

## OBLICZENIA STATYCZNE – stron 4

### 1.0. Założenia przyjęte w obliczeniach

Obliczenia statyczne zostały wykonane na podstawie i zgodnie z następującymi Polskimi Normami:

- PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
- PN-82/B-02001 – Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
- PN-82/B-02003 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-82/B-02004 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.
- PN-82/B-02010 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem
- PN-82/B-02011 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem
- PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-03264:2002 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie

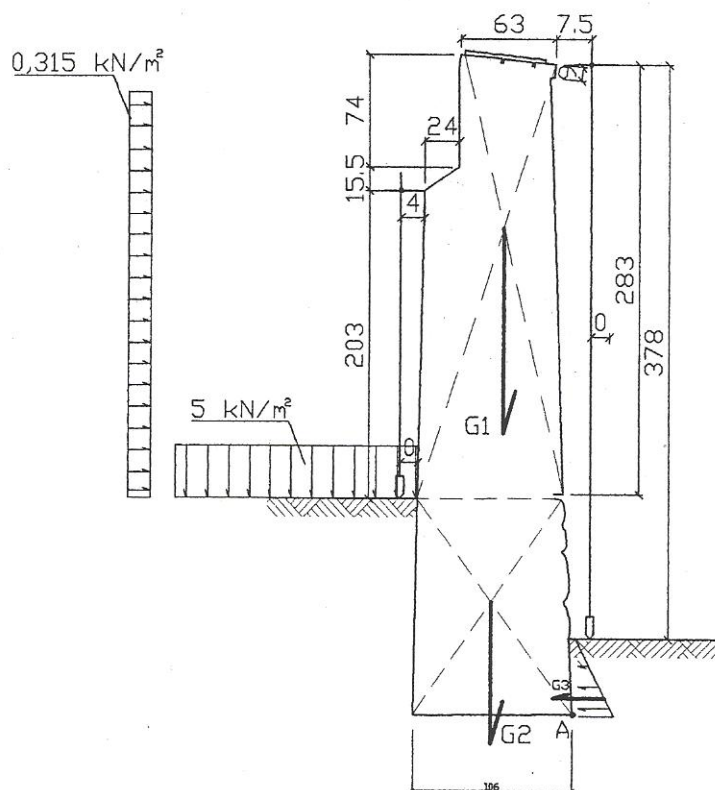
### 2.0. Lokalizacja

- I strefa śniegowa  $Q_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$
- II strefa wiatrowa  $q_k = 0,350 \text{ kPa}$

### 3.0. Program

Obliczenia wykonano wykorzystując program RM-WIN opracowany przez firmę CADSiS z Opola

1.0. STATECZNOŚĆ ŚCIANY MURU W PRZEKROJU: A-A.  
ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ:



- część ceglana muru: (obc. obl.)

$$G_{1u} = \left[ \left( \frac{0,63 + 0,97}{2} \right) \times 2,93 - (0,24 \times 0,82 \times 2,93) \right] \times 18 \cdot 0,9 = 34,78 \text{ [kN]}$$

- część kamiennego muru:

$$G_{2u} = \left( \frac{0,97 + 1,06}{2} \right) \times 1,42 \times 26 \times 0,9 = 33,72 \text{ [kN]}$$

- opór gruntu (uziomu)  $\gamma = 19 \cdot 0,9 = 17,1 \text{ [kN/m}^3\text{]}$   $\phi^{(r)} = 27,45^\circ$

$$G_{3u} = 0,5 \cdot 17,1 \cdot 0,5^2 \cdot \tan^2 \left( 45 - \frac{27,45}{2} \right) = 0,788 \text{ [kN]}$$

- obciążenie ścianą. I STREFA; teren A

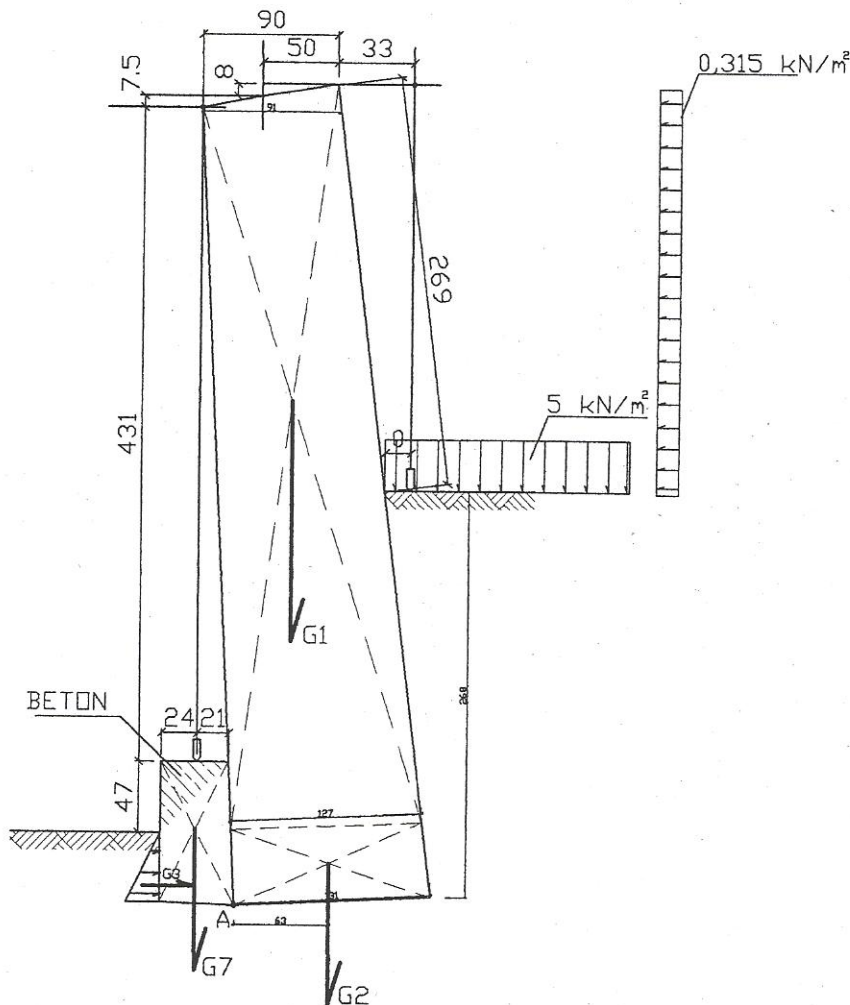
$$P_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,25 \cdot 1,0 \cdot 0,7 \cdot 1,8 - 20\% + 20\% = 0,315 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$P_{k0} = 1,3 \cdot 0,315 = 0,406 \text{ kN/m}^2$$

