

Opinia

Oceniająca stan techniczny stropodachów i pokrycia dachowego
wraz z oceną możliwości montażu ogniw fotowoltaicznych na
dachu budynku Społecznej Szkoły Podstawowej NR 4 na Osiedlu
Oświecenia 64 w Poznaniu

Zleceniodawca: Społeczna Szkoła Podstawowa nr 4 SKT nr 185

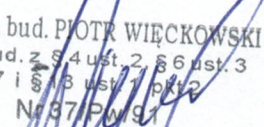
Społecznego Towarzystwa Oświatowego

Osiedle Oświecenia 64

61-209 Poznań

Autor opinii: mgr inż. Piotr Więckowski, upr. konstr-bud. NR37/PW/91

mgr inż. bud. PIOTR WIĘCKOWSKI
upr. bud. z § 4 ust. 2, § 6 ust. 3
§ 7 i § 8 ust. 1 pkt 2
Nr 37/PW/91



Poznań – luty 2022 r.

Spis treści:

1. Dane formalno – prawne.
 - 1.1. Zleceniodawca
 - 1.2. Podstawa prawna opinii
 - 1.3. Przedmiot i cel opinii
 - 1.4. Źródła informacji
2. Opis przedmiotu opinii.
3. Sprawdzenie nośności stropodachu z płyt korytkowych – Dach „A”.
4. Opinia w sprawie nośności stropodachu – Dach „B”.
5. Opinia w sprawie nośności stropodachu – Dach „C”.
6. Opinia w sprawie nośności stropodachu – Dach „D”.
7. Wnioski i zalecenia.
8. Załączniki :
 - schemat oznaczenia budynków (dachów)
 - uprawnienia opiniującego
 - przynależność opiniującego do PIIB

1. DANE FORMALNO – PRAWNE

1.1. Zleceniodawca:

Opinię sporządzono na zlecenie Społecznej Szkoły Podstawowej nr4, SKT nr 185 Społecznego Towarzystwa Oświatowego w Poznaniu, Os. Oświecenia 64

1.2. Podstawa prawna opinii:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).

1.3. Przedmiot i cel opinii:

Przedmiotem opinii jest konstrukcja stropodachów na budynku Szkoły, która w swej historii była rozbudowywana trzykrotnie (w roku 2002, 2016 i 2019). Konstrukcja budynku rozbudowywanego pochodzi z lat 70-tych ubiegłego wieku.

Celem opinii jest ocena stanu technicznego konstrukcji stropodachów i pokrycia dachowego pod względem możliwości montażu na dachu budynku paneli ogniwo fotowoltaicznych.

1.4. Źródła informacji:

- informacja (mail z dnia 07.02.2022 r.) od *Dawid Majgociego* ^{ke,} [redacted] o maksymalnym obciążeniu od paneli fotowoltaicznych wynoszącym 55 kg/m² (0,55kN/m²).

- wizja lokalna podczas prac związanych z przewiercaniem konstrukcji stropodachu (Dach „A”) w celu montażu wentylacji mechanicznej w styczniu 2022 r.

- projekt architektoniczno-budowlany z 2002 r. wykonany przez pracownię „PRO STUDIO” arch. Michał Lewiński (Dach „B”).
- projekt architektoniczno-budowlany z 2016 r. wykonany przez pracownię architektoniczną „ Jacek Roszyk Architekt” (Dach „C”).
- projekt architektoniczno-budowlany z 2019 r. wykonany przez pracownię architektoniczną ATRIUM Autorskie Studio Architektury arch. Mateusz Urbański (Dach „D”).

2. OPIS PRZEDMIOTU OPINII:

Na załączonym do opinii rysunku schematycznym oznaczono zarys budynków szkoły w sposób odpowiadający chronologii jej rozbudowy (nie zaznaczono budynku sali gimnastycznej, gdyż nie jest ona przedmiotem opinii).

