
OPIS KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANY

1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

- Ustalenia z inwestorem,
- Otrzymana inwentaryzacja obiektu,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące normy i przepisy prawne,

2. ZASTOSOWANE NORMY

Normy:

PN-EN 1990:2004 – lub równoważny	- Podstawy projektowania konstrukcji.
PN-EN 1991-1-1:2004 – lub równoważny	- Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-1: Oddziaływania ogólne -Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
PN-EN 1991-1-2:2006 – lub równoważny	- Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-2: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru
PN-EN 1991-1-3:2005 – lub równoważny	- Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem
PN-EN 1991-1-4:2008 – lub równoważny	- Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-4: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru
PN-EN 1991-1-5:2005 – lub równoważny	- Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-6: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji
PN-EN 1991-1-7:2008 – lub równoważny	- Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-7: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wyjątkowe
PN-EN 1992-1-1:2008 – lub równoważny	- Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-EN 1992-1-2:2008 – lub równoważny	- Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-2: Reguły ogólne - Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
PN-EN 1993-1-1:2006 – lub równoważny	- Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-EN 1995-1-1:2010 – lub równoważny	- Projektowanie konstrukcji drewnianych - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
PN-EN 1995-1-2:2008 – lub równoważny	- Projektowanie konstrukcji drewnianych - Część 1-2: Projektowanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe
PN-EN 1997-1:2008 – lub równoważny	- Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 1997-2:2009 – lub równoważny	- Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

Pozostałe:

Dz.U. 2022 poz. 1225 – lub równoważny	- w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
Ustawa z dnia 07.07.1994 – lub równoważny	- prawo budowlane

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania części konstrukcyjnej obejmuje:

Naprawę rys i pęknięć budynku zgodnie z odrębną oceną stanu technicznego obiektu.

4. OPIS OGÓLNY BUDYNKU

Przedmiotem inwestycji jest remont budynku A Instytutu Astronomii UWr przy ul. Kopernika 11 we Wrocławiu. Konstrukcja

istniejącego obiektu tradycyjna, murowana z cegły pełnej. Konstrukcja stropów i stropodachów żelbetowa, konstrukcja kopuł drewniana.

5. KONSTRUKCJA BUDYNKU

5.1. KONSTRUKCJA FUNDAMENTÓW

A) WARUNKI GEOTECHNICZNE

Obiekt zaliczany jest do II kategorii geotechnicznej.

B) WARUNKI GEOLOGICZNE

Projekt nie zakłada wzmocnienia fundamentów lub zmiany sposobu posadowienia budynku. Konstrukcja główna fundamentów nie zostanie zmieniona.

C) FUNDAMENTY

Projekt nie obejmuje wzmocnienia istniejących fundamentów lub ich projektowanie nowych fundamentów.

5.2. NAPRAWA PĘKIEŃ ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

Projektuje się naprawę pęknięć ścian zewnętrznych poprzez zszycie rys za pomocą prętów zbrojeniowych. Technologia wykonania wzmocnienia polega na usunięciu zaprawy ze spoiny, bądź wykonanie bruzdy na głębokość 5 cm. Następnie należy spoinę oczyścić i zlać obficie wodą. Pręt zbrojeniowy należy osadzić za pomocą zaprawy na bazie żywicy polimerowej a następnie całość wypełnić zaprawą aż do lica muru. W przypadku zszywania ścian w narożniku budynku, pręt należy wygiąć i kotwić z dwóch stron narożnika zewnętrznego. Po osuszeniu konstrukcji można przystąpić do prac związanych z tynkowaniem ściany.

5.3. NAPRAWA UBYTKÓW W NADPROŻACH ORAZ OŚCIEŻNICACH ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

Projektuje się naprawę ubytków w nadprożach i ościeżnicach ścian zewnętrznych poprzez zastosowanie zapraw naprawczych. Poszczególne etapy wykonania zastosowanej technologii wyglądają następująco:

- Element należy osuszyć;
- Skuć luźne i skorodowane fragmenty betonu, usunąć zniszczone warstwy tynków, izolacji i oczyścić powierzchnię do „zdrowej”, nośnej warstwy;
- Jeżeli korozja dotarła do zbrojenia należy usunąć z niego beton aż do miejsca nieskorodowanego. Pręty należy oczyścić z rdzy ręcznie lub mechanicznie do uzyskania jasnego, metalicznego wyglądu, a potem oczyścić sprężonym powietrzem;
- Na tak przygotowaną powierzchnię stali zbrojeniowej należy nałożyć mineralną powłokę antykorozyjną. Zaprawę antykorozyjną należy nałożyć najpóźniej 3 godziny po oczyszczeniu stali (podczas aplikacji stal może być wilgotna);
- Po wykonaniu zabezpieczenia stali zbrojeniowej tuż przed przystąpieniem do uzupełnienia ubytków betonu przygotowaną powierzchnię betonu należy zwilżyć wodą i doprowadzić do stanu matowo-wilgotnego. Na tak przygotowane podłoże nakłada się kontaktową warstwę zaprawy;
- Kolejne zaprawy nakładać po wstępnym przeschnięciu warstwy kontaktowej, gdy zaprawa stanie się matowo-wilgotna, czyli po 30-60 min.;
- W celu uzyskania gładkiej powierzchni np. pod farbę można ją wyrównać drobnoziarnistą szpachlówką.

