

# OPIS TECHNICZNY

Szyb windowy zewnętrzny - Braniewo

## 1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Projekt techniczny (techniczny) - część architektoniczna wykonywana w ramach niniejszego opracowania.
- 1.2. Opinia geotechniczna - autor: mgr inż. Daniel Kochanowski, mgr Krzysztof Zieliński, z 10-2012r.
- 1.3. Wytyczne i uzgodnienia branżowe.
- 1.4. Polskie normy, przepisy, instrukcje i pomoce projektowe.
  - 1.4.1. Normy :
    - PN-82/B-02000 „Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.”
    - PN-82/B-02001 „Obciążenia stałe”
    - PN-82/B-02003 „Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe”
    - PN-80/B-02010:2006 „Obciążenie śniegiem”
    - PN-B-02011:1977 „Obciążenie wiatrem” ze zmianą z lipca 2009r. PN-B-02011:1977/Az1
    - PN-76/B-03001 „Konstrukcje i podłoża budowli”
    - PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli”
    - PN-B-03264:2002 „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone”
    - PN-EN 1990
    - PN-EN 1991
  - 1.4.2. W projekcie wykorzystano również katalogi i prospekty firm produkujących lub dostarczających niektóre elementy budowlane zastosowane w projekcie.
  - 1.4.3. Obliczenia statyczne i wymiarowanie elementów konstrukcji budynku wykonano przy pomocy programu PL-WIN, RM-Win wraz z nakładkami do wymiarowania konstrukcji żelbetowych, stalowych.

## 2. Przedmiot opracowania - charakterystyka ogólna.

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcyjny szybu windowego w konstrukcji żelbetowej, obsługujący kondygnacje nadziemne istniejącego budynku w Starostwa Powiatowego w Braniewie. Szyb windowy projektowany jest jako żelbetowy, monolityczny, całkowicie oddylatowany od istniejącego budynku, posadowiony na płycie fundamentowej.

## 3. Założenia projektowe.

- 3.1. Materiały konstrukcyjne.
  - 3.1.1. Konstrukcje żelbetowe monolityczne :
    - beton klasy C25/30 (B30)
    - stal żebrowana klasy A-IIIN (B500SP)
  - 3.1.2. Konstrukcje stalowe :
    - stal klasy S355, S235JR;
- 3.2. Założenia do obliczeń statycznych.

- 3.2.1. Główny ustrój nośny projektowanego szybu składa się z żelbetowej samonośnej konstrukcji żelbetowej, złożonej ze ścian żelbetowych monolitycznych, stropu nadszybia i płyty fundamentowej, z betonu C25/30, zbrojone obustronnie siatką prętów ze stali B500SP. Stateczność szybu zapewniona poprzez wzajemnie usztywniające się poprzecznie żelbetowe ściany, stężone stropem monolitycznym.
- 3.2.2. Zgodnie z opinią geotechniczną, do celów projektowych, założono pierwszą kategorię geotechniczną oraz prostą budowę geologiczną powyżej lustra wody gruntowej. W poziomie posadowienia występują dobrej jakości grunty spoiste, t.j. twar doplastyczne gliny pylaste oraz grunty niespoiste w postaci średniozagęszczonych piasków drobnych  $ID=0,4$ . Wodę gruntową nawiercono na głębokości 2,7m p.p.t.
- 3.2.3. Przyjęto posadowienie bezpośrednie na płycie fundamentowej. Poziom posadowienia fundamentów przyjęto na rzędnej -3,90 w warstwie piasków średnich  $ID=0,4$  i powyżej nawierconego poziomu wód gruntowych. Poziom porównawczy = poziom istniejącej wykończonej posadzki przyziemia.
- 3.2.4. Wyposażenie i docelowe wymiary projektowanego szybu windowego należy bezwzględnie uzgodnić z wybranym producentem albo dostawcą dźwigu windowego. Na tej podstawie należy dokonać ewentualnych zmian projektowych, które przed rozpoczęciem robót budowlanych należy uzgodnić z Projektantem głównym i branżowymi.

Obciążenia przyjęte do obliczeń oraz podstawowe wyniki obliczeń statycznych i wymiarowania.