3. Dach „A”- budynek wybudowany w latach 70-tych ubiegłego wieku dwukondygnacyjny-podpiwniczony posiadający stropodach wentylowany z prefabrykowanych płyt żelbetowych tzw. „korytkowych” wspartych na ściankach ażurowych z cegły pełnej. Ścianki posadowione są na stropie żelbetowym gr. 20cm stanowiącym strop ostatniej kondygnacji Płyty korytkowe zamknięte DKZ/300 o wymiarach 300x60 cm opisane są w katalogu KB1-31.6.3(6)-69. Według katalogu dopuszczalne obciążenie płyt wynosi 1,8 kN/m² poza masą własną i gładzią wyrównawczą. Dach mimo upływu czasu jest w stanie ogólnie dobrym, brak oznak utraty nośności płyt korytkowych. W różnych miejscach połąć dachową obciążano dynamicznie ciężarem „skaczącego” człowieka. Nie zaobserwowano drżenia połąć dachu.

Sprawdzenie nośności płyt korytkowych:

Obciążenie śniegiem.

Obciążenie obliczeniowe śniegiem jest równe: $S = S_k \cdot \gamma_f = Q_k \cdot C \cdot \gamma_f$

Gdzie:

S – obciążenie obliczeniowe

Sk – obciążenie charakterystyczne

Qk – obciążenie charakterystyczne śniegiem-przyjęto dla strefy
=0,9 kN/m²

C – współczynnik kształtu dachu zależny od kąta nachylenia połaci

γ_f – Częściowy współczynnik bezpieczeństwa równy 1,5

Dla dachu w budynku kąt nachylenia połaci wynosi 3 stopnie. W takim razie C=0,8

Podstawiając wartości otrzymamy:

$$S=Q_k * C * \gamma_f = 0,9 * 0,8 * 1,5 = 1,08 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie wiatrem dachu płaskiego dwuspadowego o nachyleniu połaci do 5 stopni można pominąć. Obciążenie będzie skierowane przeciwnie do obciążenia śniegiem, od środka budynku na zewnątrz połaci.

Obciążenie ciężarem pokrycia – dwie warstwy papy termozgrzewalnej jest równe 0,12kN/m²

Sprawdzenie nośności płyt korytkowych:

Łączne obciążenie płyt korytkowych jest równe obciążeniu śniegiem oraz obciążeniu pokrycia i wynosi 1,08+0,12=1,2kN/m²
Obciążenia te są mniejsze od obciążenia dopuszczalnego 1,8kN/m²

Oznacza to, że przy montażu konstrukcji ogniw fotowoltaicznych ich łączny ciężar nie może przekroczyć 1,8 – 1,2 = **0,6kN/m²**.

W związku z tym, że ciężar ogniw fotowoltaicznych nie przekracza 0,55kN/2, można nimi obciążyć Dach „A”.

4. Dach „B”- budynek dwukondygnacyjny niepodpiwniczony dobudowany do istniejącego budynku w 2002 r. Jako konstrukcję stropodachu zastosowano blachę trapezową TR136/343/1,25 pokrytą jako warstwa termiczna styropianem o gr. od 20 do 30 cm. i jako warstwa izolacyjna dwoma warstwami papy termozgrzewalnej. Połąć dachu w stanie dobrym lecz ze względu

na to, że do blachy trapezowej jako elementu nośnego dachu zamocowano sufity podwieszane wewnątrz pomieszczeń, mimo zachowania stanu granicznego nośności może przy dodatkowym obciążeniu dachu panelami fotowoltaicznymi dojść do przekroczenia stanu granicznego użytkowania (ugięcia), co może spowodować uszkodzenia pod względem pęknięć sufitów podwieszanych.

Według opiniującego Dach „B” nie powinien być dodatkowo obciążany panelami fotowoltaicznymi.

