

EKSPERTYZA TECHNICZNA

Dotyczy:

*oceny nośności konstrukcji przeznaczonej pod montaż instalacji
fotowoltaicznej, na dachu budynku placówki opiekuńczo-
wychowawczej przy ul. 11 Listopada 15B w Warszawie.*

Autorzy opracowania:

*mgr inż. Michał Fabisiak
upr. nr MAZ/0363/PWBKb/16*

*inż. Artur Kowalczyk
upr. nr MAZ/0567/PWOK/13*

WRZESIEŃ 2025

Spis treści

1.	Przedmiot ekspertyzy	3
2.	Cel ekspertyzy	3
3.	Źródła informacji	3
4.	Podstawy merytoryczne opracowania.....	3
4.1.	Badania własne	3
4.2.	Udostępniona przez zleceniodawcę dokumentacja techniczna budynku.....	3
4.3.	Ważniejsze publikacje, normy i przepisy.....	3
4.4.	Ograniczenia i zastrzeżenia.....	4
5.	Część ogólna.....	6
6.	Spostrzeżenia wynikające z wizji lokalnych.....	6
7.	Zalecenia remontowo – budowlane	8
8.	Analiza statyczno – wytrzymałościowa elementów stropodachu	8
9.	Stany graniczne nośności i użytkowalności	9
10.	Wnioski końcowe	12

1. Przedmiot ekspertyzy

Przedmiotem ekspertyzy jest budynek placówki opiekuńczo-wychowawczej w Warszawie przy ul. 11 Listopada 15B.

2. Cel ekspertyzy

Celem ekspertyzy jest określenie nośności konstrukcji dachu przeznaczonej pod montaż instalacji fotowoltaicznej.

3. Źródła informacji

- Wizje lokalne.
- Dokumentacja fotograficzna.
- Dokumenty i informacje otrzymane od przedstawiciela Zamawiającego.

4. Podstawy merytoryczne opracowania

4.1. Badania własne

Ekspertyzę opracowano na podstawie:

- własnych oględzin i wizji lokalnej,
- własnego doświadczenia związanego z projektowaniem, realizacją i diagnostyką obiektów budowlanych,
- literatury przedmiotu.

4.2. Udostępniona przez zleceniodawcę dokumentacja techniczna budynku

- archiwalne rysunki dachu,
- protokoły z przeglądów okresowych budynku

4.3. Ważniejsze publikacje, normy i przepisy.

- [1] PN-EN 1990:2004 Podstawy projektowania konstrukcji.
- [2] PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję. Część 1-1: Oddziaływania ogólne.
- [3] PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
- [4] PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.
- [5] PN-EN 1991-1-5:2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję. Część 1-5: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania termiczne.
- [6] PN-EN 1991-1-6:2007 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję. Część 1-6: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji.
- [7] PN-EN 1991-1-7:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję. Część 1-6: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wyjątkowe.
- [8] PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [9] PN-EN 1997-1:2008 – Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne (z późniejszymi zmianami i poprawkami).
- [10] Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych (PN-EN 1993).

