

ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ Z GARAŻEM W MIEJSCOWOŚCI ZŁAKÓW BOROWY

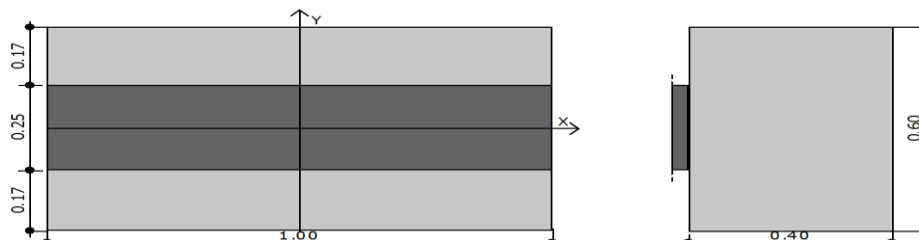
Temat:	PROJEKT KONSTRUKCJI BUDYNKU ŚWIETLICY
Obiekt:	ŚWIETLICA WIEJSKA
Adres:	99-440 ZDUNY, ZŁAKÓW BOROWY
Jednostka proj.:	NADZORY I PROJEKTOWANIE JERZY TARGASZEWSKI
Adres jedn. projekt.:	99-400 ŁOWICZ, UL. KALISKA 6J/26

Projektował:

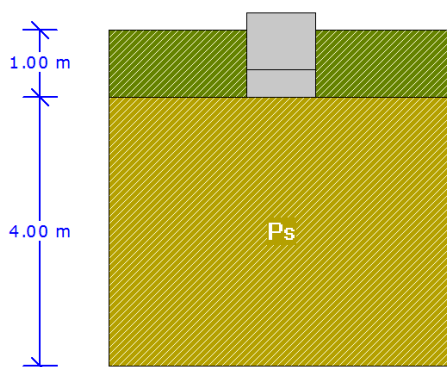
Tytuł:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:
INŻ.	JERZY TARGASZEWSKI	72/01/WŁ
Podpis/pieczątka:	Nr wpisu do IIB:	

ława fundamentowa**Geometria**

Szerokość ławy B	[m]	0.60
Długość ławy L	[m]	1.00
Wysokość ławy H_f	[m]	0.40
Grubość ściany b	[m]	0.25
Mimośród e_y	[m]	-0.00

**Materialy**

Klasa betonu		B20
Klasa stali		34GS
Otulina	[cm]	7.00
Średnica prętów	[mm]	12.00

Warunki gruntowe

Warstwa	Nazwa gruntu	Miaższość [m]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$C_u^{(n)}$ [kPa]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	M [kPa]	M_o [kPa]
1	Piaski średnie	4.00	1.85	0.00	33.93	135516.69	121965.20

Metoda określenia parametrów geotechnicznych		B
Głębokość posadowienia	[m]	1.00
Ciężar zasyпки	[kN/m ³]	20.00

Obciążenia

Numer zestawu	N [kN]	M_y [kNm]	T_y [kN]	M_x [kNm]	T_x [kN]
1	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
2	5.10	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.77	0.00	0.00	0.00	0.00
4	2.23	0.00	0.00	0.00	0.00
5	31.18	0.00	0.00	0.00	0.00
6	20.87	0.00	0.00	0.00	0.00

Stan graniczny nośności

DLA SCHEMATU NR 1

DLA WARSTWY NR 1

$$N=12.14 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNB}=0.81 * 443.25 = 359.04 \text{ kN}$$

DLA SCHEMATU NR 2

DLA WARSTWY NR 1

$$N=16.74 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNB}=0.81 * 443.25 = 359.04 \text{ kN}$$

DLA SCHEMATU NR 3

DLA WARSTWY NR 1

$$N=12.41 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNB}=0.81 * 443.25 = 359.04 \text{ kN}$$

DLA SCHEMATU NR 4

DLA WARSTWY NR 1

$$N=13.87 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNB}=0.81 * 443.25 = 359.04 \text{ kN}$$

DLA SCHEMATU NR 5

DLA WARSTWY NR 1

$$N=42.82 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNB}=0.81 * 443.25 = 359.04 \text{ kN}$$

DLA SCHEMATU NR 6

DLA WARSTWY NR 1

$$N=32.51 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNB}=0.81 * 443.25 = 359.04 \text{ kN}$$

Naprężenia pod fundamentem

DLA SCHEMATU NR 1

Naprężenia w narożach:

$$q_1=20.23 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2=20.23 \text{ kN/m}^2$$

$$q_3=20.23 \text{ kN/m}^2$$

$$q_4=20.23 \text{ kN/m}^2$$

Wyniki obliczeń przebiccia

DLA SCHEMATU NR 1

Przebiccie nie występuje

DLA SCHEMATU NR 2

Przebiccie nie występuje

DLA SCHEMATU NR 3

Przebiccie nie występuje

DLA SCHEMATU NR 4

Przebiccie nie występuje

DLA SCHEMATU NR 5

Przebiccie nie występuje

DLA SCHEMATU NR 6

Przebiccie nie występuje

Stateczność fundamentu

STATECZNOŚĆ NA OBRÓT:

DLA SCHEMATU NR 1

$$\text{Stateczność OK. } M_{\text{wyp}}=0.0 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{\text{otrzym}} = 0.72 * 4.2 = 3.0 \text{ kNm}$$

DLA SCHEMATU NR 2

$$\text{Stateczność OK. } M_{\text{wyp}}=0.0 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{\text{otrzym}} = 0.72 * 5.6 = 4.0 \text{ kNm}$$

DLA SCHEMATU NR 3

Stateczność OK. $M_{wyp}=0.0 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzym} = 0.72 \cdot 4.3 = 3.1 \text{ kNm}$

DLA SCHEMATU NR 4

Stateczność OK. $M_{wyp}=0.0 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzym} = 0.72 \cdot 4.7 = 3.4 \text{ kNm}$

DLA SCHEMATU NR 5

Stateczność OK. $M_{wyp}=0.0 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzym} = 0.72 \cdot 13.4 = 9.7 \text{ kNm}$

DLA SCHEMATU NR 6

Stateczność OK. $M_{wyp}=0.0 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzym} = 0.72 \cdot 10.3 = 7.4 \text{ kNm}$

STATECZNOŚĆ NA PRZESUW:

DLA SCHEMATU NR 1

Przesuw po warstwie 1

Stateczność OK. $T_y=0.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{uy} = 0.72 \cdot 5.9 = 4.3 \text{ kN}$

DLA SCHEMATU NR 2

Przesuw po warstwie 1

Stateczność OK. $T_y=0.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{uy} = 0.72 \cdot 7.4 = 5.3 \text{ kN}$

DLA SCHEMATU NR 3

Przesuw po warstwie 1

Stateczność OK. $T_y=0.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{uy} = 0.72 \cdot 6.0 = 4.3 \text{ kN}$

DLA SCHEMATU NR 4

Przesuw po warstwie 1

Stateczność OK. $T_y=0.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{uy} = 0.72 \cdot 6.5 = 4.7 \text{ kN}$

DLA SCHEMATU NR 5

Przesuw po warstwie 1

Stateczność OK. $T_y=0.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{uy} = 0.72 \cdot 15.7 = 11.3 \text{ kN}$

DLA SCHEMATU NR 6

Przesuw po warstwie 1

Stateczność OK. $T_y=0.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{uy} = 0.72 \cdot 12.4 = 8.9 \text{ kN}$

Osiadanie fundamentu

DLA SCHEMATU NR1

Osiadania pierwotne = 0.000 cm

Osiadania wtórne = 0.000 cm

Osiadania całkowite = 0.000 cm

Tangens kąta nachylenia względem osi X = 0.00000

Tangens kąta nachylenia względem osi Y = 0.00000

Przechyłka = 0.00000 rad

Warunek naprężeniowy $0.3 \cdot \sigma_{zp} = 0.3 \cdot 30.85 \text{ kN/m}^2 = 9.26 \text{ kN/m}^2 \geq \sigma_{zd} = 6.34 \text{ kN/m}^2$

Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 1.70 m

Rozkład naprężeń pod analizowanym fundamentem:

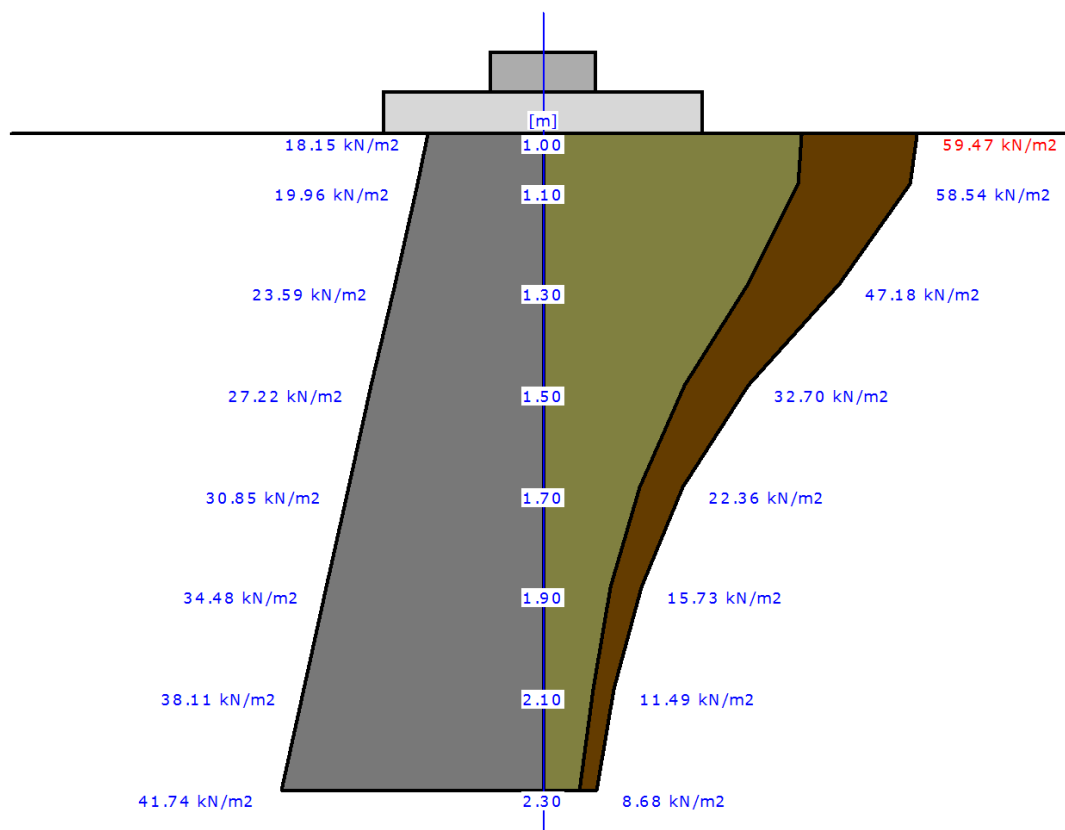


Tabela z wartościami:

