



**BMP-PROJECT**  
**Bogusław M. Piech**  
Włodzimierzów, Energetyczna 41, 97-330 Sulejów  
NIP 771-182-20-71 REGON 100542471

**Przedmiot opracowania:** Projekt świetlicy wiejskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz zjazdu z drogi powiatowej

## **KONSTRUKCJA**

**Adres inwestycji:** 97-225 Ujazd, Niewiadów (osada)  
Obręb PGR Niewiadów-Mącznik  
działki nr ewid. 1/40, 4

**Inwestor:** Gmina Ujazd  
97-225 Ujazd, Plac Kościuszki 6

**Opracowanie:** BMP-PROJECT  
97-330 Sulejów, Włodzimierzów  
Ul. Energetyczna 41

**Projektant:**

**Sprawdzający projektant:**

mgr inż. Bogusław M. Piech  
upr.bud. UAN.V.8388/169/88

mgr inż. Barbara Malec  
upr.bud. 9/71-Łw

**Data opracowania :** maj 2013 r.

**TOM II. KONSTRUKCJA**

	<b>SPIS TREŚCI</b>	
	<b>Część opisowa</b>	strona
1.	Dane techniczno - materiałowe	4
2.	Zestawienie obciążeń	5
3.	Dźwigar kratowy drewniany DD-1	5
4.	Podciąg żelbetowy PD-1	21
5.	Podciąg żelbetowy PD-2	23
6.	Podciąg żelbetowy PD-3	25
7.	Ława fundamentowa ŁF-1 (2)	27
8.	Informacja BiOZ	30
9.	Ksero uprawnień i wpisów do Izby projektantów	33
	<b>Część rysunkowa</b>	arkusz
10.	Dźwigar kratowy drewniany DD-1	01
11.	Podciąg żelbetowy PD-1	02
12.	Podciąg żelbetowy PD-2	03
13.	Podciąg żelbetowy PD-3	04
14.	Ława fundamentowa ŁF-1 (2)	05

Włodzimierzów, 15.05.2013 r.

### **OŚWIADCZENIE**

Stosownie do przepisu art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że projekt budowlany budynku świetlicy wiejskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz zjazdu z drogi powiatowej w miejscowości Niewiadów (osada), obręb geodezyjny PGR Niewiadów - Mącznik, gmina Ujazd, działka nr 1/40, 4 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

**Opracowanie jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.**

**Projektant:**

mgr inż. Bogusław M .Piech  
UAN.V.8388/169/88

## **1. Dane techniczno - materiałowe**

### **Ławy fundamentowe**

Projektuje się ławy betonowe, prostokątne; wymiary wg rysunków konstrukcyjnych. Ławy betonowe prostokątne zbrojone montażowo 4#12 dołem i 4#10 ze strzemionami  $\emptyset$  6 co 30 cm o szerokości 50 i 60 cm i wysokości 50 cm. Ławy fundamentowe pod schody i taras o szerokości 24cm; 80cm/80cm - stopy fundamentowe. Poziom posadowienia - 1,10 m poniżej terenu.

Założono grunty sypkie, średnio zagęszczone o ID = 0,4. W przypadku stwierdzenia lokalnego występowania soczewek innych gruntów, dokonać wymiany na grunt wyłącznie piaszczysty i zagęścić go do ID = 0,5 lub wylać "chudy" beton.

### **Ściany fundamentowe**

Ściany fundamentowe przewiduje się jako murowane z bloczków betonowych 24 cm na zaprawie cementowej (oraz 36 cm przy poszerzeniu przy cokole).

Ściany wyprowadzić z izolacji poziomej wierzchu ław fundamentowych.

### **Ściany zewnętrzne**

Ściany zewnętrzne przewiduje się jako murowane z bloczków gazobetonowych gr. 24 cm na zaprawie wapienno-cementowej.

### **Ściany wewnętrzne konstrukcyjne i działowe**

Ściany wewnętrzne projektowane w konstrukcji murowanej z bloczków gazobetonowych oraz dla pomieszczeń sanitarnych murowane z cegły kratówki 12 cm.

### **Bloki kominowe i wentylacyjne**

Bloki spalinowe wykonać jako murowane z cegły pełnej ceramicznej w systemie tradycyjnym.

Komin dymowy: z cegły pełnej 14x20 cm. Zaprojektowano komin wewnętrzny z wkładem żeliwnym kominkowym o mocy ca 8,0 kW.

Kominy wentylacyjne: z cegły pełnej 14x14 cm.

### **Stropy**

Strop nad parterem w budynku świetlicy zaprojektowano jako pas dolny dźwigara kratowego; drewniany, 10/16 cm (wymiary wg rysunków konstrukcyjnych), oparty na projektowanych ścianach wewnętrznych konstrukcyjnych i ścianach zewnętrznych.

### **Słupy, nadproża, wieńce**

Nadproża okienne i drzwiowe prefabrykowane L19. Wieniec obwodowy, 24/24 cm, zbrojony wg PT konstrukcji. Słupy żelbetowe  $\emptyset$ 30 zbrojone montażowo 4#12

### **Schody i pochylnie**

Wejście główne oraz wejście na taras zaprojektowano w postaci 2 stopni o wys. 14 cm i szerokości 35 cm. Wewnątrz budynku świetlicy wiejskiej zaprojektowano schody nożycowe LFS REI60 dostępne z hallu. (jako wejście rewizyjne na nieużytkowe poddasze). Dodatkowym elementem projektu jest podest (podwyższenie) w sali głównej - 3 stopnie o wysokości 15cm i szerokości 1m.

Pochylnia dla osób niepełnosprawnych o nachyleniu 6%, zaprojektowana wzdłuż południowej ściany zewnętrznej, długości 5,00m. Barrierki inox, h=0,6 m.

### **Dach**

Dach w konstrukcji drewnianej, z dźwigarami kratowymi na blachy kolczaste i krokwiowo-kleszczowy dla zadaszenia tarasu. Konstrukcja drewniana zabezpieczona środkami grzybobójczymi i ognioochronnymi; typu Fobos, Fosol.

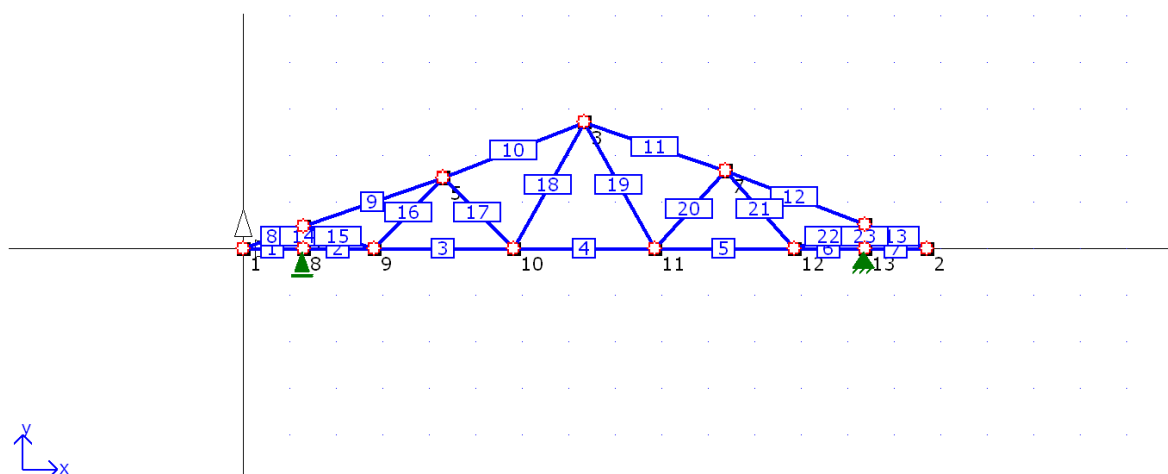
Forma - prosty, wielospadowy, z elementami symetrycznymi, o kącie nachylenia 20 stopni, tj. 36%.