5. Dach „C”- budynek dwukondygnacyjny niepodpiwniczony wybudowany jako rozbudowa w 2016 r. Jako konstrukcję stropodachu zaprojektowano płyty kanałowe gr. 24 cm pokryte jako izolacja termiczna styropianem o gr. od 20 do 50cm uzyskując zakładany spadek dachu, jako izolację przeciwwodną zastosowano dwie warstwy papy termozgrzewalnej. W związku z tym, że jako dodatkowe obciążenie dachu uwzględniono postawienie na nim central wentylacyjnych, **dach można obciążyć panelami fotowoltaicznymi.**

6. Dach „D”- budynek dwukondygnacyjny niepodpiwniczony wybudowany jako rozbudowa w 2019 r. Jako konstrukcję stropodachu zaprojektowano strop żelbetowy na bazie prefabrykowanych płyt typu FILIGRAN o gr. 22 cm. Pokrytych jako warstwa termiczna styropianem o gr. od 30 do 40 cm uzyskując zakładane spadki dachu, jako izolację przeciwwodną zastosowano dwie warstwy papy termozgrzewalnej. W związku z tym, że jako dodatkowe obciążenie dachu uwzględniono postawienie na nim central wentylacyjnych, **dach można obciążyć panelami fotowoltaicznymi.**

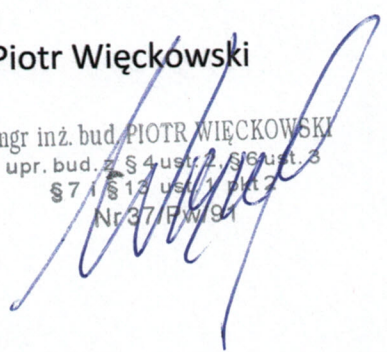
7. Wnioski i zalecenia.

- wykonawca i montażysta paneli fotowoltaicznych zobowiązany jest sprawdzić bilans masowy swojego systemu balastowego montażu paneli fotowoltaicznych z zachowaniem stateczności na obciążenia ssaniem wiatru wg PN-EN 1991-1-4:2008

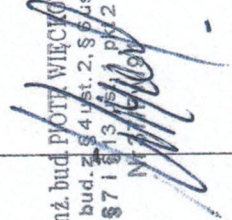
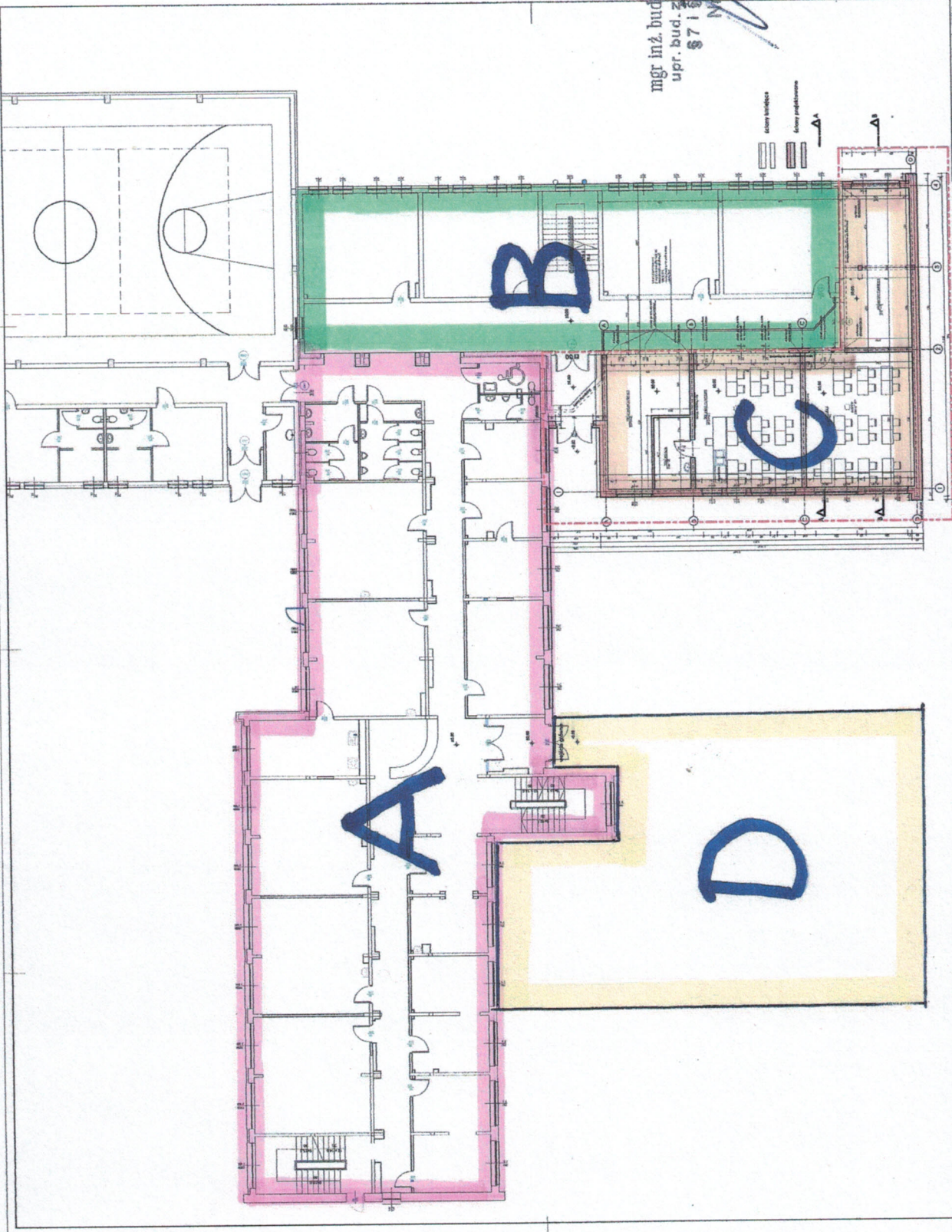
- zaleca się – w związku z obserwowanymi od pewnego czasu anomaliami pogodowymi (trąby powietrzne itp.) – aby konstrukcje wsporcze paneli zamiast balastów w postaci bloków betonowych były w sposób trwały mocowane do konstrukcji nośnych stropodachów z uwzględnieniem zachowania szczelności izolacji przeciwwodnych dachu.