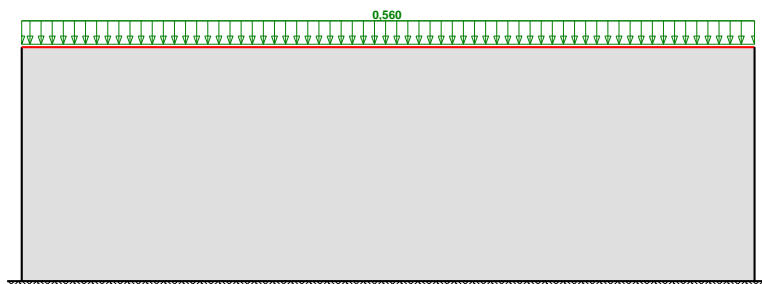
6. ODDZIAŁYWANIA NA OBIEKT

6.1. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ ZMIENNYCH

Obiekt zlokalizowany jest w miejscowości Wrocław

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

s [kN/m²]



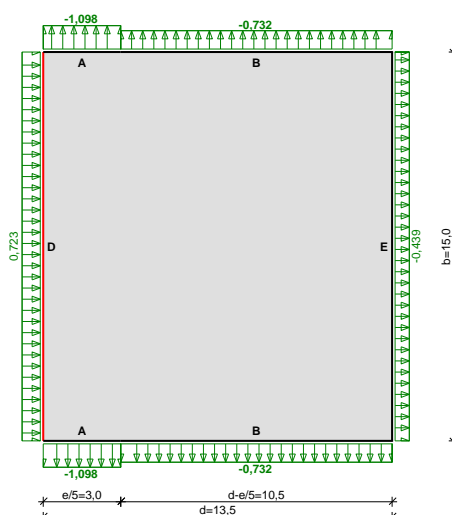
Połąć dachu obciążonego równomiernie:

- Dach jednopołaciowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 1; $A = 300$ m n.p.m. @ $s_k = 0,007 \cdot A - 1,4 = 0,700$ kN/m²
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
 - teren normalny @ $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny @ $C_t = 1,0$
- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 0,0^\circ$
 - $m_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = m_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,700 = 0,560 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ściany pionowe budynków na rzucie prostokąta (p.7.2.2)



$F_{w,e}$ [kN/m²]

- Budynek o wymiarach: $d = 13,5$ m, $b = 15,0$ m, $h = 12,5$ m
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 15,0$ m
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
- strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 300$ m n.p.m. @ $v_{b,0} = 22$ m/s
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00$ m/s
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 12,50$ m
- Kategoria terenu I @ współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,2 \cdot (12,5/10)^{0,13} = 1,24$ (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1,00$
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 27,18$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0,140$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:
 $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 914,8$ Pa = 0,915 kPa
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$

Elewacja nawietrzna - pole D:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = +0,790$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,915 \cdot 0,790 = \mathbf{0,723 \text{ kN/m}^2}$$

Elewacja zawietrzna - pole E:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,480$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,915 \cdot (-0,480) = \mathbf{-0,439 \text{ kN/m}^2}$$

Elewacja boczna - pole A:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,2$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,915 \cdot (-1,2) = \mathbf{-1,098 \text{ kN/m}^2}$$

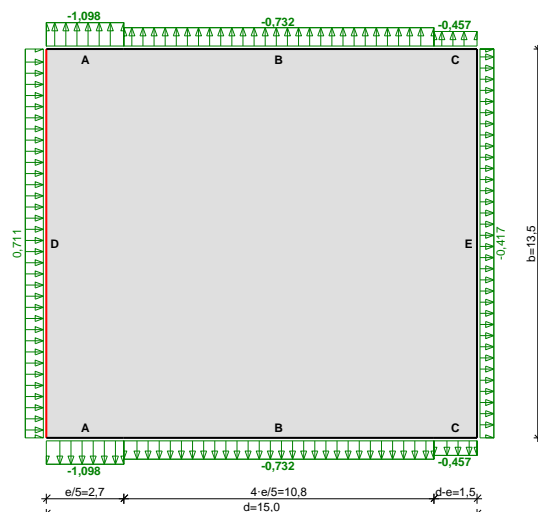
Elewacja boczna - pole B:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,8$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,915 \cdot (-0,8) = \mathbf{-0,732 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ściany pionowe budynków na rzucie prostokąta (p.7.2.2)