Dźwigar drewniany, kratowy DD-1 (wg rys. konstrukcyjnych). Krycie dachu blachodachówką systemową na kontrłatach 3x5 cm i łatach 5x7 cm z folią przeciwwiatrową; izolacja termiczna z wełny mineralnej 20 cm, izolacja przeciwparowa z folii P.E.

## 2. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	blachodachów.	0.35	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.00	0.35	1.20	0.42
2	konstrukcja drewniana, łaty, kontrłaty,	5.50	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.20	1.10	1.10	1.21
3	wełna mineralna	1.20	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.20	0.24	1.20	0.29
4	podsufitka GK	12.00	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.01	0.14	1.20	0.17
5	Obciążenie wiatrem	0.28	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.00	0.28	1.50	0.42
6	Obciążenie śniegiem	0.90	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.00	0.90	1.50	1.35
					$q_k=3.01$	1.28	$q_d=3.86$

### DŹWIGAR DACHOWY DD-1 Geometria układu



### Lista węzłów

Nr Węzła	X[m]	Y[m]
1	0.00	0.00
2	14.60	0.00
3	7.30	2.66
4	1.30	0.47
5	4.30	1.50
6	13.30	0.50
7	10.30	1.65
8	1.30	0.00
9	2.80	0.00
10	5.80	0.00
11	8.80	0.00
12	11.80	0.00
13	13.30	0.00

### Lista materiałów

Nr Materiału	Nazwa	E[kPa]	Ciężar własny	Alfa t
--------------	-------	--------	---------------	--------

			[kN/m <sup>3</sup> ]	
1	Lite C24	11000000.00	5.50	0.000005

### Lista przekrojów

Nr Przekroju	Nazwa	A[m <sup>2</sup> ]	Jx[m <sup>4</sup> ]	Jy[m <sup>4</sup> ]	Nazwa materiału
1	krokiew20/8	0.016000	0.00005333	0.00000853	Lite C24
2	2 -Krokiew10/8	0.008000	0.00000667	0.00000427	Lite C24
3	3 -Krokiew20/10	0.020000	0.00006667	0.00001667	Lite C24
4	4 -Krokiew10/10	0.010000	0.00000833	0.00000833	Lite C24
5	5 -krokiew16/10	0.016000	0.00003413	0.00001333	Lite C24

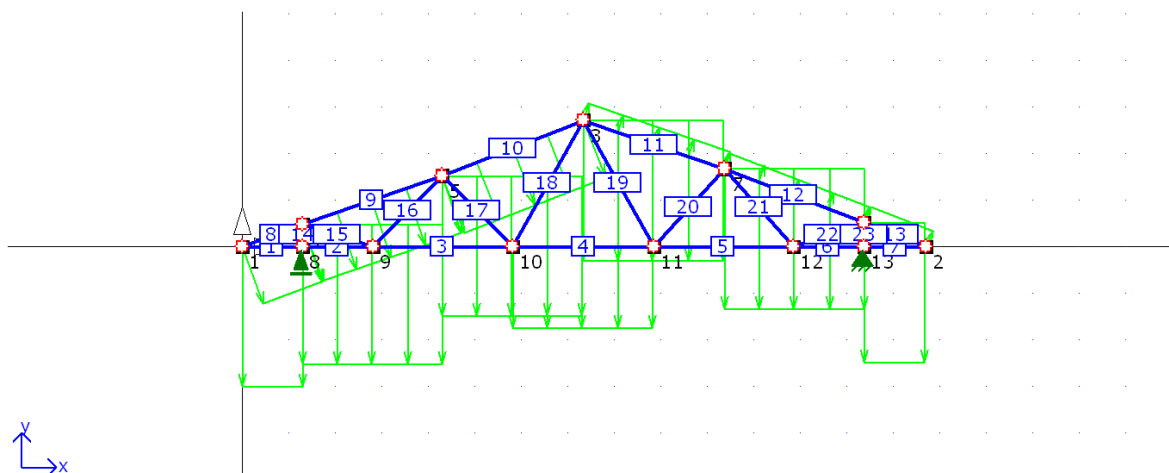
### Lista elementów

Nr Elementu	Nr Węzła Pocz.	Nr Węzła Końcowego	Typ przekroju	Połączenie (węzeł pocz.)	Połączenie (węzeł końc.)	Długość[m]
1	1	8	5 - krokiew16/10	przegub	przegub	1.30
2	8	9	5 - krokiew16/10	przegub	przegub	1.50
3	9	10	5 - krokiew16/10	przegub	przegub	3.00
4	10	11	5 - krokiew16/10	przegub	przegub	3.00
5	11	12	5 - krokiew16/10	przegub	przegub	3.00
6	12	13	5 - krokiew16/10	przegub	przegub	1.50
7	13	2	5 - krokiew16/10	przegub	przegub	1.30
8	1	4	3 - Krokiew20/10	przegub	przegub	1.38
9	4	5	3 - Krokiew20/10	przegub	przegub	3.17
10	5	3	3 - Krokiew20/10	przegub	przegub	3.22
11	3	7	3 - Krokiew20/10	przegub	przegub	3.17
12	7	6	3 - Krokiew20/10	przegub	przegub	3.21
13	6	2	3 - Krokiew20/10	przegub	przegub	1.39
14	4	8	4 - Krokiew10/10	przegub	przegub	0.47
15	4	9	4 - Krokiew10/10	przegub	przegub	1.57
16	9	5	4 - Krokiew10/10	przegub	przegub	2.12
17	5	10	4 - Krokiew10/10	przegub	przegub	2.12
18	10	3	4 - Krokiew10/10	przegub	przegub	3.05
19	3	11	4 - Krokiew10/10	przegub	przegub	3.05
20	11	7	4 - Krokiew10/10	przegub	przegub	2.23
21	7	12	4 - Krokiew10/10	przegub	przegub	2.23
22	12	6	4 - Krokiew10/10	przegub	przegub	1.58
23	6	13	4 - Krokiew10/10	przegub	przegub	0.50

## Lista podpór

Nr podpory	Nr Węzła	Kier. X	Kier. Y	Obrót	Sprężystość (kier.X) [kN/m]	Sprężystość (kier.Y) [kN/m]	Sprężystość (obrot) [kNm/rad]
1	8	-	szttywne	-	0.00	0.00	0.00
2	13	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	0.00

## Obciążenia Grupa 1 [Grupa 1]



## Współczynniki obciążeń

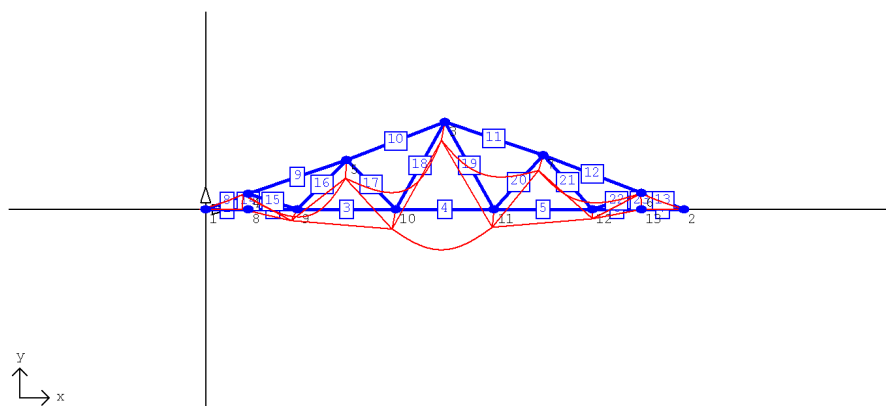
$$\gamma_{\min} = 1.00$$

$$\gamma_{\max} = 1.00$$

## Obciążenia przeszłowe

Nr Obciąż.	Nr Pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a[m]	b[m]
16	8	równomierne	globalny y	-3.90 kN/m	-	0.00	1.30
17	9	równomierne	globalny y	-3.90 kN/m	-	0.00	3.00
18	10	równomierne	globalny y	-3.90 kN/m	-	0.00	3.00
19	11	równomierne	globalny y	-3.90 kN/m	-	0.00	3.00
20	12	równomierne	globalny y	-3.90 kN/m	-	0.00	3.00
21	13	równomierne	globalny y	-3.90 kN/m	-	0.00	1.30
22	4	równomierne	globalny y	-2.25 kN/m	-	0.00	3.00
23	8	równomierne	lokalny y	-1.71 kN/m	-	0.00	1.38
24	9	równomierne	lokalny y	-1.71 kN/m	-	0.00	3.17
25	10	równomierne	lokalny y	-1.71 kN/m	-	0.00	3.22
26	11	równomierne	lokalny y	0.20 kN/m	-	0.00	3.17
27	12	równomierne	lokalny y	0.20 kN/m	-	0.00	3.21
28	13	równomierne	lokalny y	0.20 kN/m	-	0.00	1.39

