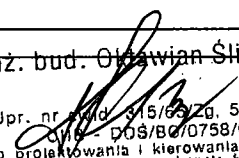


# PROJEKT BUDOWLANY

Temat:	Konstrukcja dachu nad hollem
Obiekt:	Świetlica wiejska
Adres:	Szymocin, gm. Grębocice
Jednostka proj.:	Pracownia Projekt. Usług. "MAROKS"sc.Mariusz i Oktawian Śliwiński
Adres jedn. projekt.:	Serby, ul. Wiosenna 3, 67-200 Głogów

### Projektował:

Tytuł:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:
inż.	Oktawian Śliwiński	315/65/Zg i 57/98/Lw
Podpis/pieczałka:	inż. bud. Oktawian Śliwiński	Nr wpisu do IIB:
	 Upr. nr zwid. 315/65/Zg, 57/98/Lw Wpis: DOŚ/BO/0758/01 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w spec. konst. budowlanej.	DOŚ/BO/0758/01

### Sprawdził:

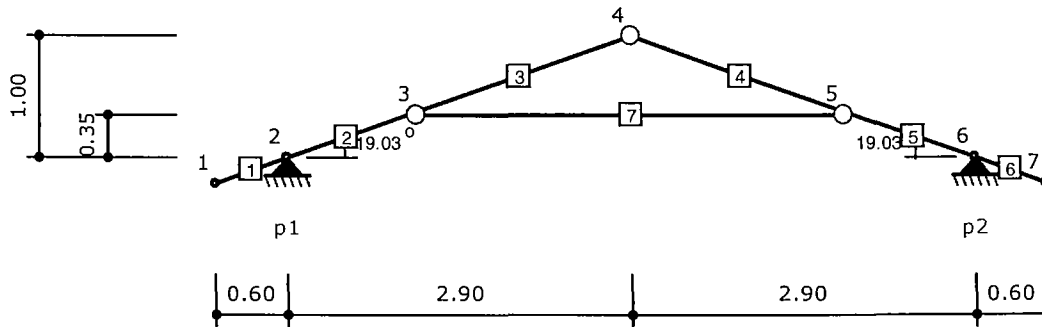
Tytuł:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:
Podpis/pieczałka:		Nr wpisu do IIB:

Nr zlecenia:	Faza:	Data:	Wydanie:
	PT	2010-01-19	1

### UWAGI:

Łętka na wys. 0.37 m od punktu podarcia- murłatu.

### Geometria układu



### Lista węzłów

Nr węzła	X [m]	Y [m]
1	0.00	0.00
2	0.60	0.21
3	1.62	0.56
4	3.50	1.21
5	5.38	0.56
6	6.40	0.21
7	7.00	0.00