- [11] Eurokod 4: Projektowanie zespolonych konstrukcji stalowo-betonowych (PN-EN 1994).
- [12] Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych (PN-EN 1995).
- [13] Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych (PN-EN 1996).
- [14] PN-EN 206-1: 2003: Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność,
- [15] PN-EN 10080: 2007: Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne.
- [16] PN-EN 998-2: 2004: Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2: zaprawa murarska oraz archiwalne obowiązujące na dzień sporządzenia projektu.
- [17] PN-90/B-03000: Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
- [18] PN-82/B-02000: Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- [19] PN-82/B-02001: Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- [20] PN-80/B-02010: Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
- [21] PN-80/B-02010/Az1: Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
- [21] PN-77/B-02011: Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
- [22] PN-77/B-02011/Az1: Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
- [23] PN-88/B-02014: Obciążenia budowli. Obciążenia gruntem.
- [24] PN-86/B-02015: Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenie temperaturą.
- [25] PN-82/B-02003: Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- [26] PN-86/B-02480: Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [27] PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [28] PN-EN 206-1: 2003: Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [29] PN-EN 10080: 2007: Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne.
- [30] PN-B-03264: 2002: Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [31] PN-B-03264: 2004/Ap1: Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [32] Praca zbiorowa: Remonty i modernizacja budynków mieszkalnych. Arkady 1987.
- [33] Praca zbiorowa pod kierunkiem S. Zaleskiego „Remonty budynków mieszkalnych” Arkady 1997.
- [34] J. Łempicki: Ekspertyzy konstrukcji budowlanych. Arkady 1972.
- [35] Mitel A., Stachurski W., Suwalski I. : Awarie konstrukcji betonowych i murowych. Arkady 1982.
- [36] Masłowski E., Spiżewska D.: Wzmacnianie konstrukcji budowlanych. Arkady 2000.
- [37] Rudziński L.: Konstrukcje murowe. Remonty i wzmocnienia. WPS 2006.
- [38] Żenczykowski W.: Budownictwo ogólne tom 1÷3. Arkady 1976 i 1987.
- [39] Praca zbiorowa: Zużycie obiektów budowlanych. Poradnik. WACETOB 2003.
- [40] Praca zbiorowa: Zasady zużycia obiektów budowlanych. Poradnik. WACETOB 1998.
- [41] Słabe miejsca w budynkach. Zapobieganie błędom w projektowaniu i wykonawstwie – Wydawnictwo ARKADY.
- [42] Stawiński B.: Konstrukcje murowe. Naprawy i wzmocnienia. Polcen 2006.
- [43] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- [44] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- [45] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych.
- [46] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych tom 1, 2, 3, 4 – Wydawnictwo ARKADY, W-wa 1989 r..
- [47] Materiały Konferencyjne z XIII Konferencji Naukowo-Technicznej „Warsztat pracy rzeczoznawcy budowlanego” Kielce-Cedzyna 16-18 maja 2012 r.
- [48] Materiały Konferencyjne z XVI Konferencji Naukowo-Technicznej „Awaryjne budowlane” Szczecin-Międzyzdroje 21-24 maja 2013 r.
- [49] Materiały Konferencyjne z XIII Konferencji Naukowo-Technicznej „Warsztat pracy rzeczoznawcy budowlanego” Kielce-Cedzyna 21-23 maja 2014 r.
- [50] Materiały Konferencyjne z XIV Konferencji Naukowo-Technicznej „Warsztat pracy rzeczoznawcy budowlanego” Kielce-Cedzyna 11-13 maja 2016 r.
- [51] Materiały Konferencyjne z XV Konferencji Naukowo-Technicznej „Warsztat pracy rzeczoznawcy budowlanego” Kielce-Cedzyna 9-11 maja 2018 r.
- [52] Materiały Konferencyjne z XVI Konferencji Naukowo-Technicznej „Warsztat pracy rzeczoznawcy budowlanego” Kielce-Cedzyna 26-28 października 2020 r.
- [53] Przedmiotowe Polskie Normy i zalecenia wykonawcze.

4.4. Ograniczenia i zastrzeżenia.

- Ekspertyza oparta jest na przekazanej autorom dokumentacji i informacjach udostępnionych przez Zleceniodawcę i Zarządcę budynku. Zakładamy, że nie

ukryto żadnych faktów, które mogłyby mieć istotny wpływ na treść niniejszej opinii technicznej.

- Autorzy opracowania nie biorą odpowiedzialności za ewentualne ukryte wady lub błędy w przedstawionej przez Zleceniodawcę i Zarządcę budynku dokumentacji technicznej.
- Nie prowadzono badań laboratoryjnych wbudowanych materiałów i wyrobów budowlanych.
- Wszelkie użyte w ekspertyzie technicznej znaki towarowe, nazwy materiałów, opis technologii oraz firm mają na celu wyłącznie wskazanie oczekiwanych parametrów technicznych i jakościowych materiałów. Wykonawca może zaoferować materiały „równoważne” z tym, że obowiązkiem Wykonawcy jest wykazanie, że oferowane materiały posiadają parametry techniczne i jakościowe co najmniej takie same jak materiały wymienione w niniejszym opracowaniu.