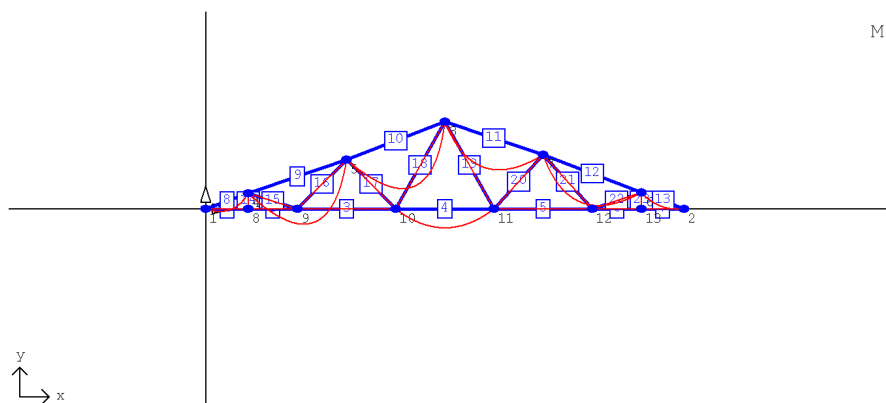
## Przemieszczenia Grupa 1



### Przemieszczenia Grupa 1

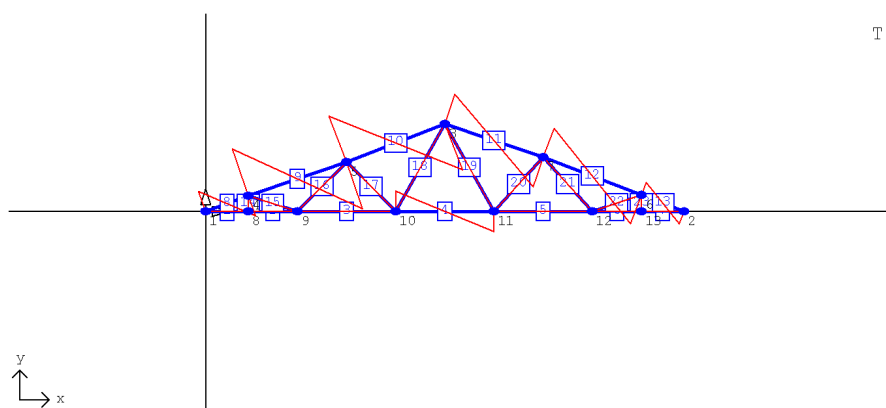
Nr Węzła	$V_x$ [mm]	$V_y$ [mm]	$\phi$ [rad] * 1000
1	-1.681	0.018	0.000
2	-0.046	0.102	0.000
3	-1.022	-5.366	0.000
4	-1.539	-0.177	0.000
5	-0.332	-5.324	0.000
6	-0.189	-0.153	0.000
7	-1.361	-4.502	0.000
8	-1.758	0.000	0.000
9	-1.847	-3.285	0.000
10	-1.059	-5.752	0.000
11	-0.510	-5.238	0.000
12	0.096	-2.733	0.000
13	0.000	0.000	0.000

### Siły wewnętrzne ( M ) - grupa 1

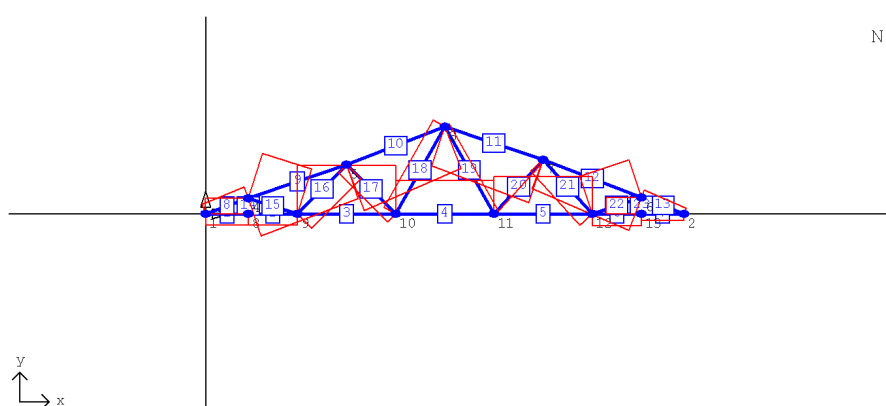


### Siły wewnętrzne ( T ) - grupa 1





### Siły wewnętrzne ( N ) - grupa 1



### Siły wewnętrzne (Pręt 4) - grupa 1

x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	3.38	32.19
1.50	2.53	0.00	32.19
3.00	0.00	-3.38	32.19

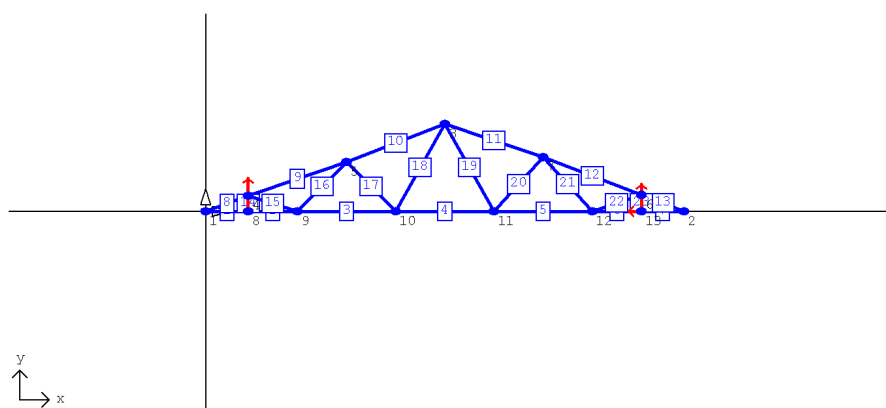
### Siły wewnętrzne (Pręt 9) - grupa 1

x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	8.25	-38.12
1.53	6.53	0.27	-36.30
3.12	0.43	-7.97	-34.40

### Siły wewnętrzne (Pręt 16) - grupa 1

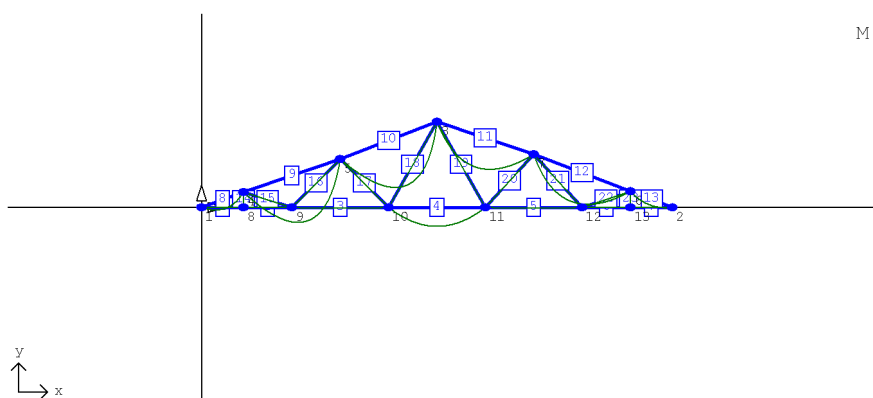
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	-19.25
1.06	0.00	0.00	-19.25
2.12	0.00	-0.00	-19.25