Nr	H [m]	σ_{zR} [kN/m ²]	σ_{zS} [kN/m ²]	σ_{zD} [kN/m ²]	Suma = $\sigma_{zS} + \sigma_{zD} + \sigma_{zDsiła} + \sigma_{zDfund}$
0	1.00	18.15	18.15	41.32	59.47
1	1.10	19.96	17.86	40.68	58.54
2	1.30	23.59	14.40	32.78	47.18
3	1.50	27.22	9.98	22.72	32.70
4	1.70	30.85	6.82	15.53	22.36
5	1.90	34.48	4.80	10.93	15.73
6	2.10	38.11	3.51	7.98	11.49
7	2.30	41.74	2.65	6.03	8.68

DLA SCHEMATU NR6

Osiadania pierwotne = 0.011 cm

Osiadania wtórne = 0.000 cm

Osiadania całkowite = 0.011 cm

Tangens kąta nachylenia względem osi X = 0.00000

Tangens kąta nachylenia względem osi Y = 0.00000

Przechyłka = 0.00000 rad

Warunek naprężeniowy $0.3 \cdot \sigma_{zp} = 0.3 \cdot 38.11 \text{ kN/m}^2 = 11.43 \text{ kN/m}^2 \geq \sigma_{zd} = 8.72 \text{ kN/m}^2$

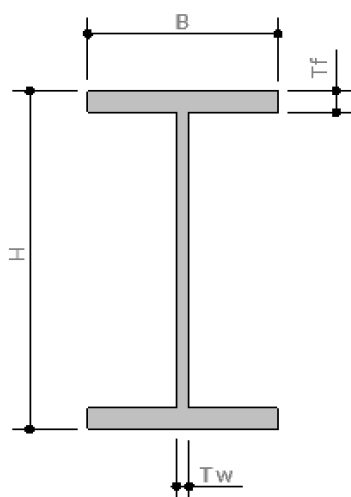
Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 2.10 m

Legenda:

- H [m] - głębokość liczona od poziomu terenu
- σ_{zR} [kN/m²] - naprężenia pierwotne
- σ_{zS} [kN/m²] - naprężenia wtórne
- σ_{zD} [kN/m²] - naprężenia dodatkowe

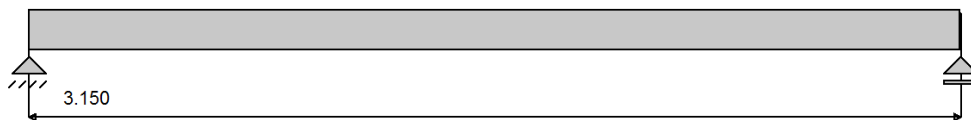
nadproże

IPN 180



IPN 180 - Stal: ST3S

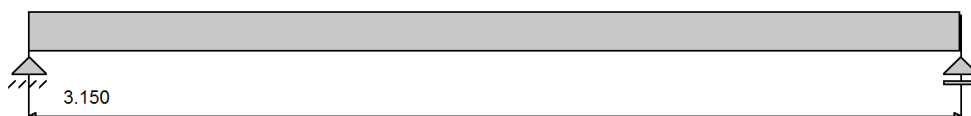
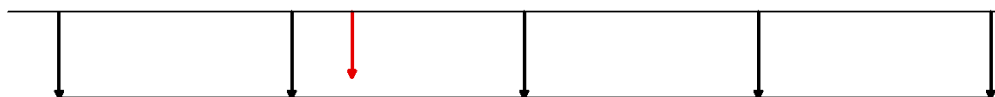
H [mm]	180.0	A [cm ²]	27.90
B [mm]	82.0	J _x [cm ⁴]	1450.00
T _f [mm]	10.4	J _y [cm ⁴]	81.30
T _w [mm]	6.9	W _x [cm ³]	161.00
		W _y [cm ³]	19.80



Lista przęseł

Nr przęsła	Długość [m]	Profil	Podpora lewa	Podpora prawa
1	3.15	IPN 180	przegub nieprzesuwny	przegub przesuwny

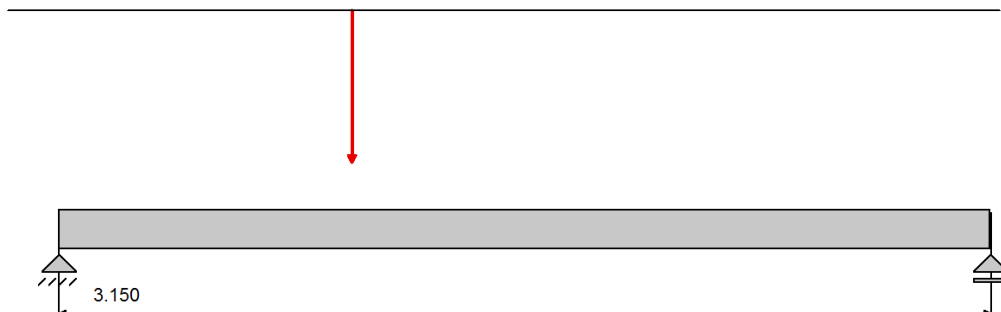
Lista obciążeń stałe



Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]	Co [mm]
0		równomierne	7.34	-	0.00	3.15	-
1		siła	5.56	-	0.99	-	5560

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000
Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

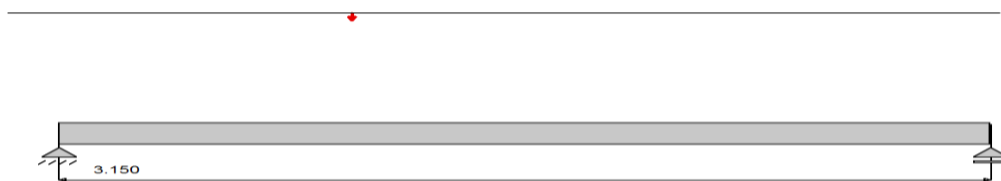
Lista obciążeń śnieg



Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]	Co [mm]
3		siła	12.72	-	0.99	-	12720

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

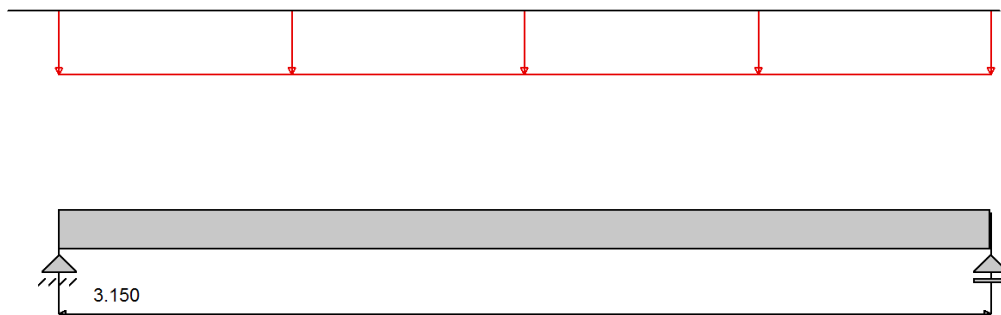
Lista obciążeń wiatr



Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]	Co [mm]
4		siła	1.26	-	0.99	-	1260

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Lista obciążeń użytkowe

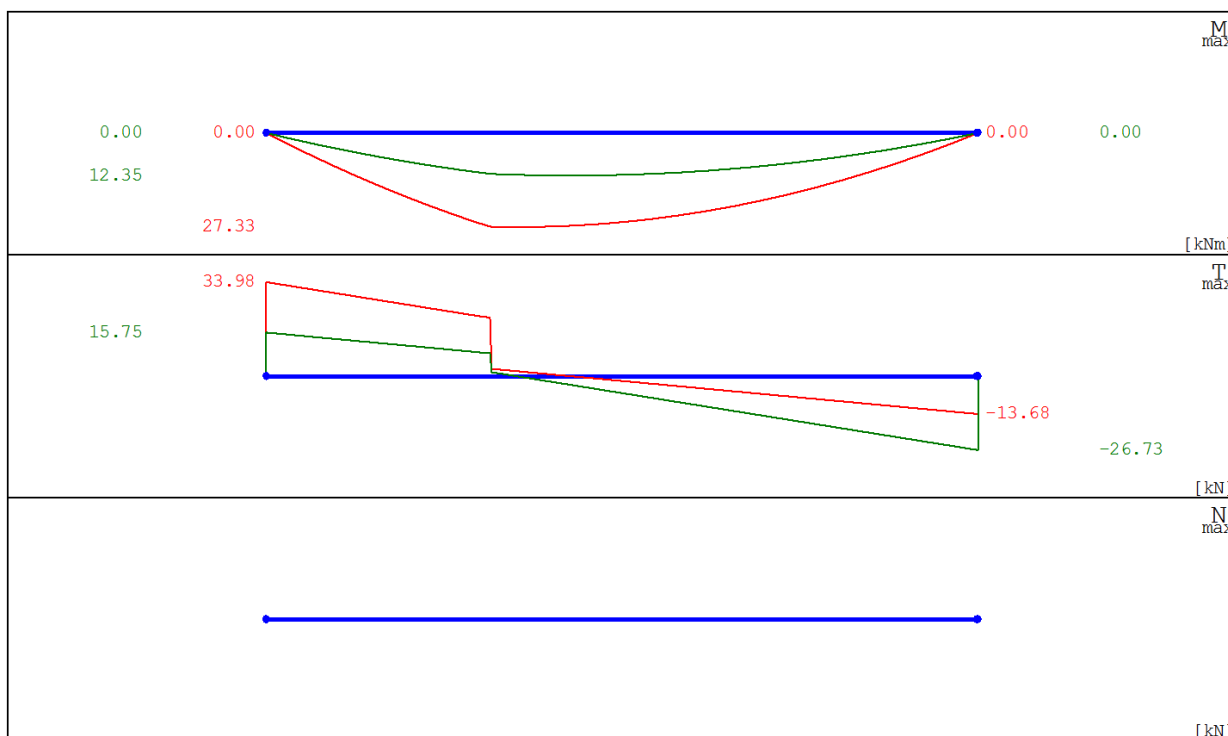


Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]	Co [mm]
----	------------	--------	----------------	----------------	-------	-------	---------

2		równomierne	5.49	-	0.00	3.15	-
---	--	-------------	------	---	------	------	---

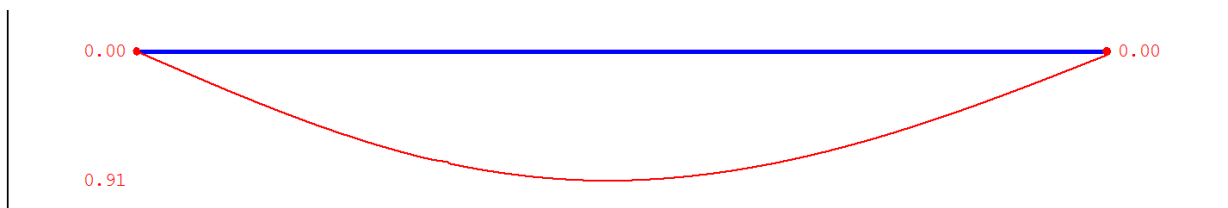
Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Ugięcie sprężyste dla przęsła nr 1