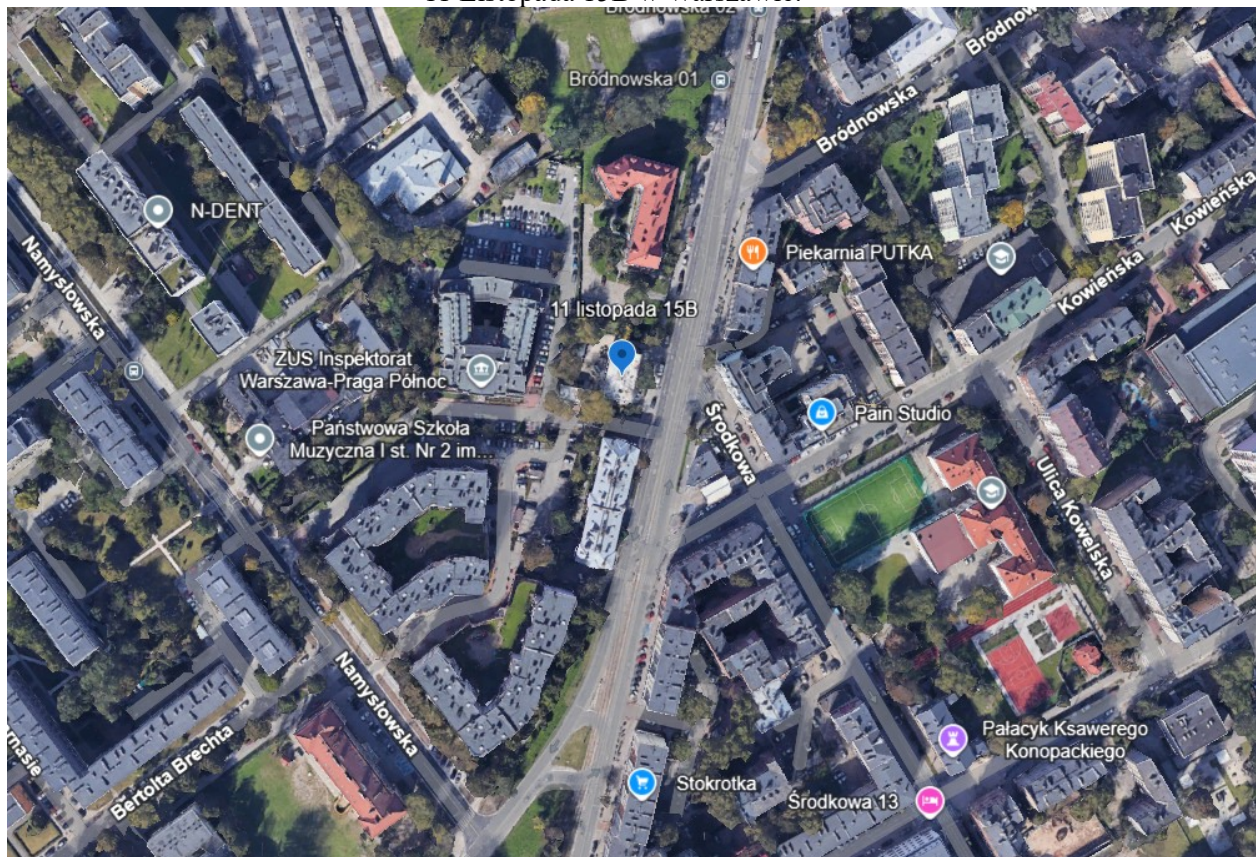
CZĘŚĆ ZASADNICZA

5. Część ogólna

Przedmiotem opracowania jest budynek placówki opiekuńczo-wychowawczej zlokalizowany przy ul. 11 Listopada 15B w Warszawie.