### Reakcje Grupa 1

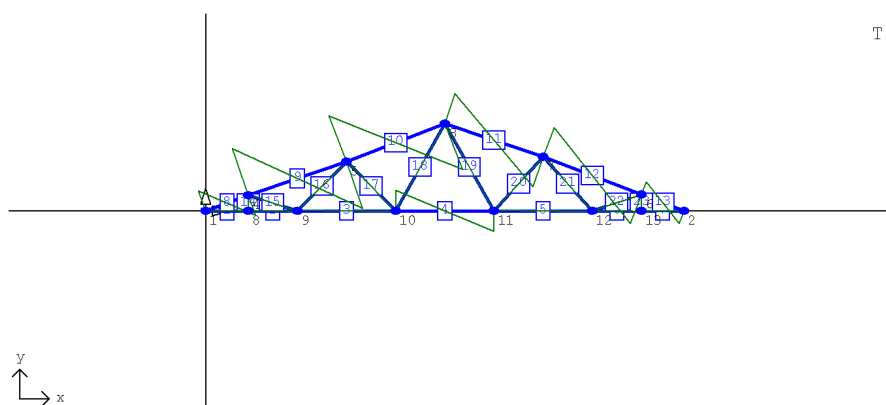


Nr podpory	Nr węzła podpory	$R_x$ [kN]	$R_y$ [kN]	$M_z$ [kNm]
1	8	0.00	41.03	0.00
2	13	-5.08	33.68	0.00

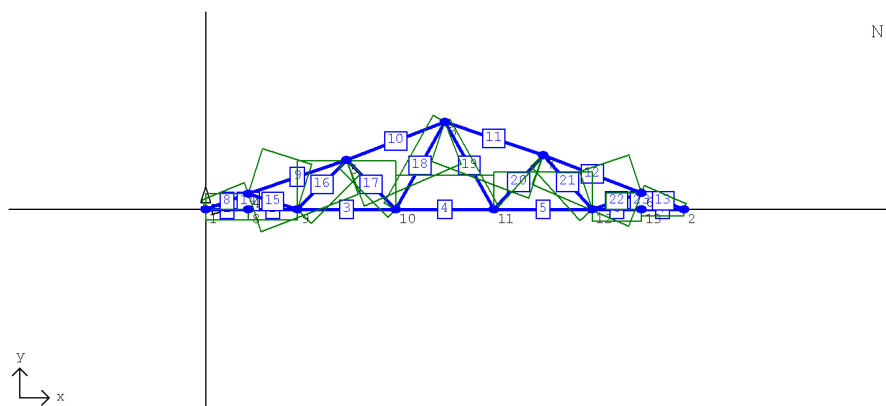
### Obwiednie sił wewnętrznych (M)



### Obwiednie sił wewnętrznych (T)



### Obwiednie sił wewnętrznych (N)



#### Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 4

Nr pkt.	x/l	$M_{\max}$ [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	3.52	34.29	1
2	0.50	2.64	0.00	34.29	1
3	1.00	0.00	-3.52	34.29	1
ext $M_{\max}$	0.50	2.64	0.00	34.29	1

Nr pkt.	x/l	$M_{\min}$ [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	3.52	34.29	1
2	0.50	2.64	0.00	34.29	1
3	1.00	0.00	-3.52	34.29	1
ext $M_{\min}$	0.00	0.00	3.52	34.29	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	$T_{\max}$ [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	3.52	34.29	1
2	0.50	2.64	0.00	34.29	1
3	1.00	0.00	-3.52	34.29	1
ext $T_{\max}$	0.00	0.00	3.52	34.29	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	$T_{\min}$ [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	3.52	34.29	1
2	0.50	2.64	0.00	34.29	1
3	1.00	0.00	-3.52	34.29	1
ext $T_{\min}$	1.00	0.00	-3.52	34.29	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	$N_{\max}$ [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	3.52	34.29	1
2	0.50	2.64	0.00	34.29	1
3	1.00	0.00	-3.52	34.29	1
ext $N_{\max}$	0.00	0.00	3.52	34.29	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	$N_{\min}$ [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	3.52	34.29	1
2	0.50	2.64	0.00	34.29	1
3	1.00	0.00	-3.52	34.29	1
ext $N_{\min}$	0.00	0.00	3.52	34.29	1

#### Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 9

Nr pkt.	x/l	$M_{\max}$ [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
---------	-----	------------------	--------	--------	----------------

1	0.00	0.00	8.43	-40.52	1
2	0.50	6.68	0.00	-38.56	1
3	1.00	0.00	-8.43	-36.61	1
ext $M_{\max}$	0.50	6.68	0.00	-38.56	1

Nr pkt.	x/l	$M_{\min}$ [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	8.43	-40.52	1
2	0.50	6.68	0.00	-38.56	1
3	1.00	0.00	-8.43	-36.61	1
ext $M_{\min}$	0.00	0.00	8.43	-40.52	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	$T_{\max}$ [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	8.43	-40.52	1
2	0.50	6.68	0.00	-38.56	1
3	1.00	0.00	-8.43	-36.61	1
ext $T_{\max}$	0.00	0.00	8.43	-40.52	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	$T_{\min}$ [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	8.43	-40.52	1
2	0.50	6.68	0.00	-38.56	1
3	1.00	0.00	-8.43	-36.61	1
ext $T_{\min}$	1.00	0.00	-8.43	-36.61	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	$N_{\max}$ [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	8.43	-40.52	1
2	0.50	6.68	0.00	-38.56	1
3	1.00	0.00	-8.43	-36.61	1
ext $N_{\max}$	1.00	0.00	-8.43	-36.61	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	$N_{\min}$ [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	8.43	-40.52	1
2	0.50	6.68	0.00	-38.56	1
3	1.00	0.00	-8.43	-36.61	1
ext $N_{\min}$	0.00	0.00	8.43	-40.52	1

**Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 16**

Nr pkt.	x/l	$M_{\max}$ [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.05	-20.00	1
2	0.50	0.02	0.00	-19.95	1
3	1.00	0.00	-0.05	-19.91	1
ext $M_{\max}$	0.50	0.02	0.00	-19.95	1

Nr pkt.	x/l	$M_{\min}$ [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.05	-20.00	1
2	0.50	0.02	0.00	-19.95	1
3	1.00	0.00	-0.05	-19.91	1
ext $M_{\min}$	0.00	0.00	0.05	-20.00	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	$T_{\max}$ [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.05	-20.00	1
2	0.50	0.02	0.00	-19.95	1
3	1.00	0.00	-0.05	-19.91	1
ext $T_{\max}$	0.00	0.00	0.05	-20.00	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>min</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.05	-20.00	1
2	0.50	0.02	0.00	-19.95	1
3	1.00	0.00	-0.05	-19.91	1
ext T <sub>min</sub>	1.00	0.00	-0.05	-19.91	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>max</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.05	-20.00	1
2	0.50	0.02	0.00	-19.95	1
3	1.00	0.00	-0.05	-19.91	1
ext N <sub>max</sub>	1.00	0.00	-0.05	-19.91	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.05	-20.00	1
2	0.50	0.02	0.00	-19.95	1
3	1.00	0.00	-0.05	-19.91	1
ext N <sub>min</sub>	0.00	0.00	0.05	-20.00	1

#### PAS DOLNY, PRĘT 4

Ciężar własny	[kN/m <sup>3</sup> ]	5.5
α <sub>t</sub>	[1/°K]	0.000005

#### Lista przekrojów

Nr przekroju	h [cm]	b [cm]	Liczba elementów	A [cm <sup>2</sup> ]	J <sub>z</sub> [cm <sup>4</sup> ]	J <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	Nr materiału
1	16.0	10.0	1	160.0	3413	1333	1

#### Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 4

Nr pkt.	x/l	M <sub>max</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	3.52	34.29	1
2	0.50	2.64	0.00	34.29	1
3	1.00	0.00	-3.52	34.29	1
ext M <sub>max</sub>	0.50	2.64	0.00	34.29	1

