

OBLICZENIA STATYCZNE – wypis

Dla budynku Akademii Muzycznej zlokalizowanego przy ul. Staszica 7

Obliczenia statyczne wykonano w oparciu o następujące normy i literaturę:

- [1] PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- [2] PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenie stałe.
- [3] PN-82/B-02003 Obciążenia zmienne i technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- [4] PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [5] PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- [6] PN-80/B-02010 Obciążenie śniegiem.
- [7] PN- 81/B-03150 Konstrukcje drewniane – obliczenia statyczne i projektowanie.
- [8] Z. Mielczarek „Budownictwo drewniane” , Arkady 1994.

STAŁOWA KONSTRUKCJA DACHU

BLACHA TRAPEZOWA , na której ułożono pokrycie dachu

Projektuje się wymianę pokrycia dachu. Pochylenie połaci dachu wynosi 5%.

Zebranie obciążeń na 1 m² blachy trapezowej

OBCIĄŻENIE STAŁE wg PN-82/B-02001

Pokrycie

- 2x papa termozgrzewalna	0,12 · 1,2 = 0,144kN / m ²
- wełna mineralna gr. 20cm	0,2 · 1,2 · 1,2 = 0,29 //
- izolacja p - wilgociowa	0,03 · 1,3 = 0,04 //
- bl. trapezowa T40, gr. 0,75mm	0,082 · 1,2 = 0,099 //

$$g^{(n)} = 0,48kN / m^2$$

$$g^{(r)} = 0,573kN / m^2$$

OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM wg PN-80/B-02010 - z uwagi na remont starego budynku przyjęto wartości z poprzedniej normy

Bydgoszcz leży w I strefie obciążenia śniegiem, gdzie $Q_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$

Dla pochylenia połaci 5% ($2,86^0$) wg Z1-1

Współczynnik kształtu dachu $C=0,8$ stąd

$$S^{(n)} = Q_k \cdot C = 0,7 \cdot 0,8 = 0,56kN / m^2 \quad \text{rzutu dachu}$$

$$S^{(r)} = 1,4 \cdot 0,56 = 0,785kN / m^2$$

OBCIĄŻENIE WIATREM wg PN-77/B-02011

Z uwagi na kąt pochylenia połaci dachu (dach płaski) obciążenie parciem wiatru na połac dachu można pominąć. W tym wypadku występuje ssanie wiatru, co powoduje konieczność dobrego zakotwienia blachy trapezowej do krokwi stalowych (co drugą fałdę) oraz mocowania wełny mineralnej do blachy przy użyciu specjalnych wstrzeliwanych kołków teleskopowych.

Całkowite obciążenie na 1 m² blachy trapezowej (z jej ciężarem własnym)

$$p^{(n)} = 1,04 \text{ kN/m}^2 \quad p^{(r)} = 1,357 \text{ kN/m}^2$$

Przyjęto blachę trapezową T40/183mm grub. 0,75 mm w układzie „pozytyw”

Maksymalny rozstaw podpór dla blachy l=120cm

Podpory wykonane z I 160 o szer. stopki 74 mm.

Z tablic producenta blachy wynika, że graniczne obciążenie ciągłe równomiernie rozłożone ze względu na nośność i ugięcie dla tej blachy (bez jej ciężaru własnego), przy przyjęciu schematu statycznego w postaci belki dwuprzęsłowej i rozpiętości podpór, l=150cm wynosi :

$$p^{(gr)} = 6,73 \text{ kN/m}^2$$

Ze względu na graniczne ugięcie przy przyjęciu schematu w postaci belki jednoprzęsłowej wartość ta wynosi :

$$p^{(gr)} = 4,21 \text{ kN/m}^2$$

WARUNKI nośności i użytkowalności spełnia blacha trapezowa T40/183mm grub. 0,75 mm w układzie „pozytyw”

KROKWIE STALOWE

Zebranie obciążeń na 1 m² dachu

- z pokrycia	$1,04 \cdot 1,3 = 1,357 \text{ kN/m}^2$
- paroizolacja	$0,03 \cdot 1,3 = 0,04 \text{ //}$
- sufit z płyt G-K	$0,20 \cdot 1,2 = 0,24 \text{ //}$

$$g^{(n)} = 1,27 \text{ kN/m}^2$$

$$g^{(r)} = 1,64 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie na 1 m² dachu jest porównywalne z obciążeniem wyznaczonym przy projektowaniu stalowych krokwi dachowych w projekcie firmy Porta z 1986 roku.

Konkluzja.

Istniejąca konstrukcja dachu spełnia warunki nośności i użytkowości dla nowego pokrycia dachu.

DREWNIANA KONSTRUKCJA DACHU

W projekcie firmy „Porta” z 1986 r. przekroje elementów drewnianych wyznaczono przy założeniu pokrycia połaci dachu dachówką ceramiczną. Obecnie pokrycie tej części planuje się pokrycie z blachy cynkowej, więc zdecydowano o zaniechaniu przeprowadzenia obliczeń sprawdzających.