

Stadium:	OPINIA TECHNICZNA MOŻLIWOŚCI MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAICZNYCH NA DACHU BUDYNKU		
Inwestor:	URZĄD MIASTA KUDOWA-ZDRÓJ ul. Zdrojowa 24, 57-350 Kudowa-Zdrój		
Obiekt-temat:	Budynek Zespołu Szkół Publicznych im. Jana Pawła II ul. Zdrojowa 22a, 57-350 Kudowa-Zdrój		
Opracował:	mgr inż. Piotr Rajca	NBGP.V 7342/3/75/98 DOŚ/BO/1648/01	mgr inż. Piotr Rajca Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstruktoryjno-budowlanej nr ewid.: NBGP.V-7342/3/75/98 DOŚ/BO/1648/01

WOJEWODA WALBRZYSKI

NBGP.V-7342/3/75/98

Walbrzych, dnia 14.12.1998 r.

DECYZJA

Na podstawie art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art.14 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.), § 9 ust.1 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38) oraz art. 104 kodeksu postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 1980 r. Nr 9, poz. 26 z późn. zm.), po przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego i złożeniu egzaminu z wynikiem pozytywnym

n a d a j ę

Panu PIOTROWI RAJCY

magister inżynier budownictwa

ur. dnia 14 czerwca 1972 r. w Ostrowie Wielkopolskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ BEZ OGRANICZEŃ

Na podstawie art. 107 § 4 kpa odstępuje się od uzasadnienia decyzji, gdyż uwzględnia ona w całości interes strony.

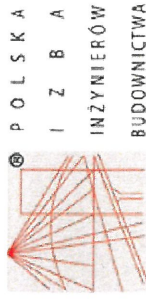
Od niniejszej decyzji służy prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Walbrzyskiego w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan mgr inż. Piotr Rajca
ul. Dubois 1/24
58-304 Walbrzych
2. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
3. a/a



Z UP. WOJEWODY
mgr inż. *[signature]* **W. Niciński**
DIREKTOR WYDZIAŁU
Nadzoru Budowlanego
i O. Gospodarki Przemysłu



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
DOŚ-ZZH-NJF-W27 *

Pan Piotr Rajca o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/1648/01
adres zamieszkania ul. Wojska Polskiego 5, 58-160 Świebodzice
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-16 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	2
1.1. Dane ewidencyjne.....	2
1.2. Przedmiot opracowania	2
1.3. Cel i zakres opracowania.....	2
1.4. Podstawa wykonania opracowania	2
2. OPIS I OCENA AKTUALNEGO STANU TECHNICZNEGO KONSTRUKCJI DACHU I POKRYCIA DACHOWEGO	3
3. ZAŁOŻENIA I OBLICZENIA NOŚNOŚCI ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH DACHU.....	3
3.1. ZASTOSOWANE NORMY I NORMATYWY TECHNICZNE DO OBLICZEŃ.....	4
3.2. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI.....	5
4. WNIOSKI I ZALECENIA	5
5. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA – STAN NA DZIEŃ 12.05.2020r	6

1. WSTĘP

1.1. Dane ewidencyjne

Zleceniodawca: Urząd Miasta Kudowa-Zdrój
ul. Zdrojowa 24, 57-350 Kudowa-Zdrój

Obiekt: Budynek Zespołu Szkół Publicznych
im. Jana Pawła II
ul. Zdrojowa 22a, 57-350 Kudowa-Zdrój

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest opinia techniczna możliwości montażu paneli fotowoltaicznych na dachu budynku Zespołu Szkół Publicznych im. Jana Pawła II przy ul. Zdrojowej 22a w Kudowie-Zdroju, a w szczególności:

- ocena stanu technicznego stropodachu,
- obliczenia nośności konstrukcji stropodachu przy planowanym obciążeniu panelami fotowoltaicznymi

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest określenie stanu technicznego oraz sprawdzenie nośności istniejącego stropodachu przy planowanym obciążeniu dachu panelami fotowoltaicznymi.

Ocena techniczna określa czy po zamontowaniu na dachu paneli fotowoltaicznych nośność stropodachu jest wystarczająca do przeniesienia dodatkowych obciążeń, oraz wskazuje ewentualne rozwiązania konstrukcyjne mające na celu zapewnienie odpowiedniej nośności dachu oraz dalsze, bezpieczne użytkowanie obiektu.

Zakres opracowania obejmuje:

- ogólny opis techniczny,
- obliczenia nośności stropodachu
- opracowanie wniosków i zaleceń oraz określenie ewentualnego koniecznego zakresu prac, które należy wykonać w celu zapewnienia odpowiedniej nośności dachu i dalszej właściwej eksploatacji budynku

1.4. Podstawa wykonania opracowania

Podstawą opracowania jest:

- Zlecenie Urząd Miasta Kudowa-Zdrój
- Wizja lokalna oraz pomiar elementów konstrukcyjnych dachu w dniu 12.05.2020r.,
- Dokumentacja techniczna budynku z Urzędu Miasta Kudowa-Zdrój
- Dokumentacja fotograficzna,
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

2. OPIS I OCENA AKTUALNEGO STANU TECHNICZNEGO KONSTRUKCJI DACHU I POKRYCIA DACHOWEGO

Budynek Zespołu Szkół Publicznych im. Jana Pawła II przy ul. Zdrojowej 22a w Kudowie-Zdroju jest obiektem dwukondygnacyjnym, podpiwniczonym.

Dach obiektu płaski z pokryciem z papy termozgrzewalnej. Dach docieplone od góry warstwą styropapy gr. 16cm.