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:	
Ciężar własny	
stałe	
śnieg	
wiatr	
użytkowe	



X [m]	0.000	0.630	1.260	1.575	2.205	2.835	3.124
Y [cm]	0.000	0.564	0.885	0.911	0.704	0.250	0.000

Przęsło nr 1

Dane przęsła:

Przekrój: 180.0 x 6.9; 82.0 x 10.4
 A = 27.900 cm²

$$I_x = 1450.000 \text{ cm}^4$$

$$W_x = 161.000 \text{ cm}^3$$

Klasa przekroju na zginanie: 1

Współczynnik redukcyjny $\psi = 0.000$

Długość przęsła: 3.150 m

Klasa stali przęsła: St3S

Współczynnik momentów $\beta = 1.000$

Największy rozstaw żeber poprzecznych: 0.000 m

Nośności przekroju:

Stan krytyczny

$$M_{rx} = 37.038 \text{ kNm}$$

$$M_{rxv_max} = 37.038 \text{ kNm}$$

$$V_{ry} = 154.877 \text{ kN}$$

Warunki nośności

Dla momentu dodatniego $x = 1.102 \text{ m}$

$$\text{Siły: } M_{xmax} = 27.325 \text{ kNm}$$

$$V_y = 0.034 \text{ kN}$$

Odległość między stężeniami pasa górnego: 3.100 m

Stan krytyczny

Współczynnik zwichrzenia: $\varphi_L = 1.000$

$$\frac{M_x}{\varphi_x \cdot M_{Lx}} = 0.738 \leq 1$$

$$\frac{M_x}{M_{Lxv}} = 0.738 \leq 1$$

Dla momentu minimalnego $x = 1.339 \text{ m}$

$$\text{Siły: } M_{xmin} = 12.354 \text{ kNm}$$

$$V_y = 0.043 \text{ kN}$$

Odległość między stężeniami pasa dolnego: 3.100 m

Stan krytyczny

Współczynnik zwichrzenia: $\varphi_L = 1.000$

$$\frac{M_x}{\varphi_x \cdot M_{Lx}} = 0.000 \leq 1$$

$$\frac{M_x}{M_{Lxv}} = 0.000 \leq 1$$

Dla ekstremalnej siły poprzecznej

$$\text{Siły: } V_{ymax} = 33.983 \text{ kN}$$

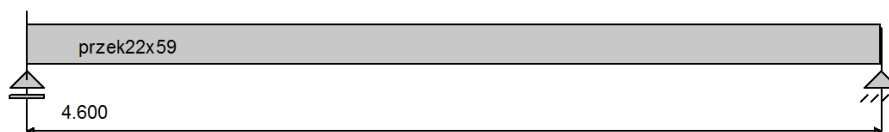
$$V_{ry} = 154.877 \text{ kN}$$

$$\frac{V_y}{V_{Lxv}} = 0.219$$

Sprawdzenie ugięcia granicznego

$$\text{Ugięcie maksymalne: } U_{max} = 0.854 \leq U_{dop} = 0.900 \text{ cm}$$

nadproże garaż

Geometria układu**Lista przęseł**

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	4.60	przegubowo przesuwna	przegubowo nieprzesuwna

Lista przekrojów

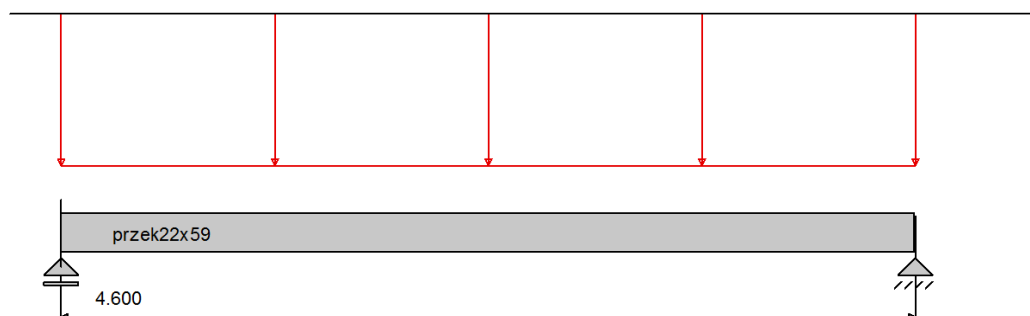
Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość[m]	Typ
1	1	4.60	przek22x59

Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b _{eff1} [m]	b _{eff2} [m]	h _{f1} [m]	h _{f2} [m]	a ₁ [m]	a ₂ [m]
0.25x0.4-1	0.40	0.25	-	-	-	-	0.03	0.03
przek22x59	0.59	0.22	-	-	-	-	0.03	0.03

Lista podpór

Nr podpory	Nr Węzła	Kier. X	Kier. Y	Obrót	Sprężystość (kier.X) [kN/m]	Sprężystość (kier.Y) [kN/m]	Sprężystość (obrót) [kNm/rad]
1	1	-	szttywne	szttywne	-	0.00	-
2	2	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	-

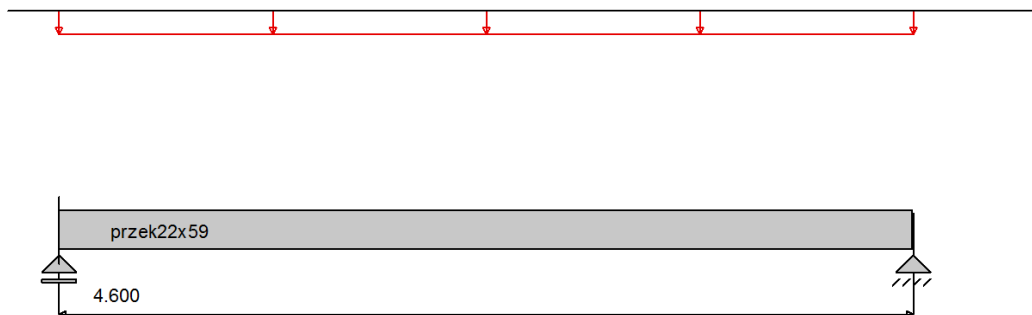
Lista obciążeń Grupal

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]
1		równomierne	19.88	-	0.00	4.60

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.300

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.300

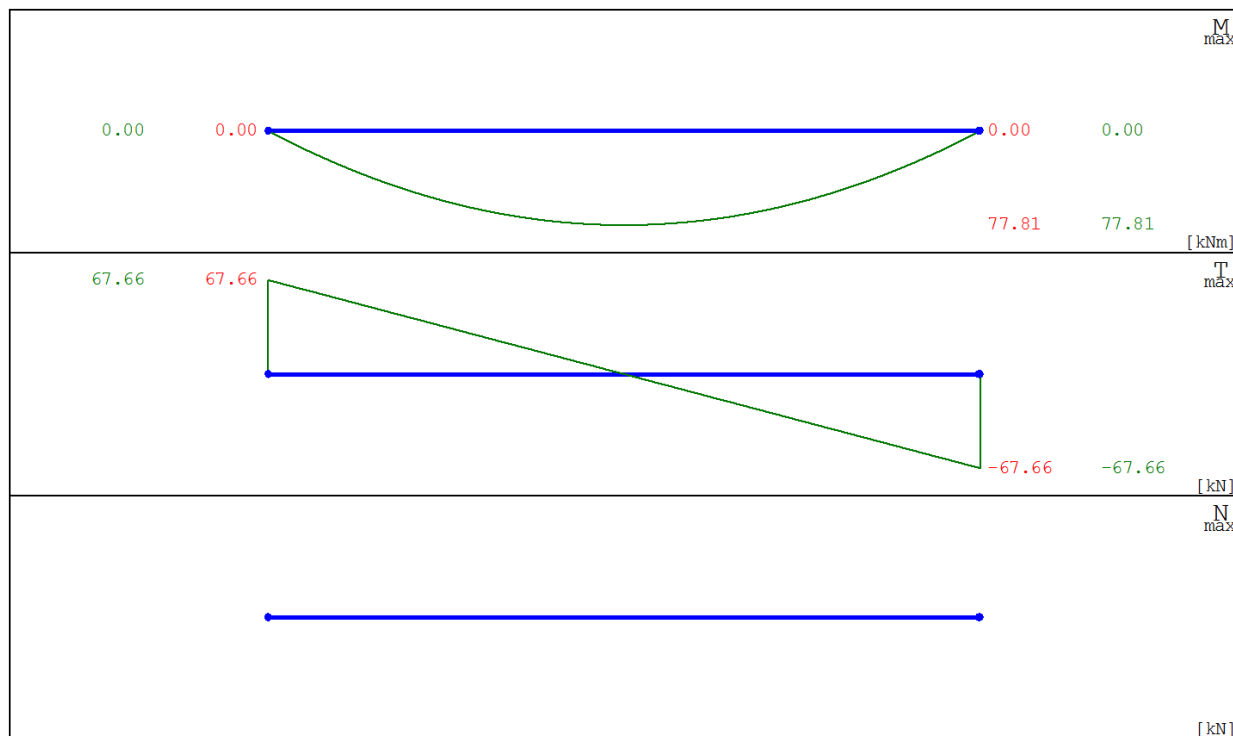
Lista obciążeń Ciężar Własny



Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P_1	P_2	a [m]	b [m]
2		równomierne	3.25	-	0.00	4.60

Stały współczynnik obciążenia: 1.100

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Dane do wymiarowania

Materiały		
Klasa betonu		B20
Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd}	[MPa]	10.60
Klasa stali na ścinanie		St0S
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	190.00
Klasa stali na zginanie		34GS
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	350.00
Zbrojenie na zginanie		
Średnica zbrojenia dolnego	[mm]	12

Średnica zbrojenia górnego	[mm]	12
Średnica zbrojenia konstrukcyjnego	[mm]	12
Zbrojenie na ścinanie : strzemiona		
Kąt nachylenia strzemion	°	90.00
Średnica strzemion	[mm]	6
Liczba cięć		2
Element		zewnątrzny
Ugięcie od obciążenia		długotrwałego
Wiek betonu w chwili obciążenia		28 dni
Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu		TAK
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=24.48$ kG.

