

## Obliczenia statyczne

### Poz.1.0. Obciążenia

#### a1). Obciążenia stałe + ciężar własny - płyta balkonowa [kN/m<sup>2</sup>]

	$g_k$	$\gamma_f$	$g_o$
	[kN/m <sup>2</sup> ]	[-]	[kN/m <sup>2</sup> ]
gres gr.1,5cm	0,41	1,20	0,49
płyta żelbet. w spadku gr.12-10cm	2,75	1,10	3,03
<b>SUMA</b>	<b>3,16</b>	<b>1,11</b>	<b>3,51</b>

#### a2). Obciążenia stałe - ściana wykusza [kN/m]

	$g_k$	$\gamma_f$	$g_o$
	[kN/m <sup>2</sup> ]	[-]	[kN/m <sup>2</sup> ]
obudowa wykusza - deski 2,2cm	0,59	1,15	0,68
<b>SUMA</b>	<b>0,59</b>	<b>1,15</b>	<b>0,68</b>

#### a3). Obciążenia stałe + ciężar własny - daszek wykusza [kN/m<sup>2</sup>]

	$g_k$	$\gamma_f$	$g_o$
	[kN/m <sup>2</sup> ]	[-]	[kN/m <sup>2</sup> ]
2xpapa termozgrzew.	0,10	1,20	0,12
deskowanie gr.2,2cm	0,59	1,15	0,68
<b>SUMA</b>	<b>0,69</b>	<b>1,16</b>	<b>0,80</b>

#### b). Obciążenia zmienne [kN/m<sup>2</sup>]

	$q_k$	$\gamma_f$	$q_o$
	[kN/m <sup>2</sup> ]	[-]	[kN/m <sup>2</sup> ]
użytkowe - balkon	5,00	1,30	6,50

#### c). Obciążenie śniegiem [kN/m<sup>2</sup>]

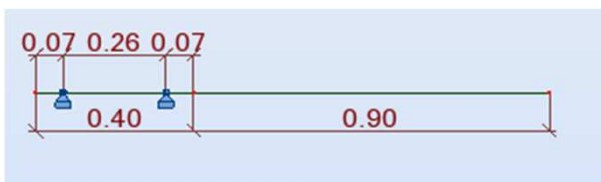
	$s_k$	$\gamma_f$	$s_o$
	[kN/m <sup>2</sup> ]	[-]	[kN/m <sup>2</sup> ]
śnieg	0,96	1,50	1,44

strefa śniegowa - III =>  
współczynnik kształtu nachylenia dachu

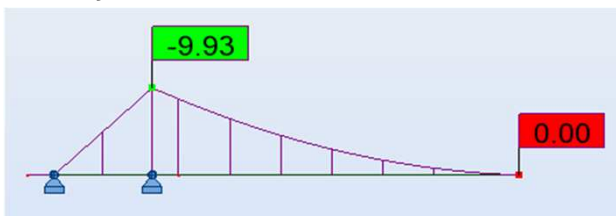
$s_k = 1,2$  kN/m<sup>2</sup>  
 $c = 0,80$  [-]

## POZ.2.1 Belka stalowa HEB100

Schemat statyczny:



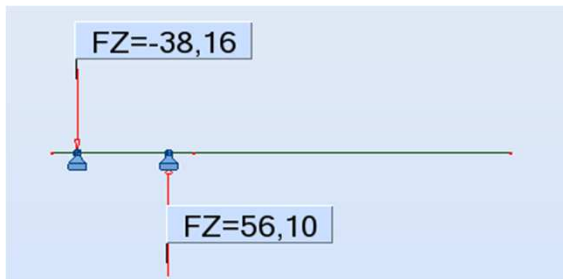
Momenty [kNm]:



Siły tnące [kN]:



Reakcje na podporze [kN/kNm]:



Obciążenia:

Przęsło 1

płyta balk.+użytkowe  
 daszek wykusza+śnieg  
 obudowa wykusza wzdłuż  
 obudowa wykusza w poprzek

q1=  
 q2=  
 q3=  
 R1=

15,00 kN/mb  
 1,58 kN/mb  
 2,04 kN/mb  
 1,43 kN

(P) pasmo= 1,50 m  
 (P) pasmo= 0,70 m  
 (P) pasmo= 0,70 m

# OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-90/B-03200

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 1 Belka1\_1

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA:  $x = 0.25 L = 0.33 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia:  $3 \text{ sgn } 1 * 1.10 + 2 * 1.00$