- Budynek o wymiarach: $d = 15,0 \text{ m}$, $b = 13,5 \text{ m}$, $h = 12,5 \text{ m}$
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 13,5 \text{ m}$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
- strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 300 \text{ m n.p.m.}$ @ $v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00 \text{ m/s}$
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 12,50 \text{ m}$
- Kategoria terenu I @ współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,2 \cdot (12,5/10)^{0,13} = 1,24$ (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1,00$
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 27,18 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0,140$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:
 $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 914,8 \text{ Pa} = 0,915 \text{ kPa}$
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$

Elewacja nawietrzna - pole D:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = +0,778$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,915 \cdot 0,778 = \mathbf{0,711 \text{ kN/m}^2}$$

Elewacja zawietrzna - pole E:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,456$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,915 \cdot (-0,456) = \mathbf{-0,417 \text{ kN/m}^2}$$

Elewacja boczna - pole A:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,2$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,915 \cdot (-1,2) = \mathbf{-1,098 \text{ kN/m}^2}$$

Elewacja boczna - pole B:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,8$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,915 \cdot (-0,8) = \mathbf{-0,732 \text{ kN/m}^2}$$

Elewacja boczna - pole C:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,5$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

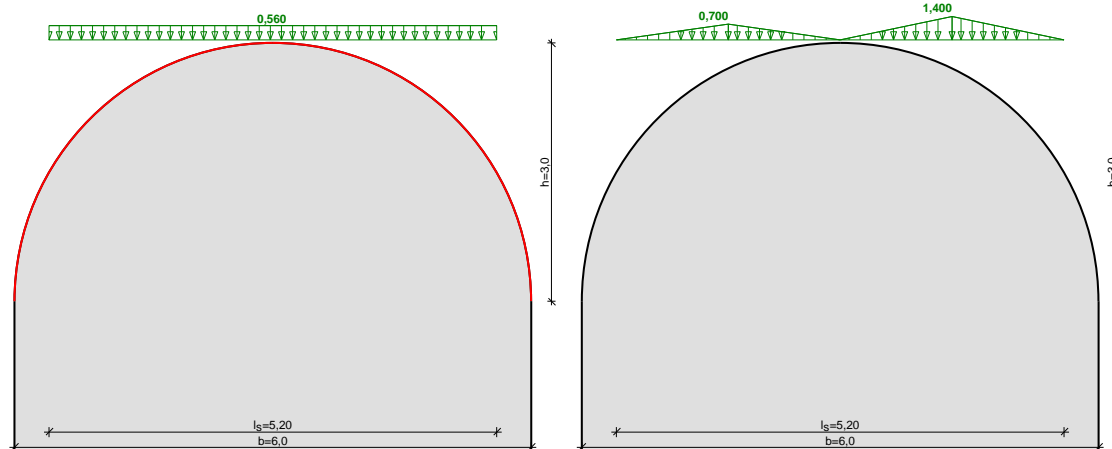
$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,915 \cdot (-0,5) = \mathbf{-0,457 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy walcowe (p.5.3.5)

przypadek (i)

przypadek (ii)

s [kN/m²]



- Dach walcowy: $h = 3,0$ m, $b = 6,0$ m
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 1; $A = 300$ m n.p.m. @ $s_k = 0,007 \cdot A - 1,4 = 0,700$ kN/m²
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
 - teren normalny @ $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny @ $C_t = 1,0$

Połąć dachowa obciążona równomiernie - przypadek (i):

- Współczynnik kształtu dachu:

$$m = 0,8$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = m \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,700 = \mathbf{0,560 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć dachowa mniej obciążona - przypadek (ii):

- Współczynnik kształtu dachu:

$$m = 0,5 \cdot m_3 = 0,5 \cdot 2,0 = 1,0$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = m \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,700 = \mathbf{0,700 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć dachowa bardziej obciążona - przypadek (ii):

- Współczynnik kształtu dachu:

$$m_3 = 2,0$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = m_3 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,700 = \mathbf{1,400 \text{ kN/m}^2}$$

7. UWAGI

- Prace budowlane należy realizować w oparciu o projekty wszystkich branż,
- Prace należy realizować w oparciu o projekt wykonawczy,
- Wszelkie wymiary oraz założenia elementów konstrukcyjnych zweryfikować na budowie,
- Roboty mogą prowadzić wyłącznie przeszkoleni pracownicy pod nadzorem osób uprawnionych do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie,
- Zastosowane materiały muszą posiadać wymagane atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności i świadectwa dopuszczenia,
- Przeprowadzone prace należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną,

8. ODCHYLEKI WYKONAWCZE

Dopuszczalna wartość odchyłek wykonawczych nie może przekraczać wartości dopuszczalnych zgodnie ze specyfikacją wykonania i odbioru robót budowlanych.