Jest to obiekt dwukondygnacyjny. Budynek wykonany został w konstrukcji murowanej ze stropami żelbetowymi. Posadowienie budynku stanowią ławy fundamentowe.

Lokalizacja budynku placówki opiekuńczo-wychowawczej będącej przedmiotem opracowania przy ul. 11 Listopada 15B w Warszawie.



6. Spostrzeżenia wynikające z wizji lokalnych

W celu określenie stanu technicznego budynku zlokalizowanego przy ul. 11 Listopada 15B w Warszawie przeprowadzono wizje lokalne, badania makroskopowe, czynności diagnostyczne, sporządzono dokumentację fotograficzną oraz przeanalizowano przekazaną dokumentację.

Na podstawie wykonanych oględzin budynku w 2025 r., wykonanych czynnościach diagnostycznych oraz po przeanalizowaniu przekazanych dokumentów autor dokonał oceny stanu technicznego budynku.

Mając na względzie te uwarunkowania, autor niniejszej ekspertyzy dokonał oceny stanu technicznego budynku, przyjmując kryteria oceny wg tablicy zamieszczonej poniżej.

Lp.	Klasyfikacja stanu technicznego	Kryterium oceny elementu
	Procentowe zużycie elementu*	
1	2	3
1.	b. dobry 0 - 10	Element budynku (lub rodzaj konstrukcji, wykończenia, wyposażenia) jest dobrze utrzymany, konserwowany nie wykazuje zużycia i uszkodzeń. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów odpowiadają wymogom normowym
2.	dobry 11 - 25	Element budynku nie wykazuje większego zużycia. Mogą wystąpić nieznaczne uszkodzenia wynikające z użytkowania szczególnie mechaniczne. Element wymaga konserwacji.
3.	średni 26 - 50	Element budynku utrzymany jest zadowalająco. Celowy jest remont bieżący polegający na drobnych naprawach, uzupełnieniach, konserwacji i impregnacji
4.	zadowalający 51 - 60	W elementach budynku występują średnie uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu publicznemu. Celowy jest częściowy remont kapitalny
5.	zły 61-70	W elementach występują znaczne uszkodzenia, ubytki. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę. Wymagany kompleksowy remont, kapitalny.
6.	awaryjny pow. 70	Budynek nadaje się do likwidacji

Fundamenty i ściany fundamentowe

Opisywany budynek posadowiony jest w sposób bezpośredni za pomocą ław fundamentowych. Poziom posadowienia budynku przekracza 80-100cm poniżej poziomu otaczającego gruntu na gruncie rodzimym, co jest wystarczające aby spełnić warunek umownej głębokości przemarzania dla lokalizacji budynku (zgodnie z normą strefa II głębokość przemarzania wynosi 1.00 m p.p.t.).

Stropy

Stan techniczny stropów ocenia się jako dobry, nie stwierdzono nadmiernych ugięć, licznych zarysowań czy spękania lub korozji elementów konstrukcyjnych. Można założyć, że stan graniczny nośności i użytkowości jest spełniony.

Ściany konstrukcyjne

Budynek wzniesiono w konstrukcji tradycyjnej murowanej. Ściany nośne nie wykazują nadmiernego zużycia oraz nie ma śladów nadmiernych spękań czy zarysowań - ich stan jest dobry.

Konstrukcja dachu

Stan elementów konstrukcyjnych jak i całego pokrycia dachowego można uznać za dobry. Nie ma oznak przecieków pokrycia dachowego, konstrukcja nośna nie jest nadmiernie ugięta więc założyć można, że spełnia ona wymagania odnośnie nośności elementów. Budynek posiada orygnowanie i rury spustowe w dobrym stanie.