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:

PRZESŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 12	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	1.76	4.52	4	0
0.42	25.91	25.91	1.76	4.52	4	0
0.84	46.60	46.60	2.46	4.52	4	0
1.26	62.05	62.05	3.31	4.52	4	0
1.69	72.27	72.27	3.89	4.52	4	0
2.11	77.27	77.27	4.18	4.52	4	0
2.53	77.03	77.03	4.16	4.52	4	0
2.95	71.56	71.56	3.85	4.52	4	0
3.37	60.86	60.86	3.25	4.52	4	0
3.79	44.93	44.93	2.37	4.52	4	0
4.22	23.77	23.77	1.76	4.52	4	0
4.60	0.00	0.00	1.76	4.52	4	0

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRA:

PRZESŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 12	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	1.76	2.26	2	0
0.42	25.91	25.91	1.76	2.26	2	0
0.84	46.60	46.60	1.76	2.26	2	0
1.26	62.05	62.05	1.76	2.26	2	0
1.69	72.27	72.27	1.76	2.26	2	0
2.11	77.27	77.27	1.76	2.26	2	0
2.53	77.03	77.03	1.76	2.26	2	0
2.95	71.56	71.56	1.76	2.26	2	0
3.37	60.86	60.86	1.76	2.26	2	0
3.79	44.93	44.93	1.76	2.26	2	0
4.22	23.77	23.77	1.76	2.26	2	0
4.60	0.00	0.00	1.76	2.26	2	0

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:

PRZESŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy górą [mm]
0.00	0.00	0.00	0.000	0.000
0.42	21.96	21.96	0.039	0.000
0.84	39.49	39.49	0.119	0.000
1.26	52.58	52.58	0.170	0.000
1.69	61.25	61.25	0.203	0.000
2.11	65.48	65.48	0.219	0.000
2.30	65.94	65.94	0.221	0.000
2.57	65.04	65.04	0.217	0.000
2.99	60.00	60.00	0.199	0.000
3.41	50.53	50.53	0.162	0.000
3.83	36.63	36.63	0.107	0.000
4.25	18.30	18.30	0.000	0.000
4.60	0.00	0.00	0.000	0.000

Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów) $G_s=7.15$ kG.

PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.560$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=52.54$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=3.480$ m; strzemiona $\varnothing 6$ mm 2-cięte co $s=40.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=56.0$ cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 6$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
7.9	0.56	67.66	330.03	0

PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.560$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=52.54$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=3.480$ m; strzemiona $\varnothing 6$ mm 2-cięte co $s=40.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=56.0$ cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 6$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
7.9	0.56	67.66	330.03	0

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:

CiężarWłasny

Grup1

Ugięcie w stanie sprężystym

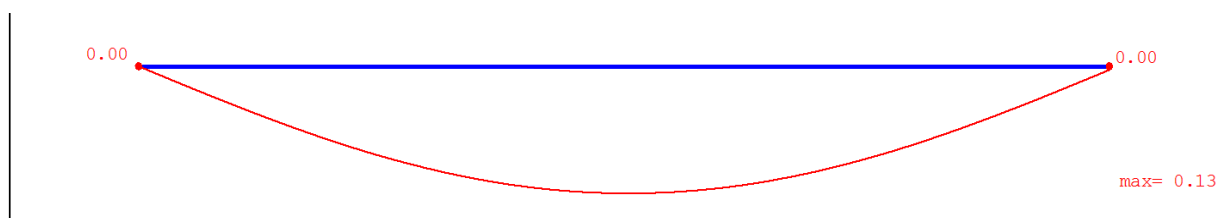


Tabela ugięć sprężystych belki

Nr podpory	Przem. podpory ymax [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max ymax [cm]
Podpora nr 1	0.000	Przęsło nr 1	2.30	0.129
Podpora nr 2	0.000	-	-	-

Ugięcie w stanie zarysowanym

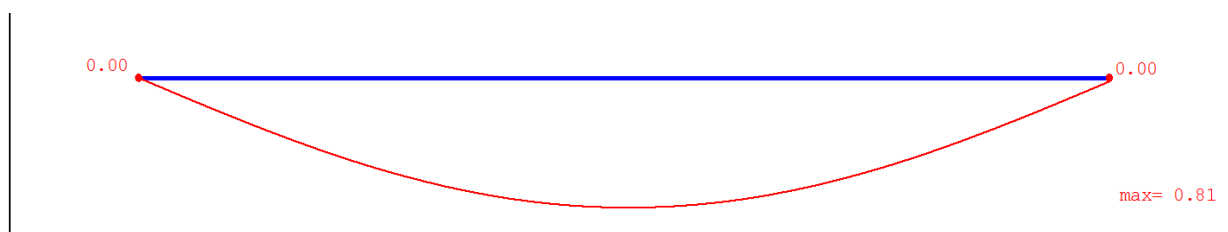
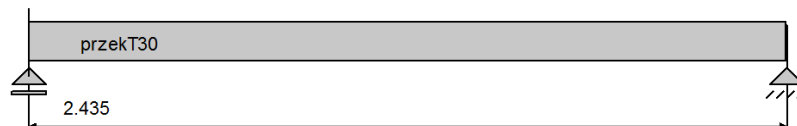


Tabela ugięć rzeczywistych belki

Nr podpory	Przem. podpory ymax [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max ymax [cm]
Podpora nr 1	0.000	Przęsło nr 1	2.30	0.812
Podpora nr 2	0.000	-	-	-

podciąg korytarz

Geometria układu



Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość [m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	2.44	przegubowo przesuwna	przegubowo nieprzesuwna

Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość [m]	Typ
1	1	2.44	przekT30

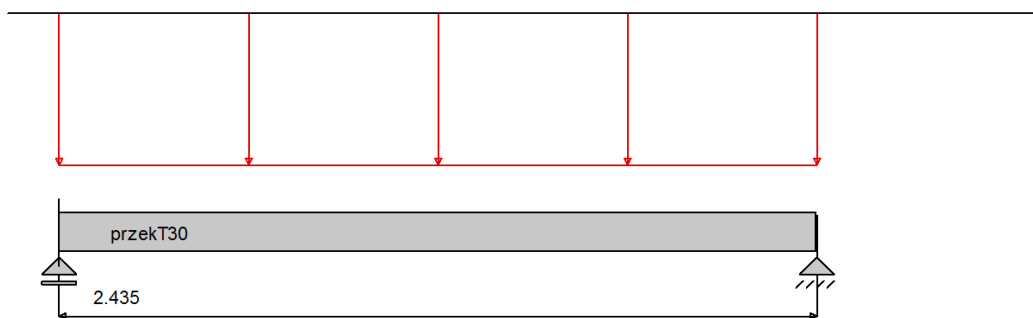
Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b _{eff1} [m]	b _{eff2} [m]	h _{f1} [m]	h _{f2} [m]	a ₁ [m]	a ₂ [m]
0.25x0.4-1	0.40	0.25	-	-	-	-	0.03	0.03
przekT30	0.30	0.25	0.37	-	0.03	-	0.03	0.03

Lista podpór

Nr podpory	Nr Węzła	Kier. X	Kier. Y	Obrót	Sprężystość (kier.X) [kN/m]	Sprężystość (kier.Y) [kN/m]	Sprężystość (obrót) [kNm/rad]
1	1	-	szttywne	szttywne	-	0.00	-
2	2	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	-

Lista obciążeń Grup1

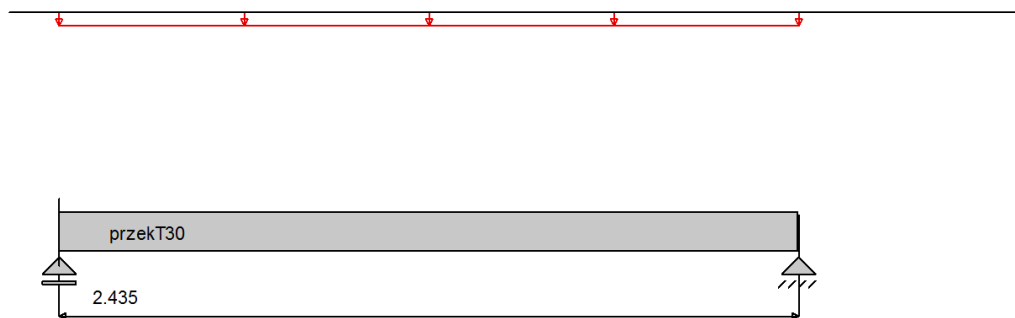


Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]
1		równomierne	19.88	-	0.00	2.44

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

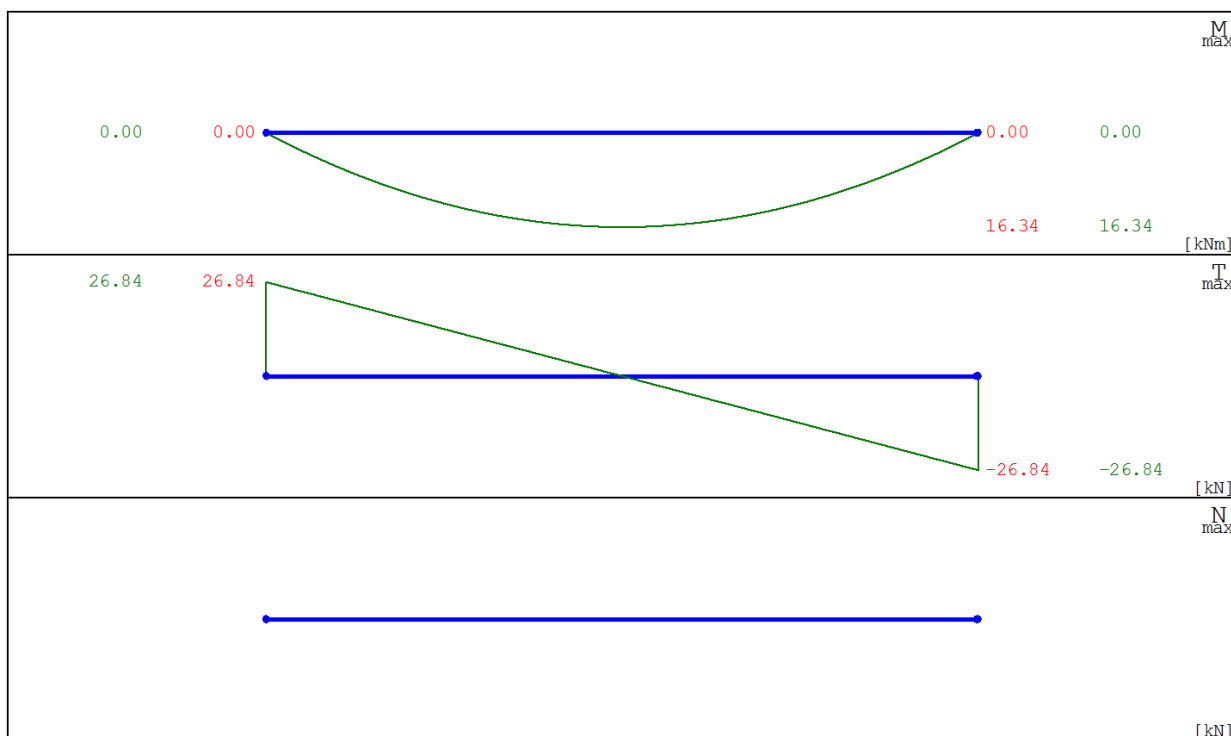
Lista obciążeń Ciężar Własny



Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P_1	P_2	a [m]	b [m]
2		równomierne	1.97	-	0.00	2.44

Stały współczynnik obciążenia: 1.100

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Dane do wymiarowania

Materiały		
Klasa betonu		B20
Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd}	[MPa]	10.60
Klasa stali na ścinanie		St0S
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	190.00
Klasa stali na zginanie		34GS
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	350.00
Zbrojenie na zginanie		
Średnica zbrojenia dolnego	[mm]	12
Średnica zbrojenia górnego	[mm]	12

Średnica zbrojenia konstrukcyjnego	[mm]	12
Zbrojenie na ścinanie : strzemiona		
Kąt nachylenia strzemion	°	90.00
Średnica strzemion	[mm]	6
Liczba cięć		2
Element		wewnętrzny
Ugięcie od obciążenia		długotrwałego
Wiek betonu w chwili obciążenia		28 dni
Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu		TAK
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=8.64$ kG.