Nr pkt.	x/l	M <sub>min</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	3.52	34.29	1
2	0.50	2.64	0.00	34.29	1
3	1.00	0.00	-3.52	34.29	1
ext M <sub>min</sub>	0.00	0.00	3.52	34.29	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>max</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	3.52	34.29	1
2	0.50	2.64	0.00	34.29	1
3	1.00	0.00	-3.52	34.29	1
ext T <sub>max</sub>	0.00	0.00	3.52	34.29	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>min</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	3.52	34.29	1
2	0.50	2.64	0.00	34.29	1
3	1.00	0.00	-3.52	34.29	1

ext $T_{\min}$	1.00	0.00	-3.52	34.29	1
----------------	------	------	-------	-------	---

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	$N_{\max}$ [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	3.52	34.29	1
2	0.50	2.64	0.00	34.29	1
3	1.00	0.00	-3.52	34.29	1
ext $N_{\max}$	0.00	0.00	3.52	34.29	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	$N_{\min}$ [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	3.52	34.29	1
2	0.50	2.64	0.00	34.29	1
3	1.00	0.00	-3.52	34.29	1
ext $N_{\min}$	0.00	0.00	3.52	34.29	1

### Parametry wymiarowania:

#### Klasa użytkowania konstrukcji - 1

Nr pręta	Typ pręta	Klasa drewna	$\mu_{xy}$	$\mu_{yz}$	$w_z$	$w_s$	$w_r$	$w_t$
1	pręt	C24	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

$\mu_{xy}$  - Współczynnik wyboczenia w płaszczyźnie układu xy

$\mu_{yz}$  - 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	$f_{m,k}$	$f_{t,0,k}$	$f_{t,90,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{c,90,k}$	$f_{v,k}$	$E_{0,mean}$	$E_{0,05}$	$E_{90,mean}$	$G_{mean}$	$\rho_k$	$\rho_{mean}$
-	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[kg/m <sup>3</sup> ]
Lite C24	24.0	14.0	0.5	21.0	2.5	2.5	11000	7400	370	690	350	420

$f_{m,k}$  - 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

$\rho_k$  - Gęstość charakterystyczna

$\rho_{mean}$  - Gęstość średnia

$N = 34.29$  kN

$M = 2.64$  kNm

#### WYNIKI ROZCIĄGANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma_2}{f_{td}} + \frac{\sigma_1}{f_{md}} = \frac{2.14}{9.69} + \frac{6.19}{16.62} = 0.22 + 0.37 = 0.59 \leq 1$$

Naprężenia OK:

#### SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI:

$$\frac{\sigma_1}{k_{crit} * f_{md}} = \frac{6.19}{1.00 * 16.62} = 0.37 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$N = 34.29 \text{ kN}$

$M = 0.00 \text{ kNm}$

WYNIKI ROZCIĄGANIA:

$$\frac{\sigma_2}{f_{td}} = \frac{2.14}{9.69} = 0.22 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$V = 3.52 \text{ kN}$

WYNIKI ŚCINANIA:

$$\frac{\tau}{f_{vd}} = \frac{0.33}{1.73} = 0.19 \leq 1$$

Naprężenia OK:

### PAS GÓRNY, PRĘT 9

Ciężar własny	[kN/m <sup>3</sup> ]	5.5
$\alpha_t$	[1/°K]	0.000005

### Lista przekrojów

Nr przekroju	h [cm]	b [cm]	Liczba elementów	A [cm <sup>2</sup> ]	J <sub>z</sub> [cm <sup>4</sup> ]	J <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	Nr materiału
1	20.0	10.0	1	200.0	6667	1667	1

### Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 9

Nr pkt.	x/l	M <sub>max</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	8.43	-40.52	1
2	0.50	6.68	0.00	-38.56	1
3	1.00	0.00	-8.43	-36.61	1
ext M <sub>max</sub>	0.50	6.68	0.00	-38.56	1

Nr pkt.	x/l	M <sub>min</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	8.43	-40.52	1
2	0.50	6.68	0.00	-38.56	1
3	1.00	0.00	-8.43	-36.61	1
ext M <sub>min</sub>	0.00	0.00	8.43	-40.52	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>max</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	8.43	-40.52	1
2	0.50	6.68	0.00	-38.56	1
3	1.00	0.00	-8.43	-36.61	1
ext T <sub>max</sub>	0.00	0.00	8.43	-40.52	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>min</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	8.43	-40.52	1
2	0.50	6.68	0.00	-38.56	1
3	1.00	0.00	-8.43	-36.61	1
ext T <sub>min</sub>	1.00	0.00	-8.43	-36.61	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>max</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	8.43	-40.52	1
2	0.50	6.68	0.00	-38.56	1
3	1.00	0.00	-8.43	-36.61	1
ext N <sub>max</sub>	1.00	0.00	-8.43	-36.61	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	8.43	-40.52	1
2	0.50	6.68	0.00	-38.56	1
3	1.00	0.00	-8.43	-36.61	1
ext N <sub>min</sub>	0.00	0.00	8.43	-40.52	1

### Parametry wymiarowania:

#### Klasa użytkowania konstrukcji - 1

Nr pręta	Typ pręta	Klasa drewna	μ <sub>xy</sub>	μ <sub>yz</sub>	w <sub>z</sub>	w <sub>s</sub>	w <sub>r</sub>	w <sub>t</sub>
1	pręt	C24	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

- μ<sub>xy</sub> - Współczynnik wyboczenia w płaszczyźnie układu xy  
 μ<sub>yz</sub> - Współczynnik wyboczenia z płaszczyzny układu yz  
 w<sub>z</sub> - Współczynnik osłabienia przekroju na zginanie  
 w<sub>s</sub> - Współczynnik osłabienia przekroju na ściskanie  
 w<sub>r</sub> - Współczynnik osłabienia przekroju na rozciąganie  
 w<sub>t</sub> - Współczynnik osłabienia przekroju na ścinanie

#### Klasy wytrzymałości - wartości charakterystycznych:

Klasa drewna	f <sub>m,k</sub>	f <sub>t,0,k</sub>	f <sub>t,90,k</sub>	f <sub>c,0,k</sub>	f <sub>c,90,k</sub>	f <sub>v,k</sub>	E <sub>0,mean</sub>	E <sub>0,05</sub>	E <sub>90,mean</sub>	G <sub>mean</sub>	ρ <sub>k</sub>	ρ <sub>mean</sub>
-	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[kg/m <sup>3</sup> ]
Lite C24	24.0	14.0	0.5	21.0	2.5	2.5	11000	7400	370	690	350	420

- f<sub>m,k</sub> - Wytrzymałość na zginanie  
 f<sub>t,0,k</sub> - Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż włókien  
 f<sub>t,90,k</sub> - Wytrzymałość na rozciąganie w poprzek włókien  
 f<sub>c,0,k</sub> - Wytrzymałość na ściskanie wzdłuż włókien  
 f<sub>c,90,k</sub> - Wytrzymałość na ściskanie w poprzek włókien  
 f<sub>v,k</sub> - Wytrzymałość na ścinanie  
 E<sub>0,mean</sub> - Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien  
 E<sub>0,05</sub> - 5% kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien  
 E<sub>90,mean</sub> - Średni moduł sprężystości w poprzek włókien  
 G<sub>mean</sub> - Średni moduł odkształcenia postaciowego  
 ρ<sub>k</sub> - Gęstość charakterystyczna  
 ρ<sub>mean</sub> - Gęstość średnia

N = -38.56 kN

M = 6.68 kNm

#### WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma_2}{k_{cz} \cdot f_{cd}} + \frac{\sigma_1}{f_{md}} = \frac{1.93}{0.79 \cdot 14.54} + \frac{10.02}{16.62} = 0.17 + 0.60 = 0.77 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma_2}{k_{cy} \cdot f_{cd}} + k_m \cdot \frac{\sigma_1}{f_{md}} = \frac{1.93}{0.26 \cdot 14.54} + 0.7 \cdot \frac{10.02}{16.62} = 0.51 + 0.42 = 0.93 \leq 1$$

Naprężenia OK:

N = -40.52 kN

M = 0.00 kNm

#### WYNIKI ŚCISKANIA:

$$\frac{\sigma_2}{k_{cz} \cdot f_{cd}} = \frac{2.03}{0.79 \cdot 14.54} = 0.18 \leq 1$$

Naprężenia OK:



$$\frac{\sigma_z}{k_{cy} \cdot f_{cd}} = \frac{2.03}{0.26 \cdot 14.54} = 0.53 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$V = 8.43 \text{ kN}$$

WYNIKI ŚCINANIA:

$$\frac{\tau}{f_{vd}} = \frac{0.63}{1.73} = 0.37 \leq 1$$

Naprężenia OK:

### KRZYŻULEC, PRĘT 16

Ciężar własny	[kN/m <sup>3</sup> ]	5.5
$\alpha_t$	[1/°K]	0.000005

### Lista przekrojów

Nr przekroju	h [cm]	b [cm]	Liczba elementów	A [cm <sup>2</sup> ]	J <sub>z</sub> [cm <sup>4</sup> ]	J <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	Nr materiału
1	10.0	10.0	1	100.0	833	833	1

### Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 16

Nr pkt.	x/l	M <sub>max</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.05	-20.00	1
2	0.50	0.02	0.00	-19.95	1
3	1.00	0.00	-0.05	-19.91	1
ext M <sub>max</sub>	0.50	0.02	0.00	-19.95	1

Nr pkt.	x/l	M <sub>min</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.05	-20.00	1
2	0.50	0.02	0.00	-19.95	1
3	1.00	0.00	-0.05	-19.91	1
ext M <sub>min</sub>	0.00	0.00	0.05	-20.00	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>max</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.05	-20.00	1
2	0.50	0.02	0.00	-19.95	1
3	1.00	0.00	-0.05	-19.91	1
ext T <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.05	-20.00	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>min</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.05	-20.00	1
2	0.50	0.02	0.00	-19.95	1
3	1.00	0.00	-0.05	-19.91	1
ext T <sub>min</sub>	1.00	0.00	-0.05	-19.91	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>max</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.05	-20.00	1
2	0.50	0.02	0.00	-19.95	1
3	1.00	0.00	-0.05	-19.91	1
ext N <sub>max</sub>	1.00	0.00	-0.05	-19.91	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.05	-20.00	1
2	0.50	0.02	0.00	-19.95	1

3	1.00	0.00	-0.05	-19.91	1
ext N <sub>min</sub>	0.00	0.00	0.05	-20.00	1

### Parametry wymiarowania:

#### Klasa użytkowania konstrukcji - 1

Nr pręta	Typ pręta	Klasa drewna	$\mu_{xy}$	$\mu_{yz}$	$w_z$	$w_s$	$w_r$	$w_t$
1	pręt	C24	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

- $\mu_{xy}$  - Współczynnik wyboczenia w płaszczyźnie układu xy  
 $\mu_{yz}$  - 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	$f_{m,k}$	$f_{t,0,k}$	$f_{t,90,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{c,90,k}$	$f_{v,k}$	$E_{0,mean}$	$E_{0,05}$	$E_{90,mean}$	$G_{mean}$	$\rho_k$	$\rho_{mean}$
-	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[kg/m <sup>3</sup> ]
Lite C24	24.0	14.0	0.5	21.0	2.5	2.5	11000	7400	370	690	350	420

- $f_{m,k}$  - 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  
 $\rho_k$  - Gęstość charakterystyczna  
 $\rho_{mean}$  - Gęstość średnia

N = -19.95 kN

M = 0.02 kNm

#### WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma_2}{k_{cz} * f_{cd}} + \frac{\sigma_1}{f_{md}} = \frac{2.00}{0.53 * 14.54} + \frac{0.14}{16.62} = 0.26 + 0.01 = 0.27 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma_2}{k_{cy} * f_{cd}} + k_m * \frac{\sigma_1}{f_{md}} = \frac{2.00}{0.53 * 14.54} + 0.7 * \frac{0.14}{16.62} = 0.26 + 0.01 = 0.26 \leq 1$$

Naprężenia OK:

N = -20.00 kN

M = 0.00 kNm

#### WYNIKI ŚCISKANIA:

$$\frac{\sigma_2}{k_{cz} * f_{cd}} = \frac{2.00}{0.53 * 14.54} = 0.26 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma_2}{k_{cy} * f_{cd}} = \frac{2.00}{0.53 * 14.54} = 0.26 \leq 1$$

Naprężenia OK:

V = 0.05 kN

# WYNIKI ŚCINANIA:

$$\frac{\tau}{f_{vd}} = \frac{0.01}{1.73} = 0.00 \leq 1$$

Naprężenia OK:

## ŁATY

Rozstaw co 60 cm

## Lista materiałów

Nr materiału	Typ	Klasa	$E_{0,mean}$ [MPa]
1	Lite	C24	11000

Ciężar własny	[kN/m <sup>3</sup> ]	5.5
$\alpha_t$	[1/°K]	0.000005

## Lista przekrojów

Nr przekroju	h [cm]	b [cm]	Liczba elementów	A [cm <sup>2</sup> ]	$J_z$ [cm <sup>4</sup> ]	$J_y$ [cm <sup>4</sup> ]	Nr materiału
1	7.5	5.0	1	37.5	176	78	1

## Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 1

Nr pkt.	x/l	$M_{max}$ [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	1.77	0.00	1
2	0.50	0.66	0.00	0.00	1
3	1.00	0.00	-1.77	0.00	1
ext $M_{max}$	0.50	0.66	0.00	0.00	1

Nr pkt.	x/l	$M_{min}$ [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	1.77	0.00	1
2	0.50	0.66	0.00	0.00	1
3	1.00	0.00	-1.77	0.00	1
ext $M_{min}$	0.00	0.00	1.77	0.00	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	$T_{max}$ [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	1.77	0.00	1
2	0.50	0.66	0.00	0.00	1
3	1.00	0.00	-1.77	0.00	1
ext $T_{max}$	0.00	0.00	1.77	0.00	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	$T_{min}$ [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	1.77	0.00	1
2	0.50	0.66	0.00	0.00	1
3	1.00	0.00	-1.77	0.00	1
ext $T_{min}$	1.00	0.00	-1.77	0.00	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	$N_{max}$ [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	1.77	0.00	1
2	0.50	0.66	0.00	0.00	1
3	1.00	0.00	-1.77	0.00	1
ext $N_{max}$	0.00	0.00	1.77	0.00	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	$N_{min}$ [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	1.77	0.00	1
2	0.50	0.66	0.00	0.00	1

3	1.00	0.00	-1.77	0.00	1
ext N <sub>min</sub>	0.00	0.00	1.77	0.00	1

### Parametry wymiarowania:

#### Klasa użytkowania konstrukcji - 1

Nr pręta	Typ pręta	Klasa drewna	$\mu_{xy}$	$\mu_{yz}$	$w_z$	$w_s$	$w_r$	$w_t$
1	pręt	C24	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

- $\mu_{xy}$  - Współczynnik wyboczenia w płaszczyźnie układu xy  
 $\mu_{yz}$  - 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	$f_{m,k}$	$f_{t,0,k}$	$f_{t,90,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{c,90,k}$	$f_{v,k}$	$E_{0,mean}$	$E_{0,05}$	$E_{90,mean}$	$G_{mean}$	$\rho_k$	$\rho_{mean}$
-	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[kg/m <sup>3</sup> ]
Lite C24	24.0	14.0	0.5	21.0	2.5	2.5	11000	7400	370	690	350	420

- $f_{m,k}$  - 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  
 $\rho_k$  - Gęstość charakterystyczna  
 $\rho_{mean}$  - Gęstość średnia

N = 0.00 kN

M = 0.66 kNm

WYNIKI ZGINANIA

$$\frac{\sigma_1}{f_{md}} = \frac{14.13}{16.62} = 0.85 \leq 1$$

Naprężenia OK:

SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI:

$$\frac{\sigma_1}{k_{crit} * f_{md}} = \frac{14.13}{1.00 * 16.62} = 0.85 \leq 1$$

Naprężenia OK:

V = 1.77 kN

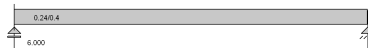
WYNIKI ŚCINANIA:

$$\frac{\tau}{f_{vd}} = \frac{0.71}{1.73} = 0.41 \leq 1$$

Naprężenia OK:

#### 4. PODCIĄG ŻELBETOWY PD-1

##### Geometria układu



##### Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	6.00	przegubowo przesuwna	przegubowo nieprzesuwna

##### 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]	20
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		długotrwały
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)  $G=84.59$  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 <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 20	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	1.82	15.70	5	0
3.00	140.78	140.78	14.68	15.70	5	0
6.00	0.00	0.00	1.82	15.70	5	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 <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 12	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	1.82	2.26	2	0
6.00	0.00	0.00	1.82	2.26	2	0

### Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów)  $G_s=10.26$  kG.