$$G_{4u} = 0,406 \cdot 2,95 = 1,197 \text{ kN/m}$$

Pracownia Projektowa dr inż. G. Nowaczyk	MURY OBRONNE W CHOJNIE Chojna pomiędzy ul. Szkolną i Basztową dz. 185	2
<p>- obciążenie naziemem</p> $\gamma_f = 1,9 \cdot 10 \cdot 1,1 = 20,9 \text{ [kN/m}^3\text{]}$ <p>- <math>G_{sw} = 0,5 \cdot \gamma_{ch} \cdot h^2 \cdot \tan^2(45 - \frac{\phi}{2}) = 7,77 \text{ [kN]}</math> na 1 m.b. ściany</p> <p>- obciążenie zmienne naziomu: <math>q_{ch} = 5 \text{ [kN/m}^2\text{]}</math></p> $G_{gw} = 5 \cdot h \cdot \tan^2(45 - \frac{27,45}{2}) = 2,61 \text{ [kN]}$ na 1 m.b. ściany		
WARUNEK STATECZNOŚCI WZGL. PKT. "A"		
$M_u = \sum G_{iu} \cdot e_i = 34,78 \cdot 0,52 + 33,72 \cdot 0,54 + 0,788 \cdot 0,166 = 36,42 \text{ [kNm]}$		
$M_w = \sum G_{iw} \cdot e_i = 1,197 \cdot (1,42 + \frac{2,95}{2}) + 7,77 \cdot \frac{1,42}{3} + 2,61 \cdot \frac{1,42}{2} = 9,0 \text{ [kNm]}$		
$M_u \cdot m_t > M_w$		
$36,42 \cdot 0,9 > 9,0$		
$32,4 > 9,0$		
WARUNEK STATECZNOŚCI JEST SPEŁNIONY.		

1.1. STATECZNOŚĆ ŚCIANY MUROWANEJ W PRZĘKROJU C-C:



### ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ:

- część ceglana muru (obc. obliczeniowe):

$$G_{Au} = \frac{(0,91 + 1,27)}{2} * 4,83 * 18 * 0,9 = 85,28 [kN]$$

- część kamienna muru:

$$G_{2u} = 1,3 \cdot 0,5 \cdot 26 \cdot 0,9 = 15,21 \text{ [kN]}$$

- opór gruntu (uziom):

$$G_{3u} = 0,5 \cdot 17,1 \cdot 0,5^2 \cdot 19^2 \left( 45 - \frac{2745}{2} \right) = 0,788 [kN]$$



- obciążenie wiatrem:

$$G_{4w} = 0,406 \cdot 2,65 = 1,07 \text{ [kN/mb]}$$

- obciążenie naziemem:

$$G_{5w} = 0,5 \cdot 20,9 \cdot 2,68^2 \cdot \tan^2\left(45 - \frac{27,45}{2}\right) = 27,69 \text{ [kN]} \text{ na 1mb.}$$

- obciążenie zmienne naziomu  $q_{dt} = 5 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

$$G_{6w} = 5 \cdot h \cdot \tan^2\left(45 - \frac{27,45}{2}\right) = 4,94 \text{ [kN]} \text{ na 1mb.}$$

- obciążenie od betonowej wylewki:

$$G_{7w} = 0,9 \cdot 0,45 \cdot 23 \cdot 1,1 = 10,24 \text{ [kN]}$$

WARUNEK STATECZNOŚCI WZGL. PKT. „A”:

$$M_u > M_w$$

$$M_u = 85,28 \cdot 0,36 + 15,21 \cdot 0,63 + 0,788 \cdot 0,166 = 40,41 \text{ kNm}$$

$$M_w = 1,07 \cdot 4 + 27,69 \cdot 0,89 + 4,94 \cdot 1,34 + 10,24 \cdot 0,62 = 41,89 \text{ kNm}$$

$$M_u \cdot 0,9 \leq M_w$$

ZE WZGLĘDU NA ZNACZNY UDZIAŁ OBCIĄŻEŃ

ZMIENNYCH NIE OBLIČYJĄCYCH MOMENT WYKRACAJĄCY I PORÓWNYWALNĄ WARTOŚĆ MOMENTÓW PRZYJĘTO ZACHOWANIE STATECZNOŚCI W PRZĘKROJU C-C.