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:**PRZĘSŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 12	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	1.02	2.26	2	0
0.41	9.08	9.08	1.02	2.26	2	0
0.81	14.52	14.52	1.58	2.26	2	0
1.22	16.34	16.34	1.78	2.26	2	0
1.62	14.52	14.52	1.58	2.26	2	0
2.03	9.08	9.08	1.02	2.26	2	0
2.44	0.00	0.00	1.02	2.26	2	0

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRA:**PRZĘSŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 12	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	1.02	2.26	0	2
0.41	9.08	9.08	1.02	2.26	0	2
0.81	14.52	14.52	1.02	2.26	0	2
1.22	16.34	16.34	1.02	2.26	0	2
1.62	14.52	14.52	1.02	2.26	0	2
2.03	9.08	9.08	1.02	2.26	0	2
2.44	0.00	0.00	1.02	2.26	0	2

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:**PRZĘSŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy góra [mm]
0.00	0.00	0.00	0.000	0.000
0.41	7.69	7.69	0.077	0.000
0.81	12.31	12.31	0.159	0.000
1.22	13.85	13.85	0.184	0.000
1.24	13.84	13.84	0.184	0.000
1.64	12.15	12.15	0.156	0.000
2.05	7.38	7.38	0.071	0.000
2.44	0.00	0.00	0.000	0.000

Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów) $G_s=2.39$ kG.

PODPORA LEWA PRZĘŚLĄ NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=36.46$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=2.435$ m; strzemiona $\varnothing 6$ mm 2-cięte co $s=20.3$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=27.0$ cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 6$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
20.3	0.00	26.84	180.82	0

PODPORA PRAWA PRZĘŚLĄ NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=36.46$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=2.435$ m; strzemiona $\varnothing 6$ mm 2-cięte co $s=20.3$ cm

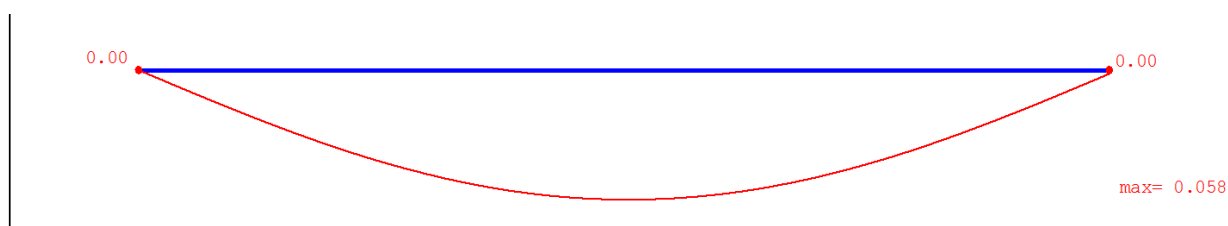
Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=27.0$ cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 6$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
20.3	0.00	26.84	180.82	0

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:

CiężarWłasny

Grup1

Ugięcie w stanie sprężystym**Tabela ugięć sprężystych belki**

Nr podpory	Przem. podpory y_{max} [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max y_{max} [cm]
Podpora nr 1	0.000	Przęsło nr 1	1.22	0.058
Podpora nr 2	0.000	-	-	-

Ugięcie w stanie zarysowanym

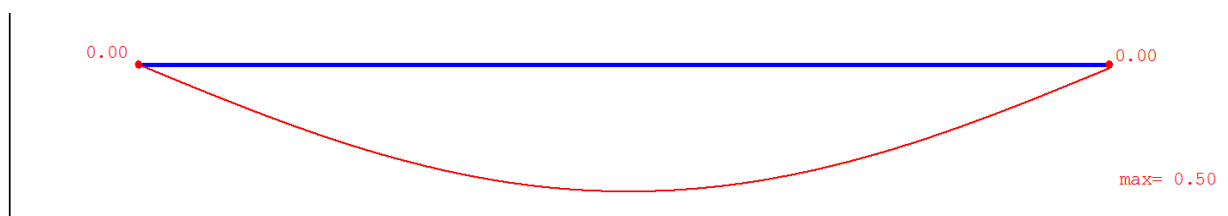
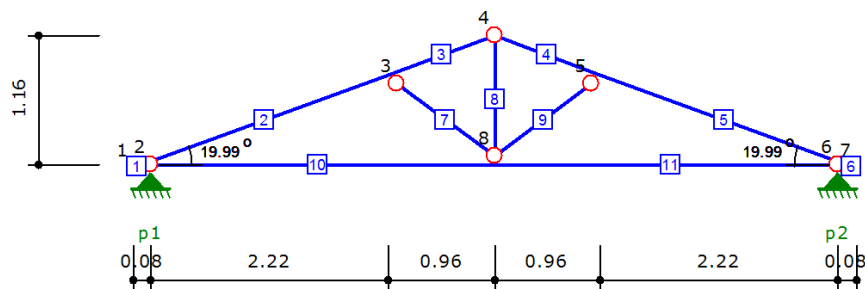


Tabela ugięć rzeczywistych belki

Nr podpory	Przem. podpory ymax [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max ymax [cm]
Podpora nr 1	0.000	Przęsło nr 1	1.22	0.501
Podpora nr 2	0.000	-	-	-

wejście taras**Geometria układu****Lista węzłów**

Nr węzła	X [m]	Y [m]
1	0.00	0.00
2	0.08	0.03
3	2.30	0.84
4	3.26	1.19
5	4.22	0.84
6	6.43	0.03
7	6.51	0.00
8	3.26	0.03

Lista materiałów

Nr materiału	Typ	Klasa	$E_{0,mean}$ [MPa]
1	Lite	C27	11500

Ciężar własny	[kN/m ³]	5.5
α_t	[1/°K]	0.000005

Lista przekrojów

Nr przekroju	h [cm]	b [cm]	Liczba elementów	A [cm ²]	J_z [cm ⁴]	J_y [cm ⁴]	Nr materiału
1	16.0	8.0	1	128.0	2731	683	1

Lista prętów

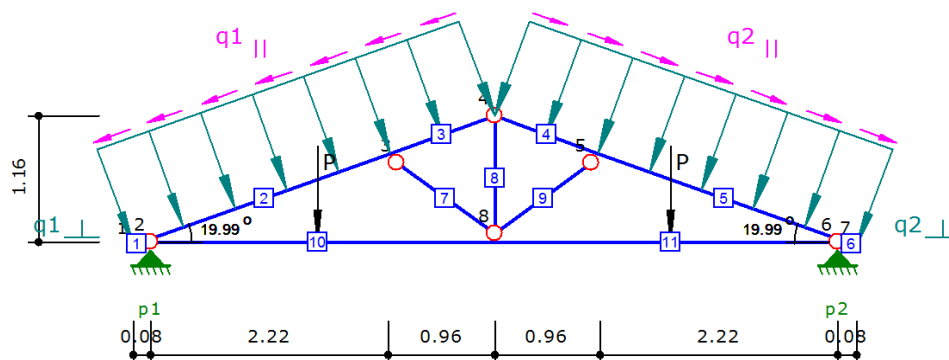
Nr pręta	Typ pręta	Nr węzła pocz.	Nr węzła końc.	Nr przekroju	Połączenie (węzeł pocz.)	Połączenie (węzeł końc.)	Długość [m]
1	krokiew	1	2	1	szttywne	szttywne	0.09
2	krokiew	2	3	1	szttywne	szttywne	2.36
3	krokiew	3	4	1	szttywne	przegub	1.02
4	krokiew	4	5	1	przegub	szttywne	1.02
5	krokiew	5	6	1	szttywne	szttywne	2.36
6	krokiew	6	7	1	szttywne	szttywne	0.09
7	podwiesz.	3	8	1	przegub	przegub	1.25
8	podwiesz.	4	8	1	przegub	przegub	1.16
9	podwiesz.	8	5	1	przegub	przegub	1.25
10	belka	2	8	1	przegub	szttywne	3.18
11	belka	8	6	1	przegub	przegub	3.18

Rozstaw krokwi	[m]	0.90
----------------	-----	------

Lista podpór

Nr podpory	Nr węzła	Typ	k_x [kN/m]	k_y [kN/m]
1	2	stała	0.00	0.00
2	6	stała	0.00	0.00

Obciążenia stałe

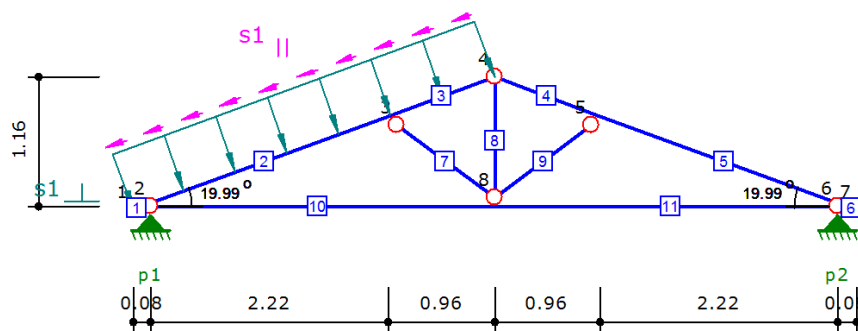


$q_{1\perp} = 1.27 \text{ kN/m}$	$q_{1\parallel} = 0.46 \text{ kN/m}$
$q_{2\perp} = 1.27 \text{ kN/m}$	$q_{2\parallel} = 0.46 \text{ kN/m}$

$P = 1.20 \text{ kN}$

Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	1	równomierne	lokalny y	-1.27 kN/m	0.00	0.09
2	2	równomierne	lokalny y	-1.27 kN/m	0.00	2.36
3	3	równomierne	lokalny y	-1.27 kN/m	0.00	1.02
4	4	równomierne	lokalny y	-1.27 kN/m	0.00	1.02
5	5	równomierne	lokalny y	-1.27 kN/m	0.00	2.36
6	6	równomierne	lokalny y	-1.27 kN/m	0.00	0.09
7	1	równomierne	lokalny x	-0.46 kN/m	0.00	0.09
8	2	równomierne	lokalny x	-0.46 kN/m	0.00	2.36
9	3	równomierne	lokalny x	-0.46 kN/m	0.00	1.02
10	4	równomierne	lokalny x	0.46 kN/m	0.00	1.02
11	5	równomierne	lokalny x	0.46 kN/m	0.00	2.36
12	6	równomierne	lokalny x	0.46 kN/m	0.00	0.09
13	10	siła	lokalny y	-1.20 kN	1.59	-
14	11	siła	lokalny y	-1.20 kN	1.59	-

