

## OBLICZENIA STATYCZNE

do projektu przebudowy pomieszczeń kuchennych w przedszkolu nr 47 w  
Gdyni

### 1. Nadproże stalowe NS-1

#### Obciążenia

##### Ściana żelbetowa gr 25cm – obciążenie na 1m2

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,015m]	0,29	1,30	--	0,38
2.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 25 cm [25,0kN/m <sup>3</sup> ·0,25m]	6,25	1,10	--	6,88
3.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,015m]	0,29	1,30	--	0,38
Σ:		<b>6,83</b>	<b>1,12</b>	--	<b>7,63</b>

##### Strop żelbetowy – obciążenie na 1m2

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Warstwy stropu	2,00	1,25	--	2,50
2.	Ciężar stropu (przyjęto strop żelbetowy gr. 20cm)	5,00	1,10	--	5,50
3.	Obciążenie zmienne (kuchnie w zakładach zbiorowego żywienia, podręczne składy w budynkach użyteczności publicznej.) [3,5kN/m <sup>2</sup> ]	3,50	1,30	0,80	4,55
Σ:		<b>10,50</b>	<b>1,20</b>	--	<b>12,55</b>

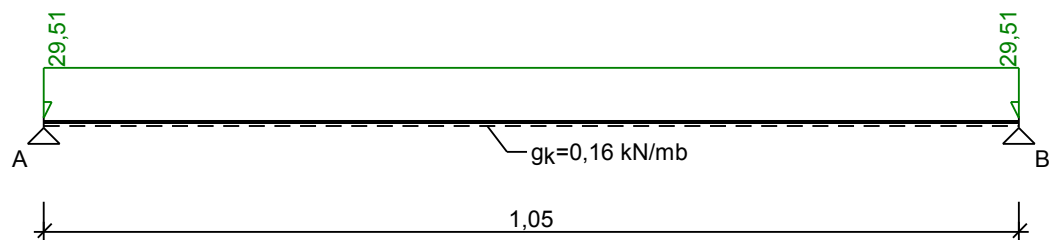
##### Obciążenia na nadproże.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m
1.	Ściana (obciążenie z trójkąta wys. 0,91cm) [6,83·0,91·1,05·0,5/1.0]	3,26	1,12	--	3,65
2.	Strop (10,50·5,0·0,5)	26,25	1,20	--	31,50
Σ:		<b>29,51</b>	<b>1,19</b>	--	<b>35,15</b>

### OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ( $\gamma_f = 1,19$ )

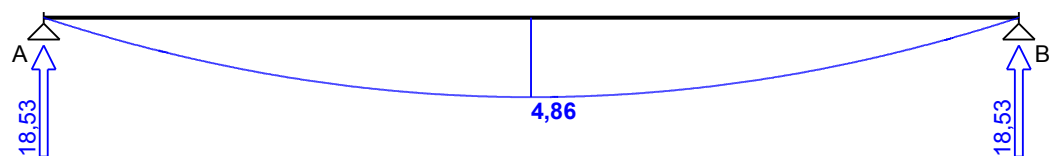
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



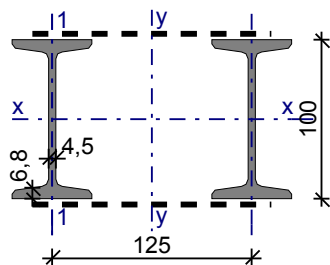
## WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



**2 dwuteowniki normalne I 100**  $a_o = 125$  mm, połączone przewiązkami co 500 mm (wg PN-91/H-93407)



### Wymiary profilu podstawowego I 100

$h = 100$  mm,  $b_f = 50$  mm

$t_w = 4,5$  mm,  $t_f = 6,8$  mm

$r = 4,5$  mm,  $r_1 = 2,7$  mm

### Cechy geometryczne przekroju

$A = 21,20$  cm<sup>2</sup>

$J_x = 342,0$  cm<sup>4</sup>,  $J_y = 852,5$  cm<sup>4</sup>

$W_x = 68,40$  cm<sup>3</sup>,  $W_y = 97,43$  cm<sup>3</sup>

$i_x = 4,010$  cm,  $i_y = 6,341$  cm,  $i_1 = 1,070$  cm

$A_L = 0,741$  m<sup>2</sup>/mb,  $A_G = 0,009$  m<sup>2</sup>/t

$U/A = 698,6$  m<sup>-1</sup>,  $m = 16,68$  kg/m

**Stal:** St3,  $f_d = 215$  MPa,  $\lambda_p = 84,0$ ;

**Nośność obliczeniowa przy zginaniu**

$M_{Rx} = 15,91 \text{ kNm}$  (klasa: 1,  $\alpha_{px} = 1,082$ )

$M_{Ry} = 20,95 \text{ kNm}$  (klasa: 1,  $\alpha_{py} = 1,000$ )

• ustalenie współczynnika zwichrzenia

$l_{zw} = 1,05 \text{ m}$ ; warunki podparcia: P,P;  $\mu_y = 1,00$ ,  $\mu_\omega = 1,00$ ;

obc.równomiernie rozłożone przyłożone do pasa ściskanego

$M_{cr} = 18,09 \text{ kNm}$ ,  $\bar{\lambda}_L = 1,15 \cdot \sqrt{M_{Rx}/M_{cr}} = 0,763$ , wg "a<sub>0</sub>"  $\rightarrow \varphi_L = 0,912$

$\varphi_L \cdot M_{Rx} = 14,51 \text{ kNm}$

**Obciążenie elementu**

$M_x = 4,860 \text{ kNm}$

**Warunki nośności elementu**

(52)  $M_x / (\varphi_L \cdot M_{Rx}) = 0,335 < 1$

**OPRACOWANIE:**

projektant:	<b>inż. Andrzej Kamecki</b> uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej <b>nr ewid. 64/OL/01</b>	
-------------	---	--