#### **PODPORA LEWA PRZESŁA NR 1**

Odcinek ścinania  $L_c=1.350$  m podział na 2 części; Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=53.21$  kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=3.300$  m; strzemiona Ø 6 mm 2-cięte co  $s=27.7$  cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=37.0$  cm

Rozstaw strzemion Ø 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 Ø 16
8.1	0.74	87.49	190.30	0
9.8	0.61	72.38	190.30	0

#### **PODPORA PRAWA PRZESŁA NR 1**

Odcinek ścinania  $L_c=1.350$  m podział na 2 części; Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=53.21$  kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=3.300$  m; strzemiona Ø 6 mm 2-cięte co  $s=27.7$  cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=37.0$  cm

Rozstaw strzemion Ø 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 Ø 16
8.1	0.74	87.49	190.30	0
9.6	0.61	73.95	190.30	0

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:				
CiężarWłasny				
Grupa1				

### 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	3.00	1.476
Podpora nr 2	0.000	-	-	-

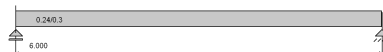
### Ugięcie w stanie zarysowanym

#### Tabela ugięć rzeczywistych 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	3.00	4.307
Podpora nr 2	0.000	-	-	-

## 5. PODCIĄG ŻELBETOWY PD-2

### Geometria układu



### Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	6.00	przegubowo przesuwna	przegubowo nieprzesuwna

### 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)  $G=21.29$  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 <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 12	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	0.98	2.26	2	0
3.00	13.41	13.41	1.47	2.26	2	0
6.00	0.00	0.00	0.98	2.26	2	0

#### ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ:

##### PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 12	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	0.98	2.26	0	2
6.00	0.00	0.00	0.98	2.26	0	2

### Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów)  $G_s=5.76$  kG.

#### **PODPORA LEWA PRZESŁA NR 1**

Odcinek ścinania  $L_c=0.000$  m      Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=35.15$  kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=6.000$  m; strzemiona Ø 6 mm 2-cięte co  $s=20.3$  cm

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

Rozstaw strzemion Ø 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 Ø 16
20.3	0.00	8.94	173.59	0

#### **PODPORA PRAWA PRZESŁA NR 1**

Odcinek ścinania  $L_c=0.000$  m      Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=35.15$  kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=6.000$  m; strzemiona Ø 6 mm 2-cięte co  $s=20.3$  cm

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

Rozstaw strzemion Ø 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 Ø 16
20.3	0.00	8.94	173.59	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	3.00	0.300
Podpora nr 2	0.000	-	-	-

### Ugięcie w stanie zarysowanym

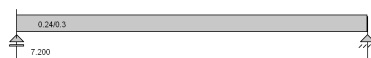
#### Tabela ugięć rzeczywistych belki

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	3.00	2.233
Podpora nr 2	0.000	-	-	-



## 6. PODCIĄG ŻELBETOWY PD-3

### Geometria układu



### Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	7.20	przegubowo przesuwna	przegubowo nieprzesuwna

### 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)  $G=31.93$  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 <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 12	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	0.98	3.39	3	0
3.60	19.31	19.31	2.16	3.39	3	0
7.20	0.00	0.00	0.98	3.39	3	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 <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 12	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	0.98	2.26	0	2
7.20	0.00	0.00	0.98	2.26	0	2

### Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów)  $G_s=6.91$  kG.

#### **PODPORA LEWA PRZĘŚŁA NR 1**

Odcinek ścinania  $L_c=0.000$  m      Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=36.98$  kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=7.200$  m; strzemiona Ø 6 mm 2-cięte co  $s=20.3$  cm

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

Rozstaw strzemion Ø 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 Ø 16
20.3	0.00	10.73	173.59	0

#### **PODPORA PRAWA PRZĘŚŁA NR 1**

Odcinek ścinania  $L_c=0.000$  m      Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=36.98$  kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=7.200$  m; strzemiona Ø 6 mm 2-cięte co  $s=20.3$  cm

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

Rozstaw strzemion Ø 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 Ø 16
20.3	0.00	10.73	173.59	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	3.60	0.621
Podpora nr 2	0.000	-	-	-

### Ugięcie w stanie zarysowanym

#### Tabela ugięć rzeczywistych belki

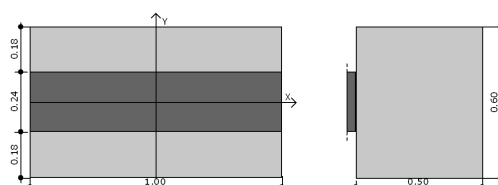
Nr podpory	Przem. podpory $y_{max}$ [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max $y_{max}$ [cm]
------------	-------------------------------	------------	-----------------	----------------------------

Podpora nr 1	0.000	Przesło nr 1	3.60	3.588
Podpora nr 2	0.000	-	-	-

## 7. ŁAWA FUNDAMENTOWA ŁF(60)

### Geometria

Szerokość ławy B	[m]	0.60
Długość ławy L	[m]	1.00
Wysokość ławy $H_f$	[m]	0.50
Grubość ściany b	[m]	0.24
Mimośród $e_y$	[m]	-0.00



### Materialy

Klasa betonu		B20
Klasa stali		34GS
Otulina	[cm]	7.00
Średnica prętów	[mm]	16.00

### Warunki gruntowe

Warstwa	Nazwa gruntu	Miaższość [m]	$\rho^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$C^{(n)}_u$ [kPa]	$\phi^{(n)}_u$ [°]	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 <sup>3</sup> ]	20.00

### Obciążenia

Numer zestawu	N [kN]	$M_y$ [kNm]	$T_y$ [kN]	$M_x$ [kNm]	$T_x$ [kN]
1	42.43	0.00	0.00	0.00	0.00

### Stan graniczny nośności

DLA SCHEMATU NR 1

DLA WARSTWY NR 1

$$N=55.00 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNB}=0.81 \cdot 443.25 = 359.04 \text{ kN}$$

### Naprężenia pod fundamentem

DLA SCHEMATU NR 1

Naprężenia w narożach:

$$q_1=91.67 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2=91.67 \text{ kN/m}^2$$

$$q_3=91.67 \text{ kN/m}^2$$

$$q_4=91.67 \text{ kN/m}^2$$

Odrywanie nie występuje.