### Lista materiałów

Nr materiału	Typ	Klasa	$E_{0,mean}$ [MPa]
1	Lity	C27	12000

Ciężar własny	[kN/m <sup>3</sup> ]	5.5
$\alpha^t$	[1/°K]	0.000003

### 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	20.0	8.0	1	160.0	5333	853	1
2	18.0	6.0	2	216.0	5832	324	1

### Lista prętów

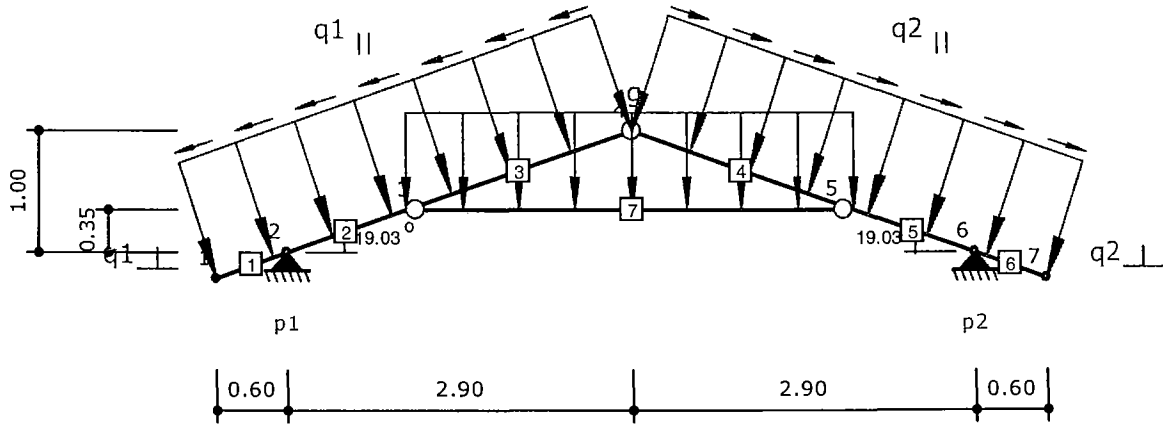
Nr pręta	Typ pręta	Nr węzła pocz.	Nr węzła końc.	Nr przekroju	Połączenie (węzeł pocz.)	Połączenie (węzeł końc.)	Długość [m]
1	krokiew	1	2	1	szttywne	szttywne	0.63
2	krokiew	2	3	1	szttywne	szttywne	1.07
3	krokiew	3	4	1	szttywne	przegub	1.99
4	krokiew	4	5	1	przegub	szttywne	1.99
5	krokiew	5	6	1	szttywne	szttywne	1.07
6	krokiew	6	7	1	szttywne	szttywne	0.63
7	jętka	3	5	2	przegub	przegub	3.77

Rozstaw krokwi	[m]	1.00
----------------	-----	------

### 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**

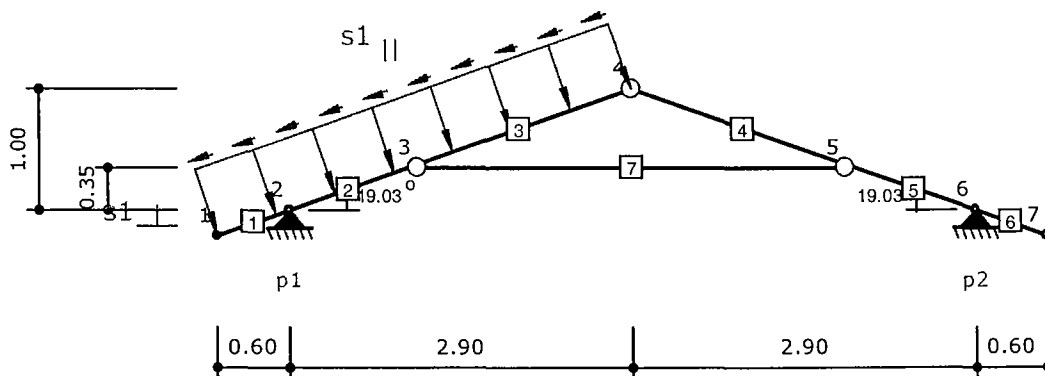


$q_{1\parallel} = 1.89 \text{ kN/m}$	$q_{1\perp} = 0.65 \text{ kN/m}$
$q_{2\parallel} = 1.89 \text{ kN/m}$	$q_{2\perp} = 0.65 \text{ kN/m}$

$g = 1.50 \text{ kN/m}$
-------------------------

Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	1	równomierne	lokalny y	-1.89 kN/m	0.00	0.63
2	2	równomierne	lokalny y	-1.89 kN/m	0.00	1.07
3	3	równomierne	lokalny y	-1.89 kN/m	0.00	1.99
4	4	równomierne	lokalny y	-1.89 kN/m	0.00	1.99
5	5	równomierne	lokalny y	-1.89 kN/m	0.00	1.07
6	6	równomierne	lokalny y	-1.89 kN/m	0.00	0.63
7	1	równomierne	lokalny x	-0.65 kN/m	0.00	0.63
8	2	równomierne	lokalny x	-0.65 kN/m	0.00	1.07
9	3	równomierne	lokalny x	-0.65 kN/m	0.00	1.99
10	4	równomierne	lokalny x	0.65 kN/m	0.00	1.99
11	5	równomierne	lokalny x	0.65 kN/m	0.00	1.07
12	6	równomierne	lokalny x	0.65 kN/m	0.00	0.63
13	7	równomierne	lokalny y	-1