Pozostałe elementy

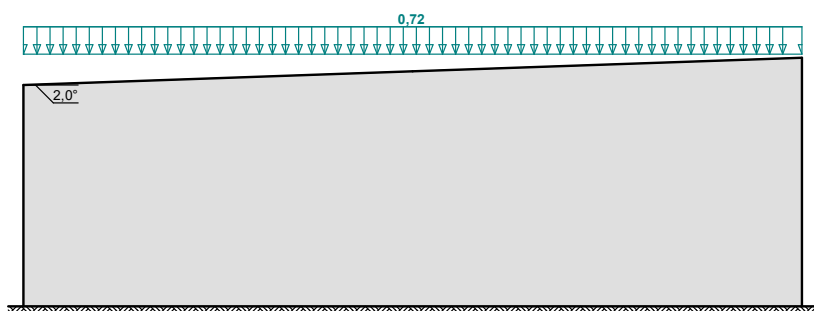
Elewacja jest w dobrym stanie technicznym, nie posiada widocznych spękań lub miejscowych ubytków w tynku. Stolarka okienna i drzwiowa nadaje się do użytku- nie jest nadmiernie wyeksploatowana.

7. Zalecenia remontowo – budowlane

Na chwilę obecną nie ma wymaganych prac remontowych.

8. Analiza statyczno – wytrzymałościowa elementów stropodachu

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy jednopołaciowe (5.3.2)



- Dach jednopołaciowy
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowo obfitych opadów śniegu i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):
Strefa obciążenia śniegiem 2
 $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik ekspozycji:
Teren: normalny
 $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny: $C_t = 1,0$

Cały dach - równomierny układ obciążenia:

- Współczynnik kształtu dachu:
Kąt nachylenia połaci dachowej: $\alpha = 2,0^\circ$
 $\mu_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,72 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 / Obciążenia użytkowe powierzchni mieszkalnych, socjalnych, handlowych i administracyjnych (6.3.1)

Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii A - Stropy → od 1.5 do 2.0 kN/m², zalecane 2.0 kN/m²

Obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 / Obciążenia użytkowe powierzchni mieszkalnych, socjalnych, handlowych i administracyjnych (6.3.1)

Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii A - Schody → od 2.0 do 4.0 kN/m², zalecane 2.0 kN/m²

Obciążenie od ciężaru własnego ścian działowych w przypadku przestawnych ścian działowych o ciężarze własnym >2.0 i ≤ 3.0 kN/m długości ściany wg PN-EN 1991-1-1/6.3.1.2(8) → 1.20 kN/m²

9. Stany graniczne nośności i użytkowalności

Stosowanie w konstrukcjach żelbetowych odpowiednich klas betonu i stali zbrojeniowej umożliwia realizowanie konstrukcji materiałoozczędnych, lecz stają się one przez to bardziej wiotkie. Pod wpływem obciążeń mogą one ulegać nadmiernym przemieszczeniom i w związku z tym muszą być kontrolowane w zakresie stanu granicznego użytkowalności.

Ugięcia elementów nośnych poddanych zjawisku zginania należy traktować jako maksymalne przemieszczenia, będące odpowiedzią konstrukcji na działające obciążenie. Kontrola ugięć ma istotne znaczenie z uwagi na następujące czynniki:

- możliwość uszkodzeń przylegających elementów niekonstrukcyjnych,
- odczucia estetyczne użytkowników przyszłego obiektu,
- zapewnienie wymaganej użytkowalności konstrukcji.