#### Zestawienie obciążeń

Grupa norm: Eurokod

### 1. Ciężar

#### 1.1. Ciężar własny żelbetu

Obciążenie charakterystyczne	$25\text{kN/m}^3 = 25\text{ kN/m}^3$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{01} = 1,35 \times 25\text{ kN/m}^3 = \mathbf{33,75\text{ kN/m}^3}$
	$Q_{02} = 1,00 \times 25\text{ kN/m}^3 = \mathbf{25,00\text{ kN/m}^3}$

#### 1.2. Warstwy ścian

##### 1.2.1. ściana żelb. gr. 20cm

Obciążenie charakterystyczne	$25\text{kN/m}^3 \times 0,2\text{m} = 5\text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{01} = 1,35 \times 5\text{ kN/m}^2 = \mathbf{6,75\text{ kN/m}^2}$
	$Q_{02} = 1,00 \times 5\text{ kN/m}^2 = \mathbf{5,00\text{ kN/m}^2}$

##### 1.2.2. tynk obustronny

Obciążenie charakterystyczne	$19\text{kN/m}^3 \times 0,015\text{m} \times 2 = 0,57\text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{01} = 1,35 \times 0,57\text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,77\text{ kN/m}^2}$
	$Q_{02} = 1,00 \times 0,57\text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,57\text{ kN/m}^2}$

##### 1.2.3. izolacja termiczna

Obciążenie charakterystyczne	$1,2\text{kN/m}^3 \times 0,18\text{m} = 0,216\text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{01} = 1,35 \times 0,216\text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,29\text{ kN/m}^2}$
	$Q_{02} = 1,00 \times 0,216\text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,22\text{ kN/m}^2}$

#### 1.3. Warstwy zadaszienia, stropu

##### 1.3.1. Izolacja przeciwwilgociowa np 2xpapa

Obciążenie charakterystyczne	$0,2\text{kN/m}^2 = 0,2\text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{01} = 1,35 \times 0,2\text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,27\text{ kN/m}^2}$

$$Q_{o2} = 1,00 \times 0,2 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,20 \text{ kN/m}^2}$$

### 1.3.2. Izolacja termiczna

Obciążenie charakterystyczne  $1,2 \text{ kN/m}^3 \times 0,18 \text{ m} = 0,216 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $Q_{o1} = 1,35 \times 0,216 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,29 \text{ kN/m}^2}$

$$Q_{o2} = 1,00 \times 0,216 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,22 \text{ kN/m}^2}$$

### 1.3.3. tynk od spodu

Obciążenie charakterystyczne  $19 \text{ kN/m}^3 \times 0,15 \text{ m} = 2,85 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $Q_{o1} = 1,35 \times 2,85 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{3,85 \text{ kN/m}^2}$

$$Q_{o2} = 1,00 \times 2,85 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{2,85 \text{ kN/m}^2}$$

## 2. Użytkowe

### 2.1. Użytkowe (kategoria C5)

Obciążenie charakterystyczne  $Q_k = 7,5 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $Q_{o1} = 1,50 \times 7,5 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{11,25 \text{ kN/m}^2}$

## 3. Śnieg

### 3.1. Dach jednospadowy

Położenie obiektu: strefa 3, wysokość n.p.m.  $A = 100 \text{ m}$

$$\Rightarrow s_k = 0,006 \times A - 0,6 \leq 1,20 \quad s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$$

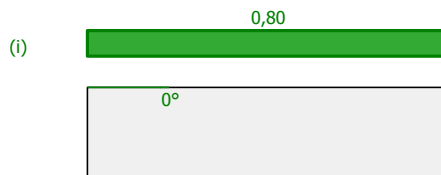
Ekspozycja obiektu: teren normalny  $\Rightarrow C_e = 1,00$

Przenikanie ciepła przez dach: temp. wewn.  $t_i = 18^\circ \text{C}$ , wsp. przenikania ciepła  $U = 0 \text{ W/(m}^2 \text{K)}$   $\Rightarrow C_t = 1,00$

Rodzaj dachu: dach jednospadowy

Kąt połaci dachu  $\alpha = 0^\circ$

$$\Rightarrow \mu_1 = 0,80$$



Obciążenie charakterystyczne  $s = \mu_1 \times C_e \times C_t \times s_k = 0,80 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,20 \text{ kN/m}^2 = 0,96 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $s_o = 1,50 \times 0,96 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{1,44 \text{ kN/m}^2}$

