

SPIS TREŚCI:

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa formalna opracowania
2. Przedmiot i cel opracowania
3. Podstawa prawna opracowania
4. Literatura i materiały do opracowania
5. Charakterystyka konstrukcji dachu
6. Zamierzenia adaptacyjne
7. Analiza statyczno-wytrzymałościowa
8. Wnioski i zalecenia

II. ZAŁĄCZNIKI

1. Kserokopia uprawnień budowlanych
2. Zaświadczenie o przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

ANALIZA KONSTRUKCYJNA

ODNOŚNIE USTALENIA MOŻLIWOŚCI ZABUDOWY NA DACHU ISTNIEJĄCEGO URZĘDU GMINY OGNIW FOTOWOLTAICZNYCH O MASIE 1-go OGNIWA $m=22\text{kg}$

1. Podstawa opracowania

Podstawą formalną opracowania jest zlecenie zamawiającego –..... z siedzibą w.....

2. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest drewniana konstrukcja dachu w budynku Urzędu Gminy zlokalizowanym w miejscowości Gaszowice.

Celem opracowania jest sprawdzenie stanu granicznego nośności i użytkowania głównych elementów nośnych konstrukcji dachu (krokwie i płatwie drewniane), w warunkach istniejących normowych obciążeń stałych, użytkowych, jak również w warunkach ekstremalnego obciążenia środowiskowego śniegiem i wiatrem oraz planowanej zabudowy ogniw fotowoltaicznych o wymiarach $1990 \times 1005 \times 40\text{mm}$, masie 1-go ogniwa 22kg oraz przyjętym nachyleniu ogniw $\alpha=30^\circ$.

Analiza obejmuje zagadnienia ogólnobudowlane i konstrukcyjne potrzebne do stwierdzenia czy jest możliwe dalsze bezpieczne użytkowanie będącego przedmiotem opracowania budynku użyteczności publicznej. W opracowaniu niniejszym, ujęto konstrukcyjne aspekty omawianych elementów drewnianych bez uwzględnienia oceny stanu technicznego poszczególnych elementów konstrukcji i badań makroskopowych. Należy to do obowiązków użytkownika (właściciela) obiektu w ramach okresowych rocznych i pięcioletnich przeglądów (Prawo budowlane art. 62 i art. 62).

3. Podstawa prawna opracowania

1. Prawo budowlane (Dz.U. z dnia 21.05.2019 r., poz. 1186, z późn. zm.)
2. Norma PN-90/B-03200 KONSTRUKCJE STALOWE. Obliczenia statyczne i projektowanie
3. Norma PN-B-03150:2000/Az3 KONSTRUKCJE DREWNIANE. Obliczenia statyczne i projektowanie
4. Norma PN-77/B-02011/Az1:2009 Obciążenia w obliczeniach statycznych. OBCIĄŻENIE WIATREM
5. Norma PN-81 / B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
6. Norma PN-90 / B-03000 Obliczenia statyczne.
7. Norma PN-82 / B –02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
8. Norma PN-82 / B-02001 Obciążenia budowli. OBCIĄŻENIA STAŁE.
9. Norma PN–80/B-02010/Az1:2006 Obciążenia w obliczeniach statycznych. OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM.

4. Literatura i materiały użyte w opracowaniu

1. Konstrukcje drewniane-przykłady obliczeń pod redakcją Ewy Ingeborga Kotwicy i Władysława Nożyńskiego wyd. SPPD 2015r
2. Wizja lokalna w terenie i pomiary inwentaryzacyjne przeprowadzone 22.05.2020r
3. Inwentaryzacja budowlana budynku administracyjno-biurowego opracowana przez Mariusza Nowaka w listopadzie 2018r.

5. Charakterystyka konstrukcji dachu

W trakcie analizy zgromadzonej dokumentacji archiwalnej oraz pomiarów inwentaryzacyjnych i wizji lokalnej, stwierdzono co następuje wg opisu poniżej.

OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Dach urzędu gminy

Przedmiotowy budynek tworzy prosta, częściowo podpiwniczona bryła oparta na planie prostokąta i wymiarach $B \cdot L = 10.63 \times 34.03 \text{m}$. Budynek dłuższym bokiem z wejściem głównym sąsiaduje z ul. Rydułtowską. Obecnie budynek użytkowany jest jako budynek administracji państwowej. Budynek posiada tradycyjną konstrukcję murowaną ze ścianami z cegły pełnej o gr. 50cm. Dach budynku w zasadniczej części jednospadowy, płaski o nachyleniu $\sim 4.0^\circ$. Dach w tej części pokryty papą na deskowaniu pełnym. Dach wykonano w całości w konstrukcji drewnianej. Układ nośny dachu stanowią krokwie dwuprzęsłowe o pomierzonym przekroju $9 \times 10 \text{cm}$. Krokwie są rozstawione osiowo co $\sim 94 \text{cm}$. Krokwie oparte są na trzech rzędach płatwi o pomierzonym przekroju $11.5 \times 13 \text{cm}$. Płatwie mają układ jedno, dwu i trzyprzęsłowy. Płatwie oparte są na słupkach $11.5 \times 13 \text{cm}$ posadowionych poprzez podwaliny na stropie.

