

**STUDIO ARCHITEKTURY GAMMA SP. Z O.O.**  
**MGR INŻ. ARCH. ANDRZEJ Z. GAŁECKI**

UL. OPOLSKA LOK. 15, 15-549 BIAŁYSTOK  
Tel: 85 667 29 23, 606 205 923  
e-mail: architekt.bialystok@gmail.com  
www.studioarchitektury.com.pl

**PROJEKT KONSTRUKCYJNY WYKONAWCZY**

Nazwa: Roboty budowlane związane z remontem i rewitalizacją budynku  
mieszkalnego wielorodzinnego przy ulicy Daszyńskiego 5 w Nowym Dworze  
Mazowieckim

Str.  
K1

**SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

Lp.	Nazwa	Nr strony
1	STRONA TYTUŁOWA	
2	SPIS TREŚCI	K1
3	CZĘŚĆ I: OPIS TECHNICZNY	K3-K4
4	CZĘŚĆ II: OBLICZENIA STATYCZNE	K5-K11
5	CZĘŚĆ III: RYSUNKI CZĘŚCI KONSTRUKCYJNEJ	
	KONSTRUKCJA SCHODÓW	1:20; 1:10 K-1



<b>STUDIO ARCHITEKTURY GAMMA SP. Z O.O.</b> <b>MGR INŻ. ARCH. ANDRZEJ Z. GAŁECKI</b>  UL. OPOLSKA LOK. 15, 15-549 BIAŁYSTOK Tel: 85 667 29 23, 606 205 923 e-mail: architekt.bialystok@gmail.com www.studioarchitektury.com.pl	<b>PROJEKT KONSTRUKCYJNY WYKONAWCZY</b>  Nazwa: Roboty budowlane związane z remontem i rewitalizacją budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ulicy Daszyńskiego 5 w Nowym Dworze Mazowieckim	Str. K3
<p><b><u>I. OPIS TECHNICZNY</u></b></p> <p><b><u>1. DANE OGÓLNE</u></b></p> <p><b><u>1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA</u></b></p> <p>Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcyjny wykonawczy na roboty budowlane związane z remontem i rewitalizacją budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ulicy Daszyńskiego 5 w Nowym Dworze Mazowieckim.</p> <p><b><u>1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zlecenie Inwestora na wykonanie dokumentacji projektowej</li> <li>- część architektoniczna projektu</li> <li>- inwentaryzacja obiektu</li> <li>- polskie normy budowlane oraz obowiązujące przepisy prawne</li> </ul> <p><b><u>1.4 WYKAZ NORM NA PODSTAWIE KTÓRYCH ZAPROJEKTOWANO KONSTRUKCJĘ BUDYNKU</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PN-82/B-2000: Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości</li> <li>- PN-82/B-2001: Obciążenia budowli. Obciążenia stałe</li> <li>- PN-82/B-2003: Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.</li> <li>- PN-80/B-2010/Az1: Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.</li> <li>- PN-77/B-2011/Az1: Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.</li> <li>- PN-88/B-2014: Obciążenia budowli. Obciążenia gruntem.</li> <li>- PN-81/B-3020: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.</li> <li>- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie</li> <li>- PN-B-03264:2002: Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.</li> <li>- PN-90-B-3200: Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.</li> <li>- PN-B-03150:2000: Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.</li> </ul> <p><b><u>2. INFORMACJE OGÓLNE O OBIEKCIE – STAN ISTNIEJĄCY</u></b></p> <p>Budynek wielorodzinny dwukondygnacyjny częściowo podpiwniczony o planie prostokąta. Dwa wejścia do budynku prowadzą na drewnianą dwubiegową klatkę schodową ze spocznikami międzypiętrowymi. Konstrukcja schodów policzkowych oparta na podciągach drewnianych pośrednich i stropie istniejącym. Na parterze i na piętrze znajdują się lokale mieszkalne. Nad piętrem zlokalizowany jest strych nieużytkowy dostępny z klatki schodowej.</p> <p><b><u>3. OPIS KONSTRUKCJI SCHODÓW – STAN PROJEKTOWANY</u></b></p> <p>Zaprojektowano drewniane schody policzkowe stanowiące część układu komunikacyjnego budynku. Belki policzkowe o przekroju poprzecznym 6x26cm oparte dołem na balu drewnianym 14x19cm i powyżej na podciągach drewnianych 14x17cm, elementy wykonane z drewna konstrukcyjnego klasy C24. Konstrukcja spoczników z belek drewnianych o przekroju poprzecznym 8x12cm, drewno klasy C24. Belki policzkowe usztywnione profilami drewnianymi o przekroju poprzecznym 6x16cm z drewna klasy C24 mocowanymi od zewnątrz dwoma wkrętami <math>\phi</math> 6 z gwintem częściowym i łbem talerzykowym wpuszczanym w belkę policzkową – otwory kamuflować zaślepkami drewnianymi. Bal drewniany mocowany do podłoża za pomocą trzech kotew mechanicznych M12 z ich wpuszczeniem w element drewniany. Powierzchnie elementów drewnianych na styku z podłożem izolować przeciwwilgociowo np. stosując przekładkę z papy. Podciągi drewniane i belki spoczników należy osadzić w ścianie istniejącej murej i oprzeć na poduszka z betonu klasy C20/25 (B25) wysokości 15cm. Belki mocować do wypuszczonych dwustronnie z poduszek bednarek ocynkowanych 50x5.0. Końce podciągów i belek osadzone w ścianie należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie izolacji przeciwwilgociowej. Mocowanie belek policzkowych do podciągów za pomocą wkrętów <math>\phi</math> 8 z gwintem częściowym i łbem talerzykowym według rysunku K-1.</p> <p>Projekt jest chroniony prawem autorskim. Wszelkie kopiowanie bez zgody autora projektu jest zabronione.</p>		