W wielu przypadkach nadmierne ugięcia elementów konstrukcyjnych mogą prowadzić do utraty zdolności eksploatacyjnych konstrukcji budynku. Ugięcia takie mogą przyczynić się zatem do uszkodzenia elementów przylegających do odkształconych konstrukcji, np. ścian działowych, oszklonych przegród, balustrad, itp. lub mogą ograniczać czy wręcz uniemożliwiać użytkowanie stolarki okiennej i drzwiowej, stykającej się z elementami nośnymi. W wyniku ugięć może się pogorszyć estetyka obiektów, np. gry elementy stropowe są nadmiernie odkształcone. Ugięcia elementów żelbetowych zależą od bardzo wielu czynników, trudnych do uwzględnienia w sposób ścisły. Poza tym ugięcia rozpatruje się w funkcji czasu, co wynika ze zjawiska pełzania i skurczu betonu oraz relaksacji stali zbrojeniowej. W większości norm i wytycznych projektowania konstrukcji sprawdzenie warunków stanu granicznego użytkowalności powinno zostać przeprowadzone dla kombinacji obciążeń długotrwałych.

Do stanów granicznych nośności, sprawdzanych według zasad podanych w normie PN-B-03264: 2002 dotyczącej obliczeń statycznych i projektowania konstrukcji betonowych, żelbetowych i sprężonych należą:

- stan wyczerpania nośności miarodajnych przekrojów lub fragmentów konstrukcji,
- stan utraty stateczności przez ściskane elementy konstrukcji (sprowadzony w normie do stanu granicznego wyczerpania nośności miarodajnych przekrojów tych elementów),

stan zniszczenia na skutek zmęczenia stali zbrojeniowej, sprężającej lub betonu w elementach konstrukcji, w wyniku działania obciążeń wielokrotnie zmiennych.

Sprawdzenie stanów granicznych nośności polega na wykazaniu, że w każdym miarodajnym przekroju (elemencie) konstrukcji, przy każdej kombinacji oddziaływań obliczeniowych, spełniony jest warunek:

$$S_d \leq R_d$$

gdzie: S_d oznacza siłę wewnętrzną wywołaną tymi oddziaływaniami, a R_d odpowiednią nośność obliczoną przy założeniu, że wytrzymałości materiałów i granica plastyczności stali osiągają wartości obliczeniowe.

Poza sprawdzeniem wymienionych stanów granicznych należy również przeanalizować możliwości wystąpienia w konstrukcji innych wymienionych w PN-76/B-03001 stanów granicznych nośności i zabezpieczyć konstrukcję przed ich wystąpieniem. Do stanów granicznych użyteczności, sprawdzanych według zasad podanych w normie PN-B-03264: 2002 dotyczącej obliczeń statycznych i projektowania konstrukcji betonowych, żelbetowych i sprężonych należą:

- stan graniczny naprężeń,
- stan graniczny zarysowania,
- stan graniczny ugięcie.

Sprawdzenie powyższych stanów polega na wykazaniu, że dla odpowiedniej kombinacji oddziaływań spełniony jest warunek:

$$E_d \leq C_d$$

gdzie: E_d to efekt (naprężenie, szerokość rys, ugięcie) oddziaływań, a C_d jest graniczną wartością tego efektu.

W stanach granicznych użyteczności rozróżnia się dwie kombinacje: podstawową i obciążeń długotrwałych. Kombinacja podstawowa dotyczy wszystkich konstrukcji, natomiast kombinacja obciążeń długotrwałych dotyczy tylko tych konstrukcji, dla których ma znaczenie czas występowania obciążenia ze względu na pełzanie, zarysowanie lub zmiany wytrzymałości materiału konstrukcyjnego (żelbet, drewno, tworzywa sztuczne). Jest to kombinacja, w której występują wszystkie obciążenia stałe oraz części długotrwałe obciążeń zmiennych. W tych stanach granicznych stosuje się jedną wartość współczynnika obciążenia $\gamma_f = 1.0$. Kombinacja podstawowa składa się ze wszystkich obciążeń stałych oraz z jednego najniekorzystniejszego obciążenia zmiennego bez zmniejszenia i ma postać:

$$\sum_1^m G_{ki} + Q_k$$

Kombinacja obciążeń długotrwałych składa się ze wszystkich obciążeń stałych oraz długotrwałych części obciążeń zmiennych i ma następującą postać:

$$\sum_1^m G_{ki} + \sum_1^n \psi_{di} \cdot Q_{ki}$$

gdzie: G_{ki} jest wartością charakterystyczną obciążenia stałego, a Q_k wartością charakterystyczną obciążenia zmiennego. Natomiast ψ_{di} oznacza wartość współczynnika części długotrwałej obciążenia zmiennego.