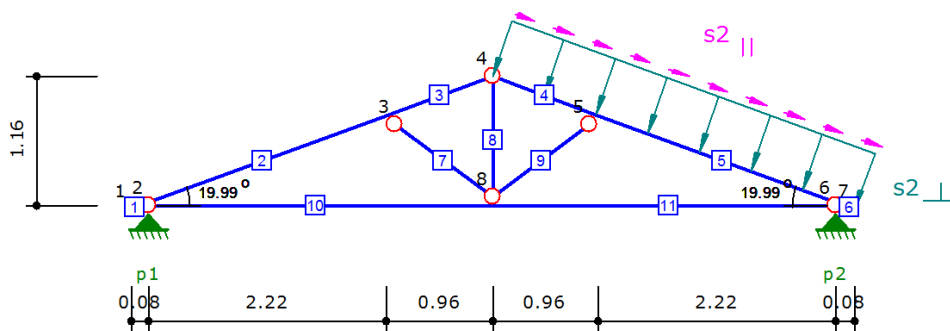
Obciążenie śniegiem - lewa połać



$s_{1\perp} = 0.72 \text{ kN/m}$	$s_{1\parallel} = 0.26 \text{ kN/m}$
----------------------------------	--------------------------------------

Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	1	równomierne	lokalny y	-0.72 kN/m	0.00	0.09
2	2	równomierne	lokalny y	-0.72 kN/m	0.00	2.36
3	3	równomierne	lokalny y	-0.72 kN/m	0.00	1.02
4	1	równomierne	lokalny x	-0.26 kN/m	0.00	0.09
5	2	równomierne	lokalny x	-0.26 kN/m	0.00	2.36
6	3	równomierne	lokalny x	-0.26 kN/m	0.00	1.02

Obciążenie śniegiem - prawa połać

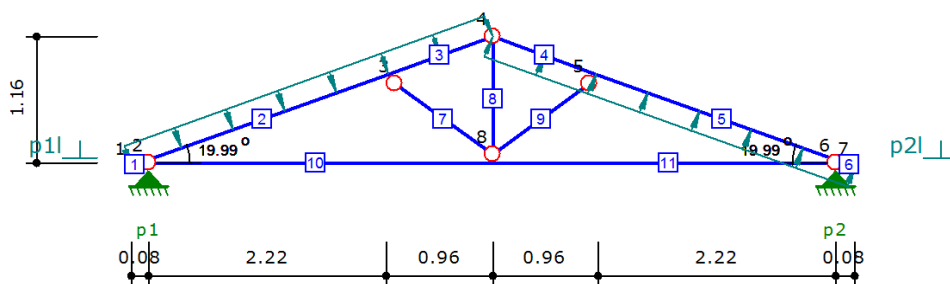


$$s_{2\perp} = 0.72 \text{ kN/m}$$

$$s_{2\parallel} = 0.26 \text{ kN/m}$$

Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	4	równomierne	lokalny y	-0.72 kN/m	0.00	1.02
2	5	równomierne	lokalny y	-0.72 kN/m	0.00	2.36
3	6	równomierne	lokalny y	-0.72 kN/m	0.00	0.09
4	4	równomierne	lokalny x	0.26 kN/m	0.00	1.02
5	5	równomierne	lokalny x	0.26 kN/m	0.00	2.36
6	6	równomierne	lokalny x	0.26 kN/m	0.00	0.09

Obciążenie wiatrem z lewej



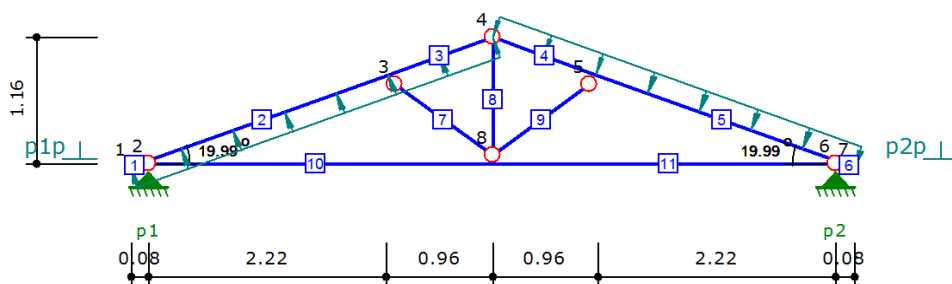
$$p_{1\perp} = 0.27 \text{ kN/m}$$

$$p_{2\perp} = -0.27 \text{ kN/m}$$

Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	1	równomierne	lokalny y	-0.27 kN/m	0.00	0.09
2	2	równomierne	lokalny y	-0.27 kN/m	0.00	2.36
3	3	równomierne	lokalny y	-0.27 kN/m	0.00	1.02
4	4	równomierne	lokalny y	0.27 kN/m	0.00	1.02

5	5	równomierne	lokalny y	0.27 kN/m	0.00	2.36
6	6	równomierne	lokalny y	0.27 kN/m	0.00	0.09

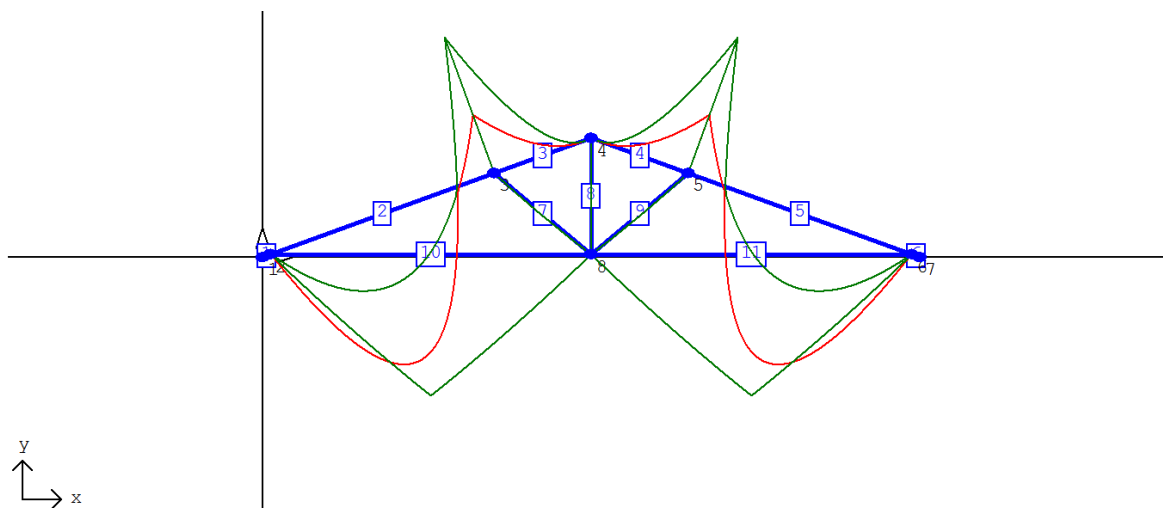
Obciążenie wiatrem z prawej



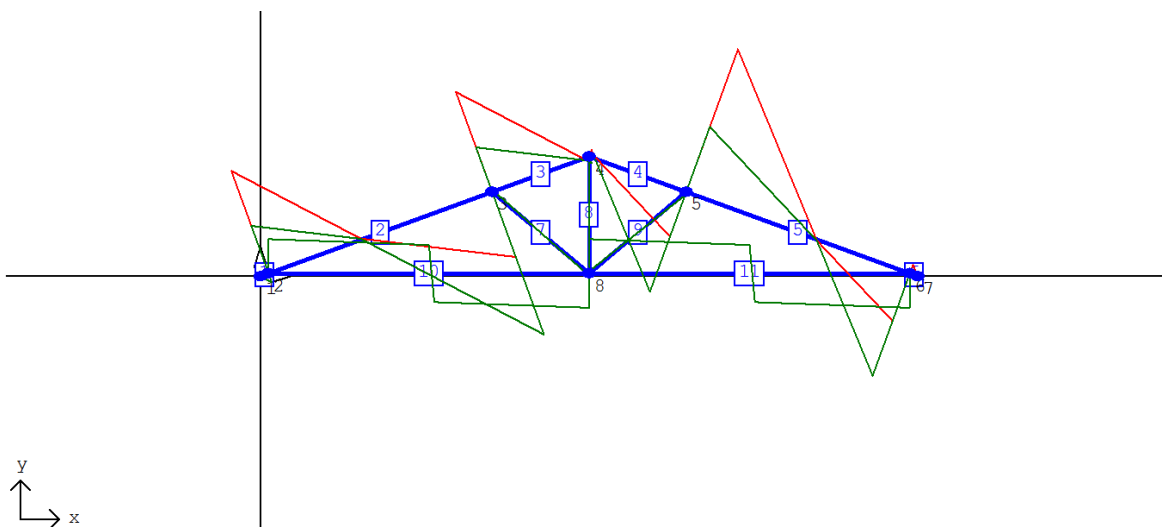
$p_{1p\perp} = -0.27 \text{ kN/m}$	$p_{2p\perp} = 0.27 \text{ kN/m}$
------------------------------------	-----------------------------------

Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	1	równomierne	lokalny y	0.27 kN/m	0.00	0.09
2	2	równomierne	lokalny y	0.27 kN/m	0.00	2.36
3	3	równomierne	lokalny y	0.27 kN/m	0.00	1.02
4	4	równomierne	lokalny y	-0.27 kN/m	0.00	1.02
5	5	równomierne	lokalny y	-0.27 kN/m	0.00	2.36
6	6	równomierne	lokalny y	-0.27 kN/m	0.00	0.09

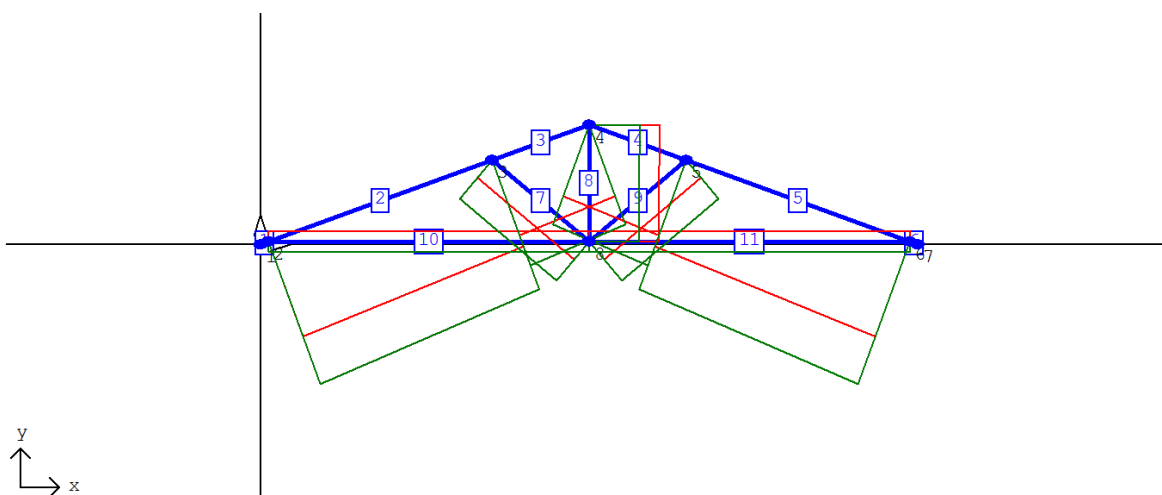
Obwiednie sił wewnętrznych (M)