Opracował: mgr inż. Piotr Więckowski

mgr inż. bud. PIOTR WIĘCKOWSKI
upr. bud. z § 4 ust. 2, § 6 ust. 3
§ 7 i § 13 ust. 1 pkt 2
Nr 37/FW/94



mgr inż. bud. PIOTR WIECZYŃSKI
 upr. bud. z § 4 ust. 2, § 6 ust. 3
 § 7 i § 13 ust. 1 pkt 2

OPIS PROJEKT 12 2013 13 LUTY 2013 R.	
Nazwa: PROJEKT WYKONANIA I WYKONANIA PRAC Inwestor:	Rodzaj:
Skala: 1:100	Forma:
Data:	Wzrost:
Projektant:	Wzrost:
Wykonawca:	Wzrost:

projekciwana rozbudowa

Poznań, 1991-02-05

Nr 37/PW/91

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie

Na podstawie par.4 ust.2, par.6 ust.3, par.7 i par.13 ust.1
pkt 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony
Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8,poz.46) stwierdza się, że:

Pan Piotr W I Ę C K O W S K I
magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 18 lutego 1959 r. we Wrześni posiada przygotowanie
zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
w zakresie konstrukcji budowlanych

Pan Piotr W I Ę C K O W S K I

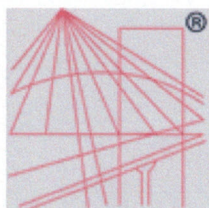
jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
 - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
 - b/ budowli nie będących budynkami,
- 3/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.

BM/



Zastępca Dyrektora



P O L S K A
I Z B A
I N Ź Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-6MH-UM3-AMT *

Pan Piotr Więckowski o numerze ewidencyjnym WKP/BO/5538/01
adres zamieszkania ul. Słowackiego 3, 62-090 Rokietnica k Poznania
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-11-01 do 2022-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-10-25 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.