Na podstawie oględzin stwierdzono ogólny stan techniczny stropodachu jako dobry.

3. ZAŁOŻENIA I OBLICZENIA NOŚNOŚCI ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH DACHU

Zakłada się montaż paneli fotowoltaicznych na stropodachu budynku Zespołu Szkół Publicznych im. Jana Pawła II przy ul. Zdrojowej 22a w Kudowie-Zdroju.



Wymiary jednego modułu to $\sim 1,70\text{m} \times \sim 1,00\text{m} \times \sim 0,05\text{m}$, waga 19,0kg. Konstrukcja wsporcza pod panele fotowoltaiczne wykonana będzie z podstaw modułowych systemowych. Podstawy dociążone będą balastem z pustaków betonowych. Podstawy modułowe nie będą konstrukcyjnie mocowane do połaci dachowej. Zakłada się połączenie ze sobą wszystkich układów podstaw modułowych z panelami, belkami łączącymi w celu usztywnienia ustroju oraz stabilizacji układu mocowaniami montażowymi do istniejących ścian attykowych.

Konstrukcja balastowa na dach płaski



Do obliczeń przyjęto obciążenie dachu panelami fotowoltaicznymi o ciężarze $0,19\text{kN/m}^2$.

Przewidziano montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 50kWp . Przy mocy jednego panela fotowoltaicznego wynoszącej 275kWp , zakłada się montaż na stropodachu 182sztuk paneli.

Należy zastosować taki typ konstrukcji wsporczej paneli, który zapewni równomierny rozkład obciążeń na powierzchnię dachu.

3.1. ZASTOSOWANE NORMY I NORMATYWY TECHNICZNE DO OBLICZEŃ

- PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 – Obciążenia stałe.
- PN-80/B-02010 – Obciążenia śniegiem.
- PN-77/B-02011 – Obciążenia wiatrem.
- PN-87/B-03002 – Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

3.2. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI

Dla stropodachu o konstrukcji gęstożebrowej maksymalne dopuszczalne obciążenie ponad ciężar własny stropu wynosi w zależności od rozpiętości i typu zastosowanych belek $3,25\text{kN/m}^2$ - $4,50\text{kN/m}^2$. Do obliczeń przyjęto maksymalne dopuszczalne obciążenie stropodachu $3,25\text{kN/m}^2$ ponad ciężar własny stropodachu.

Dach budynku płaski o kącie nachylenia 5° z pokryciem z papy termozgrzewalnej, docieplony od góry warstwą styropapy gr. 16cm.

- OBCIĄŻENIA.

1. OBCIĄŻENIA STAŁE – wg PN-82/B-02001.
2. OBCIĄŻENIA ŚNIEGIEM wg PN-80/B-02010:
Obciążenie charakterystyczne śniegiem w pierwszej strefie (Kudowa-Zdrój) przy wysokości $H \approx 400$ m n.p.m. wynosi $Q_k = 1,40 \text{ kN/m}^2$.
3. OBCIĄŻENIA WIATREM
Obciążenie charakterystyczne wiatrem w trzeciej strefie (Kudowa-Zdrój) przy wysokości $H \approx 400$ m n.p.m. wynosi $q_k = 320\text{Pa}$.
4. OBCIĄŻENIA PANELAMI FOTOWOLTAICZNYMI
Obciążenie charakterystyczne – panel fotowoltaiczny 1m^2 - waga 19kg
Przyjęto obciążenie stropodachu - $0,19\text{kN/m}^2$
5. OBCIĄŻENIE SYSTEMOWEJ KONSTRUKCJI WSPORCZEJ POD PANELE FOTOWOLTAICZNE
Ciężar systemowej konstrukcji wsporczej $0,12\text{kN/m}^2$
6. OBCIĄŻENIE PUSTAKAMI BETONOWYMI - BALASTOWE - 40 kg/1moduł
Obciążenie charakterystyczne – balast - $0,40\text{kN/m}^2$
7. OBCIĄŻENIE POKRYCIA DACHOWEGO Z DOCIEPLENIEM
Obciążenie charakterystyczne (styropapa gr. 16cm + pokrycie papowe) - $0,22\text{kN/m}^2$

4. WNIOSKI I ZALECENIA

- Po przeprowadzeniu analizy wybranych elementów konstrukcyjnych budynku na które działać będą dodatkowe obciążenia wynikające z planowanego montażu paneli fotowoltaicznych, stwierdza się że dopuszczalna nośność elementów konstrukcyjnych dachu nie zostanie przekroczona. Stopień wykorzystania nośności elementów konstrukcyjnych – stropodachu wynosi 83%.
- Podczas wykonywania prac należy ściśle stosować się do zaleceń i wymagań producenta elementów podkonstrukcji oraz instrukcji dla zastosowanego systemu montażu paneli fotowoltaicznych.
- Wszystkie zastosowane materiały budowlane muszą posiadać wymagane przepisami deklaracje zgodności,

mgr inż. Piotr Rajca
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: NBGP V-7382/3/75/98
DOS/BO/1648/01

- Nie stwierdzono nadmiernych ugięć wynikających z niewłaściwej pracy i przeciążenia dachu.
- Stwierdza się możliwość realizacji inwestycji obejmującej montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku Zespołu Szkół Publicznych im. Jana Pawła II przy ul. Zdrojowej 22a w Kudowie-Zdroju.

5. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA – STAN NA DZIEŃ 12.05.2020r

Elewacja frontowa:



Widok dachu:



mgr inż. Piotr Rajca
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: NBPB/V-7342/3/75/98
DOS/BO/1648/01