Obwiednie sił wewnętrznych (T)



Obwiednie sił wewnętrznych (N)



Parametry wymiarowania:

Klasa użytkowania konstrukcji - 1

Nr pręta	Typ pręta	Klasa drewna	μ_{xy}	μ_{yz}	w_z	w_s	w_r	w_t
1	krokiew	C27	2.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	krokiew	C27	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	krokiew	C27	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4	krokiew	C27	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	krokiew	C27	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	krokiew	C27	2.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7	podwieszenie	C27	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
8	podwieszenie	C27	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
9	podwieszenie	C27	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
10	belka	C27	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
11	belka	C27	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00

- μ_{xy} - Współczynnik wyboczenia w płaszczyźnie układu xy
- μ_{yz} - Współczynnik wyboczenia z płaszczyzny układu yz
- w_z - Współczynnik osłabienia przekroju na zginanie
- w_s - Współczynnik osłabienia przekroju na ściskanie

w_r - Współczynnik osłabienia przekroju na rozciąganie

w_t - Współczynnik osłabienia przekroju na ścinanie

Klasy wytrzymałości - wartości charakterystycznych:

Klasa drewna	$f_{m,k}$	$f_{t,0,k}$	$f_{t,90,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{c,90,k}$	$f_{v,k}$	$E_{0,mean}$	$E_{0,05}$	$E_{90,mean}$	G_{mean}	ρ_k	ρ_{mean}
-	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[kg/m ³]	[kg/m ³]
Lite C27	27.0	16.0	0.6	22.0	2.6	2.8	11500	7700	380	720	370	450

$f_{m,k}$ - Wytrzymałość na zginanie

$f_{t,0,k}$ - Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż włókien

$f_{t,90,k}$ - Wytrzymałość na rozciąganie w poprzek włókien

$f_{c,0,k}$ - Wytrzymałość na ściskanie wzdłuż włókien

$f_{c,90,k}$ - Wytrzymałość na ściskanie w poprzek włókien

$f_{v,k}$ - Wytrzymałość na ścinanie

$E_{0,mean}$ - Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien

$E_{0,05}$ - 5% kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien

$E_{90,mean}$ - Średni moduł sprężystości w poprzek włókien

G_{mean} - Średni moduł odkształcenia postaciowego

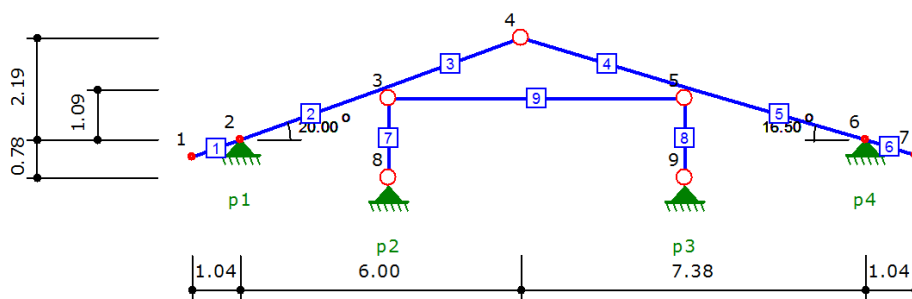
ρ_k - Gęstość charakterystyczna

ρ_{mean} - Gęstość średnia

Zbiornicze zestawienie wyników

Tabela wykorzystania nośności przekroju pręta

Nr	Typ pręta	Zgin. i statecz.	Zgin. ze ścisk.	Ścisk. ze zgin.	Ścisk.	Rozciąg. ze zgin.	Rozciąg.	Ścin.	u_{fin} [cm]	Uwagi
1	krokiew	$0.00 \leq 1$	-	-	-	$0.00 \leq 1$	-	$0.01 \leq 1$	$0.03 \leq 0.09$	-
2	krokiew	-	-	$0.29 \leq 1$	-	-	-	$0.19 \leq 1$	$0.28 \leq 1.18$	-
3	krokiew	$0.17 \leq 1$	$0.17 \leq 1$	-	-	-	-	$0.14 \leq 1$	$0.19 \leq 0.51$	-
4	krokiew	$0.17 \leq 1$	$0.17 \leq 1$	-	-	-	-	$0.14 \leq 1$	$0.19 \leq 0.51$	-
5	krokiew	-	-	$0.29 \leq 1$	-	-	-	$0.19 \leq 1$	$0.28 \leq 1.18$	-
6	krokiew	$0.00 \leq 1$	-	-	-	$0.00 \leq 1$	-	$0.01 \leq 1$	$0.03 \leq 0.09$	-
7	podw.	-	-	$0.02 \leq 1$	$0.04 \leq 1$	-	-	$0.00 \leq 1$	$0.17 \leq 0.63$	-
8	podw.	-	-	-	-	-	$0.06 \leq 1$	-	$0.15 \leq 0.58$	-
9	podw.	-	-	$0.02 \leq 1$	$0.04 \leq 1$	-	-	$0.00 \leq 1$	$0.17 \leq 0.63$	-
10	belka	$0.16 \leq 1$	-	$0.10 \leq 1$	-	$0.17 \leq 1$	-	$0.04 \leq 1$	$0.48 \leq 1.59$	-
11	belka	$0.16 \leq 1$	-	$0.18 \leq 1$	-	-	$0.00 \leq 1$	$0.04 \leq 1$	$0.48 \leq 1.59$	-

wieżba**Geometria układu****Lista węzłów**

Nr węzła	X [m]	Y [m]
1	0.00	0.00
2	1.04	0.38
3	4.04	1.47
4	7.04	2.56
5	10.73	1.47
6	14.42	0.38
7	15.46	0.07
8	4.04	-0.41
9	10.73	-0.41

Lista materiałów

Nr materiału	Typ	Klasa	$E_{0,mean}$ [MPa]
1	Lite	C27	11500

Ciężar własny	[kN/m ³]	5.5
α_t	[1/°K]	0.000005

Lista przekrojów

Nr przekroju	h [cm]	b [cm]	Liczba elementów	A [cm ²]	J_z [cm ⁴]	J_y [cm ⁴]	Nr materiału
1	16.0	8.0	1	128.0	2731	683	1
2	12.0	12.0	1	144.0	1728	1728	1
3	16.0	5.0	2	160.0	3413	167	1

Lista prętów

Nr pręta	Typ pręta	Nr węzła pocz.	Nr węzła końc.	Nr przekroju	Połączenie (węzeł pocz.)	Połączenie (węzeł końc.)	Długość [m]
1	krokiew	1	2	1	szttywne	szttywne	1.11
2	krokiew	2	3	1	szttywne	szttywne	3.19
3	krokiew	3	4	1	szttywne	przegub	3.20
4	krokiew	4	5	1	przegub	szttywne	3.85
5	krokiew	5	6	1	szttywne	szttywne	3.85
6	krokiew	6	7	1	szttywne	szttywne	1.08
7	słup	3	8	2	przegub	przegub	1.88
8	słup	9	5	2	przegub	przegub	1.88
9	kleszcze	3	5	3	przegub	przegub	6.69

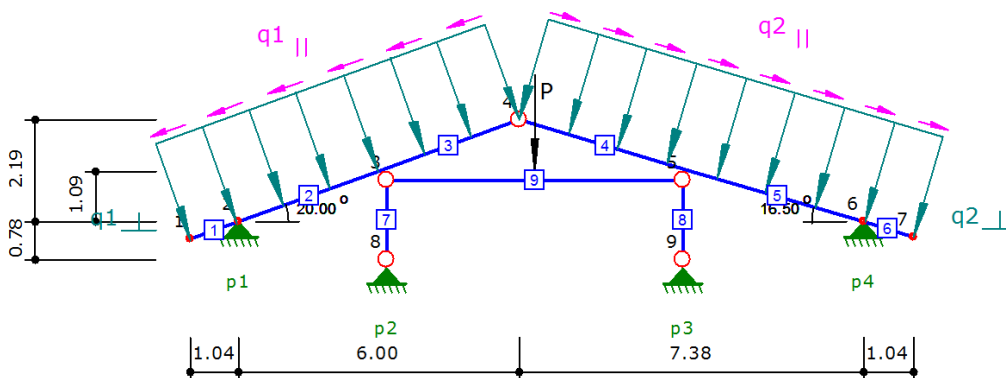
Rozstaw krokwi	[m]	0.90
----------------	-----	------

Lista podpór

Nr podpory	Nr węzła	Typ	k_x [kN/m]	k_y [kN/m]
------------	----------	-----	--------------	--------------

1	2	stała	0.00	0.00
2	8	stała	0.00	0.00
3	9	stała	0.00	0.00
4	6	stała	0.00	0.00

Obciążenia stałe

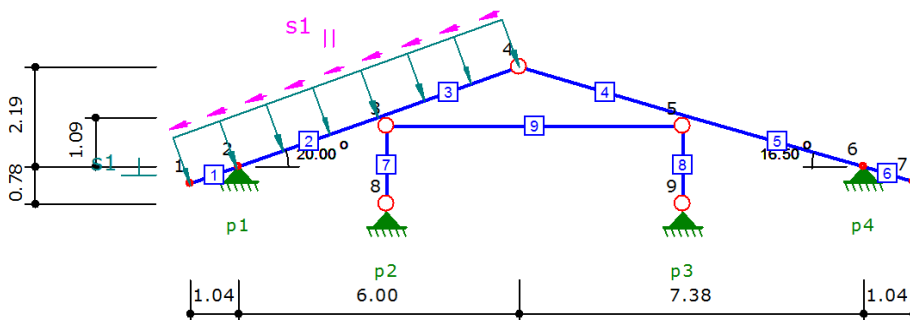


$q_{1\perp} = 1.27 \text{ kN/m}$	$q_{1\parallel} = 0.46 \text{ kN/m}$
$q_{2\perp} = 1.29 \text{ kN/m}$	$q_{2\parallel} = 0.38 \text{ kN/m}$

$P = 1.20 \text{ kN}$

Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	1	równomierne	lokalny y	-1.27 kN/m	0.00	1.11
2	2	równomierne	lokalny y	-1.27 kN/m	0.00	3.19
3	3	równomierne	lokalny y	-1.27 kN/m	0.00	3.20
4	4	równomierne	lokalny y	-1.29 kN/m	0.00	3.85
5	5	równomierne	lokalny y	-1.29 kN/m	0.00	3.85
6	6	równomierne	lokalny y	-1.29 kN/m	0.00	1.08
7	1	równomierne	lokalny x	-0.46 kN/m	0.00	1.11
8	2	równomierne	lokalny x	-0.46 kN/m	0.00	3.19
9	3	równomierne	lokalny x	-0.46 kN/m	0.00	3.20
10	4	równomierne	lokalny x	0.38 kN/m	0.00	3.85
11	5	równomierne	lokalny x	0.38 kN/m	0.00	3.85
12	6	równomierne	lokalny x	0.38 kN/m	0.00	1.08
13	9	siła	lokalny y	-1.20 kN	3.35	-