**Przed wykonaniem otworów w ścianach oraz montażem podciągów i belek należy potwierdzić poprzez szczegółowe odkrywki funkcję i charakter elementów konstrukcyjnych.**

**Wszystkie wymiary i rzędne zweryfikować z rysunkami architektonicznymi i wymiarami w naturze.**

**W przypadku stwierdzenia występowania materiałów innych niż założone należy ponownie wykonać obliczenia statyczne i zwymiarować elementy konstrukcyjne**

#### 4. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

- drewno konstrukcyjne – C24
- beton konstrukcyjny – C20/25

Materiały użyte powinny posiadać atesty, aprobaty techniczne lub certyfikaty dopuszczające dany materiał do stosowania w budownictwie oraz potwierdzające zgodność z PN.

#### 6. UWAGI

- wszelkie roboty budowlane należy prowadzić pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane
- roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z normami i warunkami technicznymi obowiązującymi na terenie całej Polski, a w szczególności z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury według Dziennika Ustaw nr 47 poz. 401 z dnia 6 lutego 2003 r. - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych
- poprawność prowadzonych prac należy potwierdzić wpisami do Dziennika Budowy
- w przypadku wystąpienia wątpliwości co do przyjętych rozwiązań projektowych należy poinformować Projektanta, aby uniknąć błędów. Zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezwzględnie i na bieżąco konsultować oraz uzgadniać z jednostką projektową i upoważnionymi osobami
- część rysunkową dokumentacji należy rozpatrywać łącznie z rysunkami pozostałych branż
- należy przestrzegać przepisy BHP i ppoż. podczas prowadzenia prac budowlanych

Projektant:

**INŻ. BARBARA I. SOŁOMIANKO**

*upr. budow. do proj. i kier. robotami budowlanymi bez  
ograniczeń w specj. konstrukcyjno-budowlanej  
BŁ/8/77, PDL/BO/1403/01*

<div><div>STUDIO ARCHITEKTURY GAMMA SP. Z O.O. MGR INŻ. ARCH. ANDRZEJ Z. GAŁECKI</div><div>UL. OPOLSKA LOK. 15, 15-549 BIAŁYSTOK Tel: 85 667 29 23, 606 205 923 e-mail: architekt.bialystok@gmail.com www.studioarchitektury.com.pl</div></div> <div>PROJEKT KONSTRUKCYJNY WYKONAWCZY</div> <tr><td colspan="2">Nazwa: Roboty budowlane związane z remontem i rewitalizacją budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ulicy Daszyńskiego 5 w Nowym Dworze Mazowieckim</td><td>Str. K5</td></tr>	Nazwa: Roboty budowlane związane z remontem i rewitalizacją budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ulicy Daszyńskiego 5 w Nowym Dworze Mazowieckim		Str. K5
Nazwa: Roboty budowlane związane z remontem i rewitalizacją budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ulicy Daszyńskiego 5 w Nowym Dworze Mazowieckim		Str. K5	

II. OBLICZENIA STATYCZNE

1. Zebranie obciążeń

Tablica 1. Obciążenie stałe biegów schodowych

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>f</sub>	k <sub>d</sub>	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Okładzina górna schodów - przednózki i stopnice drewniane grub. 3cm [6,00kN/m3]	0,42	1,30	--	0,55
2.	Okładzina dolna schodów - boazeria drewniana grub. 19mm [6,00kN/m3]	0,12	1,30	--	0,16
Σ:		0,54	1,30	--	0,70

Tablica 2. Obciążenie stałe spoczników schodowych

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>f</sub>	k <sub>d</sub>	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Okładzina górna - deski drewniane grub. 3cm [6,00kN/m3]	0,18	1,30	--	0,23
2.	Okładzina dolna - boazeria drewniana grub. 19mm [6,00kN/m3]	0,12	1,30	--	0,16
Σ:		0,30	1,30	--	0,39

Tablica 3. Obciążenie zmienne schodów

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>f</sub>	k <sub>d</sub>	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) [3,0kN/m2]	3,00	1,30	0,35	3,90
Σ:		3,00	1,30	--	3,90

2. Schody drewniane

2.1 Belka policzkowa POZ. S1

SCHEMAT RAMY

Diagram showing a diagonal beam (POZ. S1) with a horizontal span of 2.60m and a vertical height of 2.14m. The beam is supported at both ends by pins.

Węzły:

nr węzła	x [m]	y [m]	typ podpory	kąt
1	0,00	0,00	przegubowo-przesuwna	0
2	2,60	2,14	przegubowa	0

Pręty:

nr pręta	węzeł początkowy	węzeł końcowy	typ przekroju	połączenie początek	połączenie koniec
1	1	2	D8/25	szttywne	szttywne

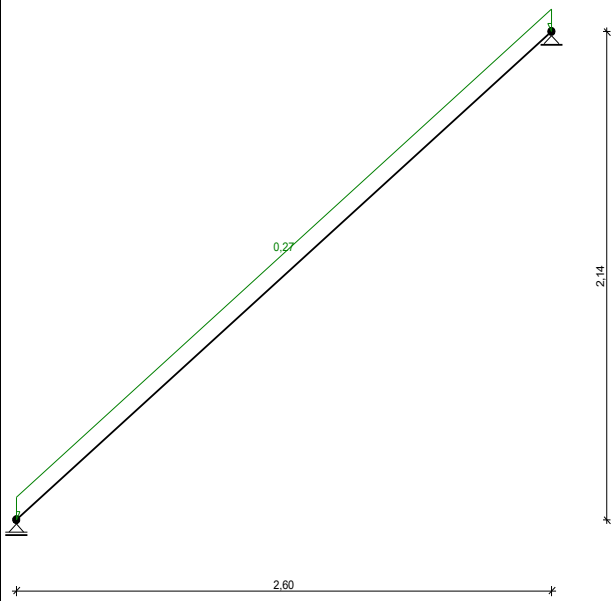
Typy przekrojów prętowych:

nazwa	materiał	A [cm <sup>2</sup> ]	J [cm <sup>4</sup> ]	h [cm]	e/h	E [MPa]	ρ <sub>s</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]
D8/25	Drewno C24	200,00	10416,67	25,0	0,500	11000	350

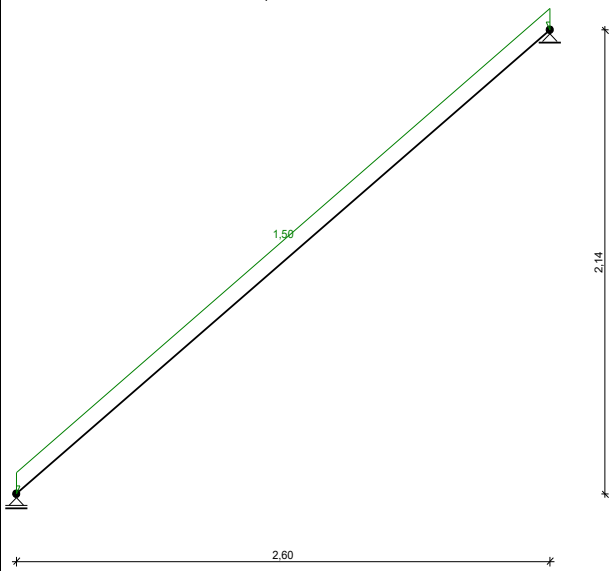
OBCIĄŻENIA: (wartości charakterystyczne)

Przypadek P1: stałe (γ<sub>f</sub> = 1,30)

Projekt jest chroniony prawem autorskim. Wszelkie kopiowanie bez zgody autora projektu jest zabronione.



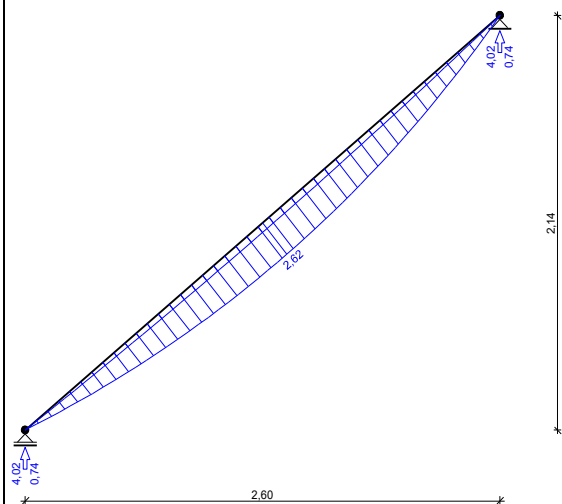
Przypadek P2: użytkowe ( $\gamma_f = 1,30$ )



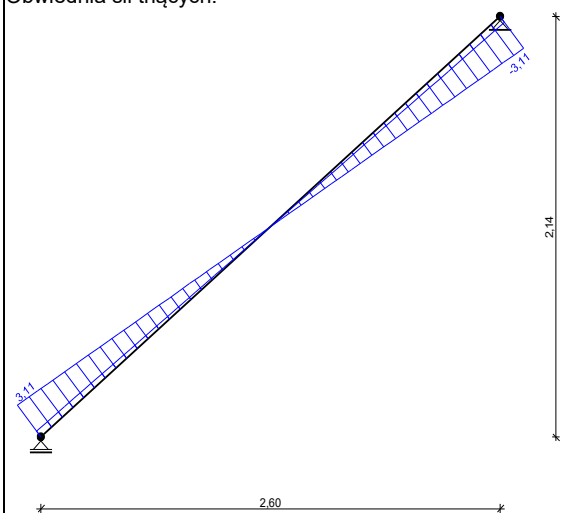
Tablica opisu kombinacji automatycznych:

nazwa kombinacji		składniki kombinacji
K1: stałe		1,0·P1
K2: stałe+użytkowe		1,0·P1+1,0·P2

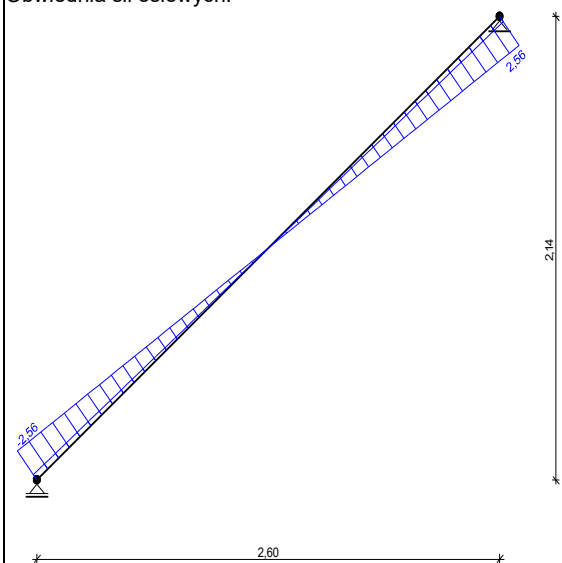
WYNIKI:  
Obwiednia sił wewnętrznych  
Obwiednia momentów zginających:



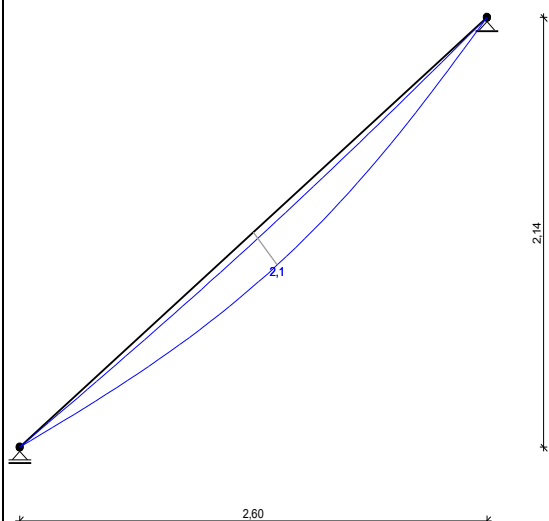
Obwiednia sił tnących:



Obwiednia sił osiowych:



Obwiednia przemieszczeń:

**Zginanie****DANE:**

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 6,0$  cmWysokość  $h = 26,0$  cm**Drewno:**drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**→  $f_{m,k} = 24$  MPa,  $f_{t,0,k} = 14$  MPa,  $f_{c,0,k} = 21$  MPa,  $f_{v,k} = 2,5$  MPa,  $E_{0,mean} = 11$  GPa,  $\rho_k = 350$  kg/m<sup>3</sup>

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

**Obciążenia:**Moment zginający  $M_y = 2,62$  kNmMoment zginający  $M_z = 0,00$  kNm

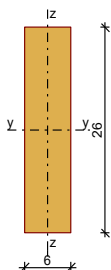
Klasa trwania obciążenia: długotrwałe

Długość obliczeniowa  $l_d = 3,37$  m

Poziom przyłożenie obciążenia: na górnej (ściskanej) powierzchni

**WYNIKI:**

$A = 156$  cm<sup>2</sup>  
 $W_y = 676$  cm<sup>3</sup>  
 $W_z = 156$  cm<sup>3</sup>  
 $J_y = 8788$  cm<sup>4</sup>  
 $J_z = 468$  cm<sup>4</sup>  
 $m = 5,46$  kg/m

**Zginanie:** $M_y = 2,62$  kNm $\sigma_{m,y,d} = 3,88$  MPa,  $f_{m,y,d} = 12,92$  MPa**Warunek nośności:** $\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,300 < 1$ **Warunek stateczności:** $k_{crit,y} = 0,908$  $\sigma_{m,y,d} = 3,88$  MPa  $< k_{crit,y} \cdot f_{m,y,d} = 11,74$  MPa (33,0%)**Ścinanie****DANE:**

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 6,0$  cmWysokość  $h = 15,0$  cm**Drewno:**drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**→  $f_{m,k} = 24$  MPa,  $f_{t,0,k} = 14$  MPa,  $f_{c,0,k} = 21$  MPa,  $f_{v,k} = 2,5$  MPa,  $E_{0,mean} = 11$  GPa,  $\rho_k = 350$  kg/m<sup>3</sup>

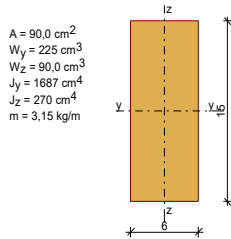
Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

**Obciążenia:**Siła ścinająca  $V = 3,11$  kN

Klasa trwania obciążenia: długotrwałe

**WYNIKI:**





Ścinanie:

$$V = 3,11 \text{ kN}$$

$$\tau_d = 0,52 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,35 \text{ MPa} \quad (38,5\%)$$

Ugięcie

DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 6,0 \text{ cm}$

Wysokość  $h = 26,0 \text{ cm}$

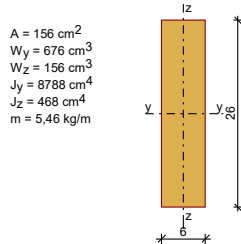
Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

WYNIKI:



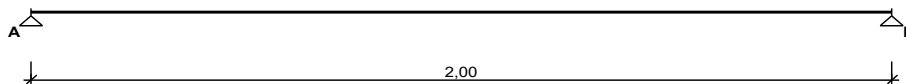
Ugięcie:

$$M_{k,y} = 2,39 \text{ kNm}; \alpha_k = 1,00$$

$$u_{fin} = 4,39 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 300 = 11,23 \text{ mm} \quad (39,1\%)$$

2.2 Podciąg POZ. B1

SCHEMAT BELKI



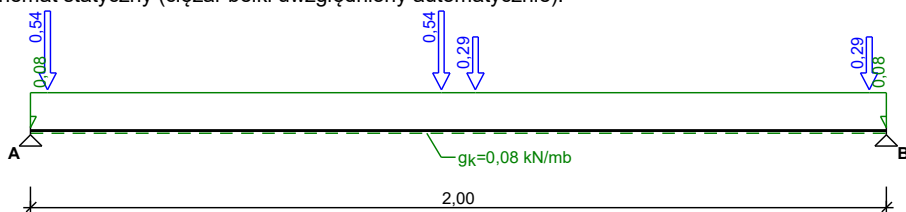
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki  $\gamma_f = 1,10$

OBciążENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

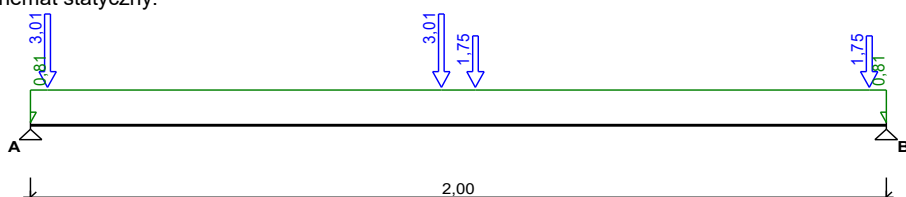
Przypadek **P1: stałe** ( $\gamma_f = 1,30$ , klasa trwania - stałe)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Przypadek **P2: użytkowe** ( $\gamma_f = 1,30$ , klasa trwania - długotrwałe)

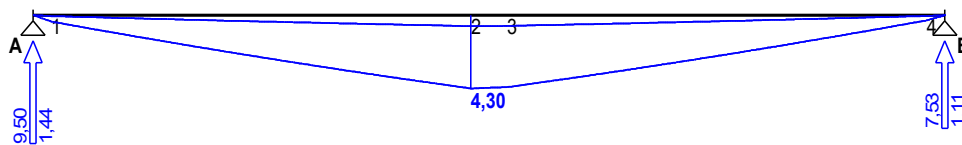
Schemat statyczny:



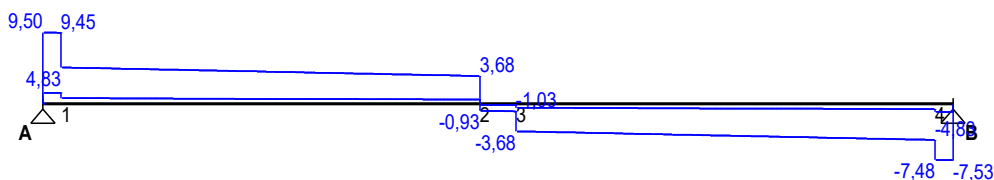
## WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

## Obwiednia sił wewnętrznych

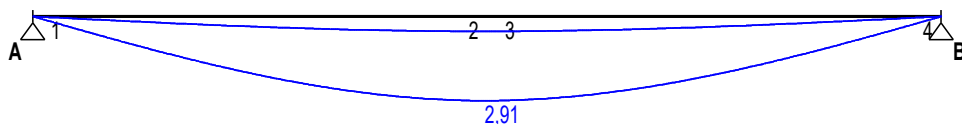
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



## ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Klasa użytkowania konstrukcji - 2

Parametry analizy zwichrzenia:

- brak stężeń bocznych na długości belki

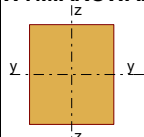
- stosunek  $I_d/I = 1,00$ 

- obciążenie przyłożone na pasie ściskanym (górnym) belki

Ugięcie graniczne przęsła  $u_{net,fin} = l_o / 300$ 

## WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

## WYMIAROWANIE WG PN-B-03150:2000



Przekrój prostokątny 14 / 17 cm

$$W_y = 674 \text{ cm}^3, J_y = 5732 \text{ cm}^4, m = 8,33 \text{ kg/m}$$

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości C24

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

## Zginanie

Przekrój  $x = 0,96 \text{ m}$  (K2: 1,0·P1+1,0·P2)Moment maksymalny  $M_{max} = 4,30 \text{ kNm}$ 

$$\sigma_{m,y,d} = 6,37 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,49 < 1$$

Warunek stateczności:

$$k_{crit} = 1,000$$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,37 \text{ MPa} < k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa} \quad (49,3\%)$$

## Ścinanie

Przekrój  $x = 0,00 \text{ m}$  (K2: 1,0·P1+1,0·P2)Maksymalna siła poprzeczna  $V_{max} = 9,50 \text{ kN}$ 

$$\tau_d = 0,60 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,35 \text{ MPa} \quad (44,5\%)$$

## Docisk na podporze

Reakcja podporowa  $R_A = 9,50 \text{ kN}$  (K2: 1,0·P1+1,0·P2)

$$a_p = 10,0 \text{ cm}, k_{c,90} = 1,00$$

$$\sigma_{c,90,y,d} = 0,68 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,35 \text{ MPa} \quad (50,4\%)$$

## Stan graniczny użytkowości

Przekrój  $x = 1,00 \text{ m}$  (K2: 1,0·P1+1,0·P2)

Projekt jest chroniony prawem autorskim. Wszelkie kopiowanie bez zgody autora projektu jest zabronione.

Ugięcie maksymalne  $u_{fin} = u_M + u_V = 3,32 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne  $u_{net,fin} = l_o / 300 = 2000 / 300 = 6,67 \text{ mm}$

$u_{fin} = 3,32 \text{ mm} < u_{net,fin} = 6,67 \text{ mm} \quad (49,7\%)$

## KONIEC OPRACOWANIA

Projektant:

**INŻ. BARBARA I. SOŁOMIANKO**

*upr. budow. do proj. i kier. robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specj. konstrukcyjno-budowlanej  
BŁ/8/77, PDL/BO/1403/01*