Efekty oddziaływań wyznacza się stosując w obliczeniach średnie moduły sprężystości i średnie wytrzymałości materiałów. Poza sprawdzeniem wymienionych wyżej stanów granicznych należy również przeanalizować możliwość wystąpienia w konstrukcji innych stanów granicznych użyteczności, np. stanu granicznego drgań i odpowiednio zabezpieczyć konstrukcję przed ich wystąpieniem.

Sprawdzenie stanu granicznego naprężeń wykonuje się w obliczeniowej sytuacji początkowej konstrukcji sprężonych.

Sprawdzenie stanu granicznego zarysowania polega na wykazaniu, że występujące w konstrukcji siły wewnętrzne, wyznaczone dla wcześniej opisanej kombinacji obciążeń, nie powodują rozwarcia rys prostopadłych do osi elementu i rys ukośnych większych od szerokości uznanych za graniczne.

Sprawdzenie stanu granicznego ugięć polega na wykazaniu, że występujące w konstrukcji siły wewnętrzne, wyznaczone dla wcześniej opisanej kombinacji obciążeń, nie powodują ugięć większych od uznanych za graniczne ze względu na przeznaczenie budowli, możliwość uszkodzenia elementów przylegających do konstrukcji, estetykę oraz poczucie zagrożenia bezpieczeństwa użytkowników (graniczne wartości ugięć przyjmuje się odpowiednio do wymagań użytkowych inwestora).

W budownictwie ogólnym, a także przemysłowym i rolniczym, jeżeli warunki użytkowania nie powodują konieczności specjalnego ograniczania ugięć, sprawdzenia wymagają jedynie elementy dachów i stropów. Ugięcia tych elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 1. Mocno ugięte elementy konstrukcyjne wywołują zaniepokojenie użytkowników, nawet jeżeli nie da się stwierdzić żadnych bezpośrednich, negatywnych skutków odkształceń. Tak więc ugięcia nie powinny przekraczać wartości do których mogą dostosować się elementy wykończenia i urządzenia w budynku, i które mogliby zaakceptować użytkownicy.

Tablica 1. Graniczne wartości ugięć a_{lim}

Rodzaj konstrukcji	Rozpiętość	a_{lim}
Belki oraz płyty stropów ¹⁾ i stropodachów	$l_{eff} \leq 6.0m$	$l_{eff} / 200$
	$6.0m < l_{eff} < 7.5m$	30 mm
	$l_{eff} \geq 7.5m$	$l_{eff} / 250$
Przekrycia dachowe	$l_{eff} \leq 6.0m$	$l_{eff} / 150$ 40 mm

	$6.0m < l_{eff} < 10m$ $l_{eff} \geq 10m$	$l_{eff} / 250$
Wsporniki	bez względu na wysięg l_{eff}	$l_{eff} / 150$
1) W pomieszczeniach inwentarskich budownictwa rolniczego oraz w pomieszczeniach w budownictwie przemysłowym, kiedy dopuszczalne jest to ze względów użytkowych, a także w drugorzędnych obiektach budownictwa ogólnego, wartości a_{lim} można przyjmować jak dla przekryć dachowych.		

W celu kompensacji całego ugięcia lub jego części można nadawać elementom konstrukcyjnym wstępną odwrotną strzałkę ugięcia, której zalecana wartość nie powinna przekroczyć 1/250 rozpiętości analizowanego elementu. W obliczaniu ugięć należy uwzględniać wpływ pełzania betonu na sztywność elementu zginanego. Wpływ skurczu betonu na ugięcie żelbetonowych elementów zginanych można z reguły pomijać, z wyjątkiem elementów zespolonych.