## 4. Wiatr

### 4.1. Element o przekroju prostokątnym

Położenie obiektu: strefa 1, wysokość n.p.m.  $A = 100 \text{ m}$

$$\Rightarrow v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$$

Kierunek wiatru  $270^\circ$

Kategoria terenu - III

Wysokości: minimalna  $z_{\min} = 5 \text{ m}$ , maksymalna  $z_{\max} = 400 \text{ m}$ , wymiar chropowatości  $z_0 = 0,3 \text{ m}$

Wpływ wysokiego budynku w pobliżu:

wysokość budynku wysokiego:  $h_{\text{high}} = 17,00 \text{ m}$

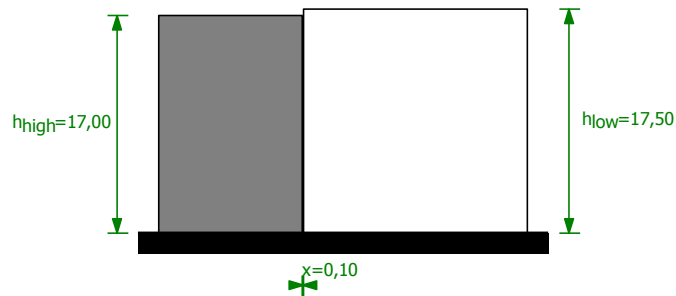
dłuższy bok budynku wysokiego:  $d_{\text{large}} = 50,00 \text{ m}$

wysokość projektowanego bud.:  $h_{\text{low}} = 17,50 \text{ m}$

odległość bud. projektowanego do bud. wysokiego:  $x = 0,10 \text{ m}$

promień oddziaływania bud. wysokiego:  $r = h_{\text{high}} = 17,00 \text{ m} = 17,00 \text{ m}$

poziom odniesienia dla budynku niższego:  $z_n = 0,5 \times r = 0,5 \times 17,00 \text{ m} = 8,50 \text{ m}$



Wysokość odniesienia nad gruntem:  $z_{e0} = z_n = 8,50\text{m} = 8,50\text{ m}$

Wysokość odniesienia:  $z_e = z_{e0} = 8,50\text{m} = 8,50\text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 22\text{m/s} = 22\text{ m/s}$

Wsp. chropowatości:  $c_r(z_e) = 0,80 \times (z_e / 10) ^ 0,19 = 0,80 \times (8,50 / 10) ^ 0,19 = 0,78$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_e) = 1,90 \times (z_e / 10) ^ 0,26 = 1,90 \times (8,50 / 10) ^ 0,26 = 1,82$

Średnia prędkość wiatru:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,78 \times 1,00 \times 22\text{m/s} = 17,1\text{ m/s}$$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b ^ 2 = 0,5 \times 1,25\text{kg/m}^3 \times (22\text{m/s}) ^ 2 = 0,30\text{ kN/m}^2$$

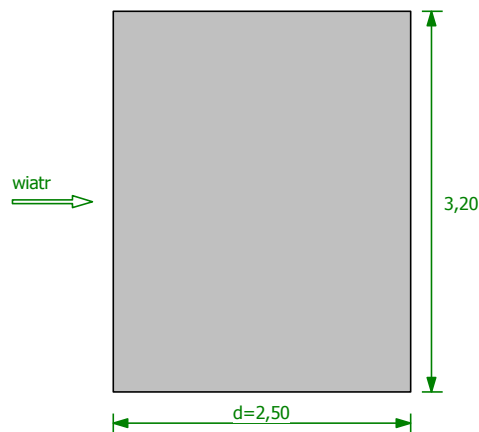
Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,82 \times 0,30\text{kN/m}^2 = 0,55\text{ kN/m}^2$$