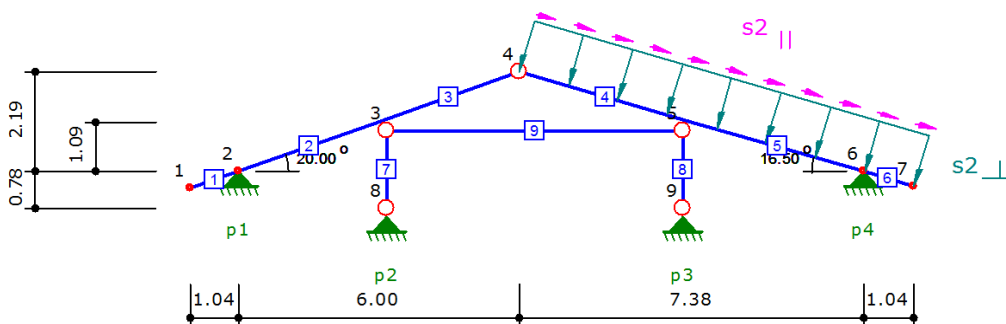
Obciążenie śniegiem - lewa połać



$s_{1\perp} = 0.64 \text{ kN/m}$	$s_{1\parallel} = 0.23 \text{ kN/m}$
----------------------------------	--------------------------------------

Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	1	równomierne	lokalny y	-0.64 kN/m	0.00	1.11
2	2	równomierne	lokalny y	-0.64 kN/m	0.00	3.19
3	3	równomierne	lokalny y	-0.64 kN/m	0.00	3.20
4	1	równomierne	lokalny x	-0.23 kN/m	0.00	1.11
5	2	równomierne	lokalny x	-0.23 kN/m	0.00	3.19
6	3	równomierne	lokalny x	-0.23 kN/m	0.00	3.20

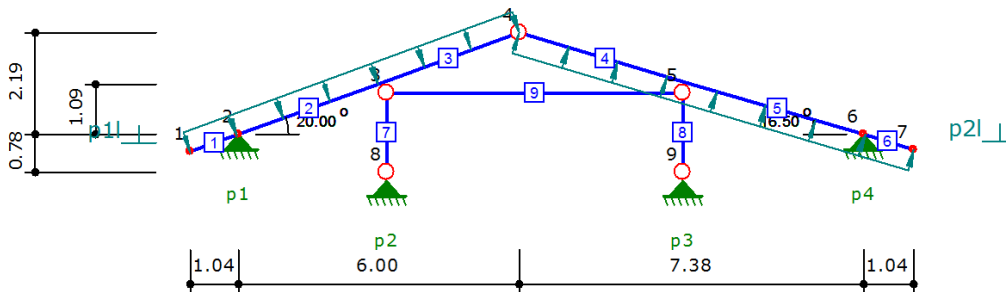
Obciążenie śniegiem - prawa połac



$s_{2\perp} = 0.66 \text{ kN/m}$	$s_{2\parallel} = 0.20 \text{ kN/m}$
----------------------------------	--------------------------------------

Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	4	równomierne	lokalny y	-0.66 kN/m	0.00	3.85
2	5	równomierne	lokalny y	-0.66 kN/m	0.00	3.85
3	6	równomierne	lokalny y	-0.66 kN/m	0.00	1.08
4	4	równomierne	lokalny x	0.20 kN/m	0.00	3.85
5	5	równomierne	lokalny x	0.20 kN/m	0.00	3.85
6	6	równomierne	lokalny x	0.20 kN/m	0.00	1.08

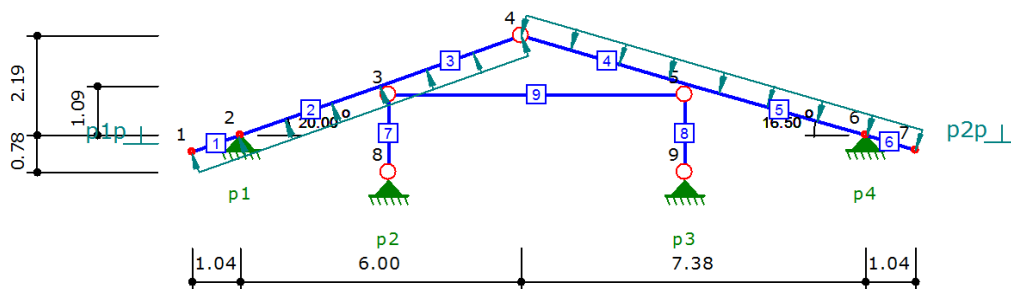
Obciążenie wiatrem z lewej



$p_{1\perp} = 0.27 \text{ kN/m}$	$p_{2\perp} = -0.27 \text{ kN/m}$
----------------------------------	-----------------------------------

Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
---------------	----------	----------------	--------------------	-------	-------	-------

1	1	równomierne	lokalny y	-0.27 kN/m	0.00	1.11
2	2	równomierne	lokalny y	-0.27 kN/m	0.00	3.19
3	3	równomierne	lokalny y	-0.27 kN/m	0.00	3.20
4	4	równomierne	lokalny y	0.27 kN/m	0.00	3.85
5	5	równomierne	lokalny y	0.27 kN/m	0.00	3.85
6	6	równomierne	lokalny y	0.27 kN/m	0.00	1.08

Obciążenie wiatrem z prawej

$p_{1p\perp} = -0.27 \text{ kN/m}$	$p_{2p\perp} = 0.27 \text{ kN/m}$
------------------------------------	-----------------------------------

Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	1	równomierne	lokalny y	0.27 kN/m	0.00	1.11
2	2	równomierne	lokalny y	0.27 kN/m	0.00	3.19
3	3	równomierne	lokalny y	0.27 kN/m	0.00	3.20
4	4	równomierne	lokalny y	-0.27 kN/m	0.00	3.85
5	5	równomierne	lokalny y	-0.27 kN/m	0.00	3.85
6	6	równomierne	lokalny y	-0.27 kN/m	0.00	1.08

Nr pkt.	x/l	M_{\max} [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.92	2.78	1
2	0.50	2.55	0.60	2.78	1
3	1.00	0.00	-0.92	2.78	1
ext M_{\max}	0.50	2.55	0.60	2.78	1

Nr pkt.	x/l	M_{\min} [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.92	2.78	1
2	0.50	2.55	0.60	2.78	1
3	1.00	0.00	-0.92	2.78	1
ext M_{\min}	0.00	0.00	0.92	2.78	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T_{\max} [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.92	2.78	1
2	0.50	2.55	0.60	2.78	1
3	1.00	0.00	-0.92	2.78	1
ext T_{\max}	0.00	0.00	0.92	2.78	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T_{\min} [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.92	2.78	1
2	0.50	2.55	0.60	2.78	1

3	1.00	0.00	-0.92	2.78	1
ext T_{min}	1.00	0.00	-0.92	2.78	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N_{max} [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.92	4.18	1 2 3 5
2	0.50	2.55	0.60	4.18	1 2 3 5
3	1.00	0.00	-0.92	4.18	1 2 3 5
ext N_{max}	0.00	0.00	0.92	4.18	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N_{min} [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.92	2.75	1 4
2	0.50	2.55	0.60	2.75	1 4
3	1.00	0.00	-0.92	2.75	1 4
ext N_{min}	0.00	0.00	0.92	2.75	1

Parametry wymiarowania:**Klasa użytkowania konstrukcji - 1**

Nr pręta	Typ pręta	Klasa drewna	μ_{xy}	μ_{yz}	w_z	w_s	w_r	w_t
1	krokiew	C27	2.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	krokiew	C27	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	krokiew	C27	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4	krokiew	C27	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	krokiew	C27	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	krokiew	C27	2.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7	słup	C27	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
8	słup	C27	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
9	kleszcze	C27	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00

- μ_{xy} - Współczynnik wybożenia w płaszczyźnie układu xy
 μ_{yz} - Współczynnik wybożenia z płaszczyzny układu yz
 w_z - Współczynnik osłabienia przekroju na zginanie
 w_s - Współczynnik osłabienia przekroju na ściskanie
 w_r - Współczynnik osłabienia przekroju na rozciąganie
 w_t - Współczynnik osłabienia przekroju na ścinanie

Klasy wytrzymałości - wartości charakterystycznych:

Klasa drewna	$f_{m,k}$	$f_{t,0,k}$	$f_{t,90,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{c,90,k}$	$f_{v,k}$	$E_{0,mean}$	$E_{0,05}$	$E_{90,mean}$	G_{mean}	ρ_k	ρ_{mean}
-	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[kg/m ³]	[kg/m ³]
Lite C27	27.0	16.0	0.6	22.0	2.6	2.8	11500	7700	380	720	370	450

- $f_{m,k}$ - Wytrzymałość na zginanie
 $f_{t,0,k}$ - Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż włókien
 $f_{t,90,k}$ - Wytrzymałość na rozciąganie w poprzek włókien
 $f_{c,0,k}$ - Wytrzymałość na ściskanie wzdłuż włókien
 $f_{c,90,k}$ - Wytrzymałość na ściskanie w poprzek włókien
 $f_{v,k}$ - Wytrzymałość na ścinanie
 $E_{0,mean}$ - Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien
 $E_{0,05}$ - 5% kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien
 $E_{90,mean}$ - Średni moduł sprężystości w poprzek włókien
 G_{mean} - Średni moduł odkształcenia postaciowego
 ρ_k - Gęstość charakterystyczna
 ρ_{mean} - Gęstość średnia

Zbiornicze zestawienie wyników

Tabela wykorzystania nośności przekroju pręta

Nr	Typ pręta	Zgin. i statecz.	Zgin. ze ścisk.	Ścisk. ze zgin.	Ścisk.	Rozciąg. ze zgin.	Rozciąg.	Ścin.	u_{fin} [cm]	Uwagi
1	krokiew	$0.22 \leq 1$	-	-	-	$0.22 \leq 1$	-	$0.15 \leq 1$	$0.06 \leq 1.11$	-
2	krokiew	-	-	$0.43 \leq 1$	-	-	-	$0.24 \leq 1$	$0.20 \leq 1.60$	-
3	krokiew	-	-	$0.49 \leq 1$	-	-	-	$0.27 \leq 1$	$0.60 \leq 1.60$	-
4	krokiew	-	-	$0.74 \leq 1$	-	-	-	$0.33 \leq 1$	$1.10 \leq 1.92$	-
5	krokiew	-	-	$0.65 \leq 1$	-	-	-	$0.31 \leq 1$	$0.59 \leq 1.92$	-
6	krokiew	$0.21 \leq 1$	-	-	-	$0.22 \leq 1$	-	$0.15 \leq 1$	$0.35 \leq 1.08$	-
7	słup	-	-	-	$0.07 \leq 1$	-	-	-	$0.02 \leq 0.94$	-
8	słup	-	-	-	$0.08 \leq 1$	-	-	-	$0.02 \leq 0.94$	-
9	kleszcze	$0.42 \leq 1$	-	-	-	$0.34 \leq 1$	$0.02 \leq 1$	$0.04 \leq 1$	$3.30 \leq 3.35$	-