli fotowoltaicznych zostały bezpośrednio wprowadzone do programu PLATO 4.0, jako obciążenia charakterystyczne. Program w oparciu o Metodę Elementów Skończonych samodzielnie wprowadza współczynniki bezpieczeństwa w oparciu o konkretne normy dla których dany element jest obliczany.

1.6.1 Dane techniczne Paneli

| | | |
|---|--|-----------------------|
| 1 | Waga jednego Panelu | 23,5kg |
| 2 | Wymiary Panelu (D/S/W) | 2094/1038/35mm |
| 3 | Ilość Paneli | 1 szt. |
| 4 | Waga konstrukcji pod 1 panel | 16kg |
| 5 | Obciążenie zastępcze od Paneli wraz z konstrukcją i balastem, założono | 0,20kN/m ² |

1.6.2 Obciążenia dach

Część pierwsza-drewniana

| Wyszczególnienie | Obciążenie charakterystyczne $\left[\frac{kN}{m^2} \right]$ | Współczynnik obciążenia γ_f | Obciążenie obliczeniowe $\left[\frac{kN}{m^2} \right]$ |
|---------------------------------------|---|------------------------------------|--|
| Panele Fotowoltaiczne | 0,20 | 1,2 | 0,24 |
| Blacha/ paroizolacja /wełna mineralna | 0,30 | 1,2 | 0,36 |
| Razem: | $g_k = 0,50$ | | $g_o = 0,60$ |

W obciążeniach stałych nie uwzględniono ciężaru właściwego konstrukcji dachu.

Część druga-monolityczna

| Wyszczególnienie | Obciążenie charakterystyczne $\left[\frac{kN}{m^2} \right]$ | Współczynnik obciążenia γ_f | Obciążenie obliczeniowe $\left[\frac{kN}{m^2} \right]$ |
|---------------------------------------|---|------------------------------------|--|
| Panele Fotowoltaiczne | 0,40 | 1,2 | 0,24 |
| Blacha/ paroizolacja /wełna mineralna | 0,30 | 1,2 | 0,36 |
| Razem: | $g_k = 0,50$ | | $g_o = 0,60$ |

W obciążeniach stałych nie uwzględniono ciężaru właściwego konstrukcji dachu.

1.6.3 Obciążenie śniegiem

| Wyszczególnienie | Obciążenie charakterystyczne $\left[\frac{kN}{m^2} \right]$ | Współczynnik obciążenia γ_f | Obciążenie obliczeniowe $\left[\frac{kN}{m^2} \right]$ |
|-----------------------------|---|------------------------------------|--|
| Śnieg II strefa klimatyczna | | | |
| - dach płaski [0.90] | 0,90 | 1,5 | 1,35 |

1.7 Wnioski

Po dokonaniu oględzin przy szczegółowej inwentaryzacji przedmiotowego dachu stwierdza się że:

- Ogólny stan techniczny budynku i dachu ocenia się na dobry.
- Wszystkie elementy konstrukcyjne budynku wykonane zostały poprawnie, z zachowaniem zasad sztuki budowlanej obowiązujących w okresie budowy
- Jakość wykonanych robót budowlanych określa się jako dobrą.
- Materiały budowlane użyte do budowy są właściwe, wbudowane prawidłowo i były powszechnie stosowane w budownictwie w okresie wznoszenia budynku.
- Stan wbudowanych materiałów określa się jako dobry, materiały te nie posiadają widocznych wad, rys ani pęknięć jak i oznak zmęczenia materiału.
- Stan techniczny budynku pod względem konstrukcyjnym, uważa się za dostateczny nie stwarzający zagrożeń dla zdrowia i życia ludzi oraz zgromadzonego w nim mienia.
- Dopuszcza się obciążenie dachu w związku z planowaną inwestycją polegającą na montażu paneli fotowoltaicznych.
- Zalegający śnieg pod konstrukcją nośną paneli fotowoltaicznych należy usuwać.
- Przed przystąpieniem do realizacji zaleca się wykonanie zaleceń z punktu 1.5 niniejszego opracowania.

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego (Dz.Nr 207 z 2003r. Poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

oświadczam jako projektant

Stan budynku oraz jego konstrukcji jest dobry co umożliwi montaż paneli fotowoltaicznych na dachu

- **Cześć pierwsza – drewniana z całkowitym obciążeniem dodatkowym nie przekraczającym $0,20\text{kN/m}^2$**
- **Cześć druga – monolityczna z całkowitym obciążeniem dodatkowym nie przekraczającym $0,40\text{kN/m}^2$**

Opracował:
inż. Paweł Bies

Projektant:
mgr inż. Andrzej Kubal
upr bud. Nr St 717/71
mgr inż. Andrzej Kubal
uprawn. budowl. nr 717/71

PREZYDIUM
RADY NARODOWEJ m. st. WARSZAWY
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY
NADZORU BUDOWLANEGO I GEODEZJI
Nr ewid. uprawn. St-717/71

Warszawa, dnia 10 grudnia 1971 r.

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19, ust. 1, pkt. 1 i art. 20, ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 6 ust.1 p.1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. ANDRZEJ KUBAL s. Adama
magister inżynier budownictwa lądowego
urodzony dnia 13.III.1940 r. Nadwórna ZSRR

OTRZYMUJE

w specjalności konstrukcyjno - inżynierskiej
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów budowlanych konstrukcyjnych wszelkich obiektów budowlanych, projektów instalacji i urządzeń sanitarnych z wyjątkiem skomplikowanych urządzeń i instalacji oraz następujących projektów budowlanych architektonicznych:

- a/ wszelkich obiektów budowlanych inżynierskich zaliczanych do budownictwa powszechnego,
- b/ obiektów budowlanych o prostej architekturze /§ 1 ust.3/,
- c/ budynków przemysłowych o charakterze wyłącznie produkcyjnym lub składowym.



[Handwritten signature]
mgr inż. arch. Wejciech Piotrowski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-66F-CF5-4I1 *

Pan ANDRZEJ KUBAL o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/5230/02
adres zamieszkania ul. NADWIŚLAŃSKA 6 m. 5, 03-349 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-09 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-XBH-QUG-L3E *

Pan ANDRZEJ KUBAL o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/5230/02
adres zamieszkania ul. NADWIŚLAŃSKA 6 m. 5, 03-349 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-11-21 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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

✓