10. Wnioski końcowe

- Na podstawie wykonanej analizy konstrukcji dachu budynku przy ul. 11 Listopada 15B w Warszawie, uwzględniającej założenia obciążeń wg aktualnych norm stwierdza się, że **jest możliwe dodatkowe obciążenie konstrukcji dachu instalacją fotowoltaiczną w zakresie obciążenia nie przekraczającego 20kg/m^2 przy założeniu, że pokrywa śnieżna zalegająca na stropodachu nie przekroczy 30cm.** Po zamontowaniu instalacji fotowoltaicznej zarządca budynku zobowiązany jest do monitorowania zalegającej pokrywy śnieżnej na dachu budynku.
- Wykonawca robót winien zapewnić prowadzenie prac montażowych na ogólnie przyjętych zasadach obowiązującego prawa budowlanego, przepisów techniczno – budowlanych i zasadach wiedzy technicznych.
- Roboty montażowe paneli powinna wykonać wyłącznie wyspecjalizowana firma pod nadzorem uprawnionego kierownika robót.

Zgodnie z Ustawą z 4.02.1994 r. powyższe opracowanie jest dziełem autorskim i nie może być bez zgody autorów wykorzystywana poza celem określonym w niniejszym opracowaniu.

KONIEC

5. Uprawnienia i zaświadczenia



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/139/16/K

Warszawa, dnia 7 lipca 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 290) oraz § 10 i 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Michał Fabisiak
ur. dnia 28 stycznia 1988 roku w Sokółowie Podlaskim
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0363/PWBKb/16
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Irena Churska

dr inż. Paweł Król



Uprawnienia budowlane nadane

Panu mgr inż. Michałowi Fabisiak
ur. dnia 28 stycznia 1988 roku w Sokółowie Podlaskim

numer ewidencyjny MAZ/0363/PWBKb/16
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń

upoważniają do:

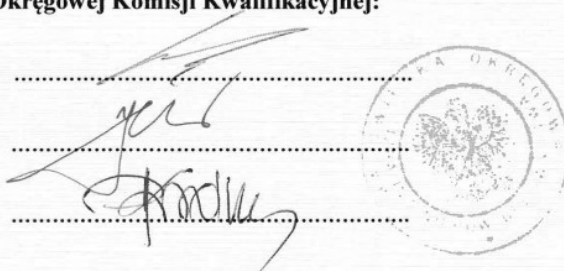
- I. w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:
projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego, w odniesieniu do konstrukcji obiektu;
- II. w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:
- 1) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 2) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 3) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do konstrukcji i architektury obiektu;
- III. w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Irena Churska

dr inż. Paweł Król



Otrzymują:

1. Pan Michał Fabisiak
08-322 Ceranów 264,
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-PG2-ET3-TM7 *

Pan MICHAŁ FABISIAK o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0358/16

adres zamieszkania CERANÓW 264, 08-322 CERANÓW

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-10 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.pilib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Weryfikacja poprawności danych



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 442 / 13 /K

Warszawa, dnia 20 grudnia 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5 oraz ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. nr 163 poz. 1364) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.) , po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Artur Kowalczyk

inżynier

ur. dnia 2 września 1980 roku w Węgrowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/ 0567 /PWOK/13

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi

bez ograniczeń

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy – Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej.

III. Na mocy § 17 ust. 1 w zw. z § 16 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym w zakresie:

- 1/ sporządzania projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz
- 2/ kierowania robotami budowlanymi w zakresie, o którym mowa w pkt 1/ oraz w odniesieniu do architektury obiektu.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Leszek Ganowicz
- 2/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 3/ mgr inż. Zygmunt Garwoliński



Otrzymują:

1. Pan Artur Kowalczyk
ul. Skłodowskiej-Curie Marii 18 C m. 31
08-300 Sokołów Podlaski
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-322-UYF-EFN *

Pan ARTUR KOWALCZYK o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0019/14

adres zamieszkania

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-23 12:51:53 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