MATERIAŁ: S 235

$f_d = 215.00 \text{ MPa}$

$E = 210000.00 \text{ MPa}$

PARAMETRY PRZEKROJU: HEB 100



$h = 10.0 \text{ cm}$

$b = 10.0 \text{ cm}$

$tw = 0.6 \text{ cm}$

$tf = 1.0 \text{ cm}$

$A_y = 20.00 \text{ cm}^2$

$I_y = 450.00 \text{ cm}^4$

$W_{ely} = 90.00 \text{ cm}^3$

$A_z = 6.00 \text{ cm}^2$

$I_z = 167.00 \text{ cm}^4$

$W_{elz} = 33.40 \text{ cm}^3$

$A_x = 26.00 \text{ cm}^2$

$I_x = 9.29 \text{ cm}^4$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$M_y = -9.93 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{ry} = 19.35 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{ry_v} = 19.35 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$V_z = 17.86 \text{ kN}$

KLASA PRZEKROJU = 1

$V_{rz} = 74.82 \text{ kN}$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$M_y / (f_d L \cdot M_{ry}) = 9.93 / (1.00 \cdot 19.35) = 0.51 < 1.00 \quad (52)$

$V_z / V_{rz} = 0.24 < 1.00 \quad (53)$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE

Ugięcia

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} =$

$L / 250.00 = 0.5 \text{ cm}$

Zweryfikowano



Decydujący przypadek obciążenia: 1 STA1

$u_z = 0.1 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} =$

$L / 250.00 = 0.5 \text{ cm}$

Zweryfikowano



Decydujący przypadek obciążenia: 2 STA2

Przemieszczenia Nie analizowano

**Profil poprawny !!!**

## POZ.2.2 Sprawdzenie warunku docisku belki do muru w miejscu zakotwienia

### A. Wypadkowa obliczeniowa siła działająca na mur

$$F = 56,10 \text{ kN}$$

Powierzchnia docisku  $A = b \cdot t / 2$ :

$$\begin{aligned} b &= 10 \text{ cm} \\ t &= 40 \text{ cm} \\ A &= 200 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Wypadkowe napężenie ściskające:

$$\begin{aligned} \sigma &= 0,28 \text{ kN/cm}^2 \\ \sigma &= 2,81 \text{ Mpa} \end{aligned}$$

### B. Wytrzymałość muru na ściskanie:

$$\begin{aligned} \text{wytrzymałość el. murowanego } f_b &= 20 \text{ Mpa} \\ \text{wytrzymałość zaprawy } f_m &= 5 \text{ MPa} \\ \text{wytrzymałość charakt. muru na ściskanie } f_k &= 4,75 \text{ MPa} \\ \text{współczynnik materiałowy } g &= 1,2 \\ \text{wytrzymałość obl. muru na ściskanie } f_o &= 3,96 \text{ MPa} \end{aligned}$$

### C. Sprawdzenie warunku nośności strefy ściskanej muru:

$$\sigma / f_o = 0,71 < 1$$

warunek spełniony

**POZ. 3.0 Płyta wypełniająca gr.10cm**rozpiętość płyty  $L_0 =$  1,60 mZebrańie obciążeń na 1 m<sup>2</sup>.

		kN/m <sup>2</sup>	$\gamma$	kN/m <sup>2</sup>
gres gr.1,5cm	-	0,41	1,20	0,49
płyta gr.12-10cm	-	2,75	1,10	3,03
tynk gr.1.5cm	-	0,24	1,30	0,31
		3,39	1,13	3,82
obciążenie użytkowe	-	5,00	1,30	6,50

**Wymiarowanie.**beton C20/25 -  $f_{cd} =$  13,3 MPa, stal AIIIIN,  $f_{yd} =$  420 MPa $h =$  10 cm,  $b =$  100 cm,  $h_0 =$  7,5 cm

Moment -	Wartość kNm	A kPa	$\mu$ %	Obl. Fa cm <sup>2</sup>	Przyjęte Fa		
					$\Phi$	co	Fa
<b>M</b>	3,30	587,08	0,14	1,07	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>3,35 cm<sup>2</sup></b>