6. Zamierzenia adaptacyjne

Stan projektowany

Z uwagi na przewidywaną zabudowę ogniw fotowoltaicznych na dachu Urzędu Gminy w opracowaniu rozważono pracę konstrukcji głównych elementów konstrukcji dachu przy dodatkowym obciążeniu panelami o masie $22 \text{kg(ogniwo)} + 20 \text{kg(ruszt)}$ i powierzchni pojedynczego ogniwa $A = 1.99 \text{m}^2$:

7. Analiza statyczno - wytrzymałościowa

Celem wyznaczenia rzeczywistego stanu naprężeń w głównych elementach nośnych konstrukcji dachu przeprowadzono obliczenia statyczne uwzględniające najniekorzystniejsze normowe przypadki obciążenia śniegiem, wiatrem oraz ciężarem pokrycia.

W obliczeniach wykorzystano licencjonowany system oprogramowania inżynierskiego do obliczeń statycznych firmy GRAITEC („Advance Design v2020.2PL”) oraz Pakiet SPECBUD v11. Konstrukcję drewnianą dachu budynku odwzorowano w modelu obliczeniowym jako prętową konstrukcję przestrzenną (3D) według metodyki norm PN-EN.

W obliczeniach sił wewnętrznych układu statycznego dachu przyjęto:

- przegubowe, nieprzesuwne oparcie krokwi na płatwiach,
- krokwie w układzie belki dwuprzęsłowej,
- z uwagi na stwierdzoną różnorodność układu płatwi wariantowo sprawdzono pracę płatwi w układzie jedno, dwu i trzyprzęsłowym,

7.1. Obciążenia:

Elementy konstrukcji dachu obiektu obliczono na następujące obciążenia:

- ciężar konstrukcji dachu
- współczynnik obciążenia $\gamma_f=1.35$ wg PN-EN 1991-1-1:2004
- parcie i ssanie wiatru: I strefa $p_k=0.30\text{kPa}$; kategoria terenu II
- współczynnik obciążenia $\gamma_f=1.50$ wg PN-EN 1991-1-4:2008
- obciążenie konstrukcji śniegiem: II strefa; warunki terenowe: osłonięty od wiatru; warunki lokalizacyjne: normalne; dach jednospadowy $\alpha=4^\circ$
- współczynnik obciążenia $\gamma_f=1.50$ wg PN-EN PN-EN 1991-1-3:2005
- obciążenie zmienne dachu ogniwami: $p_k=0.21\text{ kN/m}^2$,
- współczynnik obciążenia $\gamma_f=1.50$ wg PN-EN 1991-1-1:2004

Przeprowadzone obliczenia statyczno-wytrzymałościowe głównych elementów konstrukcji dachu dla powyższych obciążeń wykazały, że w płatwiach o schemacie belki jednoprzęsłowej może wystąpić zagrożenie niewielkiego przekroczenia granicznych stanów nośności ($R_d=100\text{-}102\%$). Są to elementy o pierwszorzędym znaczeniu dla statyki i bezpieczeństwa konstrukcji i w przypadku ich awarii istnieje duże prawdopodobieństwo zagrożenia uszkodzenia lub zniszczenia konstrukcji dachu.

8. Wnioski i zalecenia

Przeprowadzone statyczne obliczenia sprawdzające pozwalają na następujące stwierdzenia:

1. Zabudowa ogniw fotowoltaicznych jest możliwa pod warunkiem spełnienia następujących warunków:
 - 1.1. ustawienie elementów rusztów zapewniający przeniesienie obciążeń od ogniw bezpośrednio na krokwie
 - 1.2. montaż dolnej krawędzi ogniw min. 36-40cm nad powierzchnią dachu celem zabezpieczenia połaci dachu przed gromadzeniem nawiewanego śniegu i generowaniem zwiększonego obciążenia dachu workami śnieżnymi
 - 1.3. wykonanie podparć płatwi jednoprzęsłowych słupkami o przekroju 11.5x11.5cm w środku rozpiętości podpieranej każdej płatwi
2. Niezależnie od decyzji o zmianie układu obciążeń przypomina się, że zgodnie z treścią art. 61 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane właściciel lub zarządca obiektu budowlanego **ma obowiązek zapewnienia, dochowując należytej staranności, bezpiecznego użytkowania obiektu** w razie wystąpienia czynników zewnętrznych oddziałujących na obiekt, związanych z działaniem człowieka lub sił natury, takich jak: wyładowania atmosferyczne, wstrząsy sejsmiczne, silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne itd.



SLK/OKK/7131/0562/04

Katowice, dnia 25 maja 2009 r.

DECYZJA

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.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 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 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB n a d a j e

Panu(i) Michałowi Łuczak

Inż. budownictwa
ur. dnia 19 sierpnia 1975 w Zabrze

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/0562/POOK/09

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Michał Łuczak** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do **projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej**.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji.

Pouczenie




1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru 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 Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Michał Łuczak
Dąbrówki 1 A/27
44-210 Rybnik
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. 
Mgr inż. Zbigniew Dzieńiewicz
2. 
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. 
Mgr inż. Tadeusz Lipiński

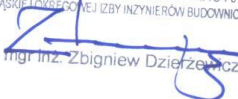
z a k r e s:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego w związku z § 3 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **Pan(i) Michał Łuczak** jest uprawniony(a) w specjalności **konstrukcyjno**

- budowlanej do:

- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno - budowlanego, w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej, z wyłączeniem projektów zagospodarowania działki lub terenu obejmujących budynki,
- sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-YBT-8VM-QBC *

Pan Michał Łuczak o numerze ewidencyjnym SLK/BO/6224/09
adres zamieszkania ul. Dąbrówki 1A/27, 44-210 Rybnik
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-08-02 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 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.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.