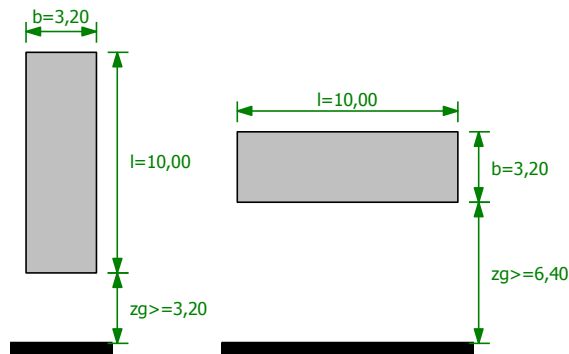
Rodzaj elementu: **element o przekroju prostokątnym**

Wymiary przekroju:  $b = 3,20\text{ m}$ ,  $d = 2,50\text{ m}$

Wymiar podłużny  $l = 17,50\text{ m}$



Swobodny opływ końca elementu: (wariant normowy nr 1)



Smukłość efektywna:  $\lambda = 6,25$

Współczynnik swobodnego opływu:  $\psi_\lambda = 0,68$

Współczynnik oporu aerodynamicznego:

$$c_{f0} = 2,32 \text{ (bez wpływu swobodnego końca)}$$

$$\Rightarrow c_f = c_{f0} \times \psi_r \times \psi_\lambda = 2,32 \times 1,00 \times 0,68 = 1,58$$

Współczynnik konstrukcyjny  $c_s c_d$ :

$$\Rightarrow c_s c_d = 1,00$$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = c_s c_d \times c_f \times q_p(z_e) = 1,00 \times 1,58 \times 0,55 \text{ kN/m}^2 = 0,87 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times 0,87 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{1,30 \text{ kN/m}^2}$

#### 4. Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy żelbetowe stykające się z gruntem należy przesmarować dwukrotnie Abizolem R+P lub preparatem o podobnych parametrach. Pozostałe izolacje wykonać wg wytycznych architektonicznych.

Konstrukcja stalową zabezpieczyć antykorozyjnie zestawem malarskim odpowiednim dla środowiska korozyjnego „C3”

Ochrona przeciwpożarowa - zestaw malarski do ustalonej w projekcie architektonicznym wymaganej odporności ogniowej.

#### 5. Uwagi końcowe

Przy wszystkich prowadzonych robotach należy zwracać uwagę na ich zgodność z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych - ewentualne wątpliwości zgłaszać inspektorowi nadzoru, szczególnie w przypadku robót zanikających, dla uniknięcia nakładających się w toku dalszych prac niedokładności. Elementy dodatkowe związane z realizacją projektowanego budynku, które należy uwzględnić w przyjętym zakresie robót po odpowiednich ustaleniach z Inwestorem, wynikające z warunków lokalizacji i ujawnione lub przewidywane w toku opracowania dokumentacji projektowej (poza niniejszym projektem i umową)

Wszystkie stosowane materiały winny mieć atesty stwierdzające zgodność z obowiązującymi przepisami i wymaganiami higieniczno-sanitarnymi. Materiały wbudowane w budynek muszą posiadać świadectwo - atest - aprobatę dopuszczające do stosowania na terenie R.P. Przy odbiorach końcowych należy sprawdzić aktualne atesty, dopuszczenia i warunki techniczne dla stosowanych materiałów, elementów budowlanych oraz potwierdzenia wykonania i odbioru robót budowlanych we wszystkich fazach procesu. Ze względu na konieczność zapewnienia właściwej jakości robót, należy rygorystycznie przestrzegać odpowiednich warunków technicznych wykonania i odbioru robót i wymagań odpowiednich PN z zachowaniem wymagań w zakresie BHP i ochrony P.POŻ. Sprawy problemowe - rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe oraz wykonanie detali należy uzgadniać z zespołem projektantów w ramach nadzorów autorskich. W trakcie przygotowania i realizacji, należy respektować wskazane do stosowania wymagania zawarte w wykazie PN. Szczegóły nieuwjęte w niniejszym opracowaniu, związane z wykonaniem poszczególnych robót i elementów budynku, należy realizować zgodnie z odpowiednimi instrukcjami wykonania i stosowania, warunkami technicznymi, obowiązującymi PN, oraz wymaganiami producenta materiałów i elementów. Obliczenia statyczne elementów konstrukcji budynku - w archiwum projektanta.

sProjektant:

inż. Marcin Bielecki

Sprawdzająca:  
mgr. inż. Aneta Bielecka

Poznań, październik 2021 r.