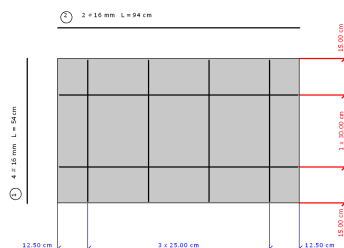
### Wymiarowanie zbrojenia

POTRZEBNE ZBROJENIE DLA SCHEMATU NR 1

$$A_y = 0.08 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

Minimalne zbrojenie konstrukcyjne dla fundamentu wynosi:  $A_k = 7.92 \text{ cm}^2/\text{mb}$

W kierunku y (B) przyjęto  $f_i = 16.0 \text{ mm}$  w rozstawie  $s_1 = 25.0 \text{ cm}$   $A_{s1} = 9.57 \text{ cm}^2/\text{mb}$



Nr pręta	Ilość	Długość pręta [cm]	Długość całkowita [m]
1	4	54	2.16
2	2	94	1.88

Średnica	[mm]	16.0
Klasa stali		34GS
Masa jednostkowa	[kg/m]	1.578
Długość ogółem	[m]	2.56
Masa ogółem	[kg]	4.0

### Wyniki obliczeń przebiecia

DLA SCHEMATU NR 1

Przebiecie nie występuje

### Stateczność fundamentu

STATECZNOŚĆ NA OBRÓT:

DLA SCHEMATU NR 1

$$\text{Stateczność OK. } M_{\text{wyp}} = 0.0 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{\text{otrzym}} = 0.72 \cdot 16.2 = 11.7 \text{ kNm}$$

STATECZNOŚĆ NA PRZESUW:

DLA SCHEMATU NR 1

Przesuw po warstwie 1

$$\text{Stateczność OK. } T_y = 0.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{uy} = 0.72 \cdot 17.3 = 12.4 \text{ kN}$$

### Osiadanie fundamentu

DLA SCHEMATU NR1

Osiadania pierwotne = 0.026 cm

Osiadania wtórne = 0.000 cm

Osiadania całkowite = 0.026 cm

Nachylenie względem osi X = 0.00000 °

Nachylenie względem osi Y = 0.00000 °

Przechyłka = 0.00000 °

$$\text{Warunek naprężeniowy } 0.3 \cdot \sigma_{zp} = 0.3 \cdot 41.74 \text{ kN/m}^2 = 12.52 \text{ kN/m}^2 \geq \sigma_{zd} = 11.14 \text{ kN/m}^2$$

Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 2.30 m

# Rozkład naprężeń pod analizowanym fundamentem:

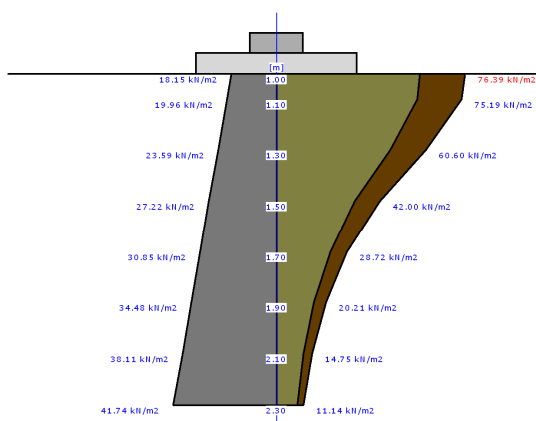


Tabela z wartościami:

Nr	H [m]	$\sigma_{ZR}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_{ZS}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_{ZD}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Suma = $\sigma_{ZS} + \sigma_{ZD} + \sigma_{ZDsila} + \sigma_{ZDfund}$
0	1.00	18.15	18.15	58.24	76.39
1	1.10	19.96	17.86	57.33	75.19
2	1.30	23.59	14.40	46.20	60.60
3	1.50	27.22	9.98	32.02	42.00
4	1.70	30.85	6.82	21.89	28.72
5	1.90	34.48	4.80	15.41	20.21
6	2.10	38.11	3.51	11.25	14.75
7	2.30	41.74	2.65	8.50	11.14

## Legenda:

- H [m] - głębokość liczona od poziomu terenu
- $\sigma_{ZR}$  [kN/m<sup>2</sup>] - naprężenia pierwotne
- $\sigma_{ZS}$  [kN/m<sup>2</sup>] - naprężenia wtórne
- $\sigma_{ZD}$  [kN/m<sup>2</sup>] - naprężenia dodatkowe

Opracował:



**BMP-PROJECT**  
**Bogusław M. Piech**  
Włodzimierzów, Energetyczna 41, 97-330 Sulejów  
NIP 771-182-20-71 REGON 100542471

**Przedmiot opracowania:** Projekt świetlicy wiejskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz zjazdu z drogi powiatowej

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU**

**Adres inwestycji:** 97-225 Ujazd, Niewiadów (osada)  
Obręb PGR Niewiadów-Mącznik  
działki nr ewid. 1/40, 4

**Inwestor:** Gmina Ujazd  
97-225 Ujazd, Plac Kościuszki 6

**Opracowanie:** BMP-PROJECT  
97-330 Sulejów, Włodzimierzów  
Ul. Energetyczna 41

**Projektant:**

mgr inż. Bogusław M. Piech  
upr.bud. UAN.V.8388/169/88

**Sprawdzający projektant:**

mgr inż. Barbara Malec  
upr.bud. 9/71-Łw

**Data opracowania :** maj 2013 r.

## **8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO**

<b>Obiekt:</b>	budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz zjazdu z drogi powiatowej
<b>Lokalizacja:</b>	Niewiadów (osada), obręb PGR Niewiadów - Mącznik, działka nr 1/40, gmina Ujazd
<b>Inwestor:</b>	Gmina Ujazd, 97-225 Ujazd, Plac Kościuszki 6

### **PODSTAWA WYKONANIA OPRACOWANIA**

- Ustawa „Prawo budowlane – zmiana ustawy” z dnia 27.07.2001 (Dz. U. Nr 129 poz. 1439).
- Przepisy bhp branżowe.
- Warunki techniczne i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych.

### **PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w związku ze specyfiką projektowanego obiektu budowlanego, która stanowi wytyczną do opracowania przez kierownika budowy, przed rozpoczęciem robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającą specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych /poz. 1a- pkt. 8/.

### **WYKAZ SPECYFICZNYCH RODZAJÓW ROBÓT BUDOWLANYCH MAJĄCYCH WYSTĄPIĆ NA BUDOWACH WG WYKAZU USTAWY I OCENA MOŻLIWOŚCI ICH WYSTĄPIENIA.**

- Prace, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości – wysokość obiektu powyżej 6 m – występują.
- Prace przy prowadzeniu, których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi – nie występują.
- Prace stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym – nie występują.
- Prace prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych – nie występują.
- Prace stwarzające ryzyko utonięcia pracowników – nie występują.
- Prace prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach – nie występują.
- Prace wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych – nie występują
- Prace wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza – nie występują.
- Prace wymagające użycia materiałów wybuchowych – nie występują.
- Prace prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych – nie występują.

### **ZAKRES PRZEPISÓW BHP MAJĄCYCH ZASTOSOWANIE PRZY ROBOTACH BUDOWLANO-INSTALACYJNYCH NA PROJEKTOWANEJ BUDOWIE.**

Na projektowanej budowie należy stosować się do przepisów związanych z obsługą urządzeń budowlanych takich jak:

- elektronarzędzia,
- spawanie gazowe i łukiem elektrycznym,
- betoniarki do 250 l,
- rusztowanie przestawne inwentaryzowane,
- maszyny do obróbki drewna /piły tarczowe, strugi/,

- maszyny do obróbki stali /szlifierki, giętarki, nożyce/,

**WYKAZ PRZEPISÓW BHP DOTYCZĄCYCH PROWADZENIA PRAC BUDOWLANO - MONTAŻOWO -  
INSTALACYJNYCH I PRZEPISÓW ZWIĄZANYCH.**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. Nr 47 poz. 401.
- Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 20 marca 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi.
- Ustawa z dnia 26.06.1974 r. Kodeks Pracy. Dział 10 Bezpieczeństwo i higiena pracy (tekst jednolity: Dz. U. Z 1998 r. nr 21 poz. 94 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 288. 844, zmiana: Dz. U. Z 2002 r. nr 91, poz.,. 811) Dział II i Dział IV - rozdz. 4
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 14.03.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26 poz. 313, zm.: Dz. U. Nr 82 poz. 930)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28.05.1996 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 62 poz. 288)
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych.

**USTALENIA DOTYCZĄCE CZASU TRWANIA BUDOWY I ILOŚCI  
ZATRUDNIONYCH PRACOWNIKÓW.**

- |                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| - czas trwania budowy:      | powyżej 30 dni         |
| - jednoczesne zatrudnienie: | poniżej 10 pracowników |
| - zakres robót:             | poniżej 500 osobodni   |

W związku z powyższym nie przewiduje się umieszczania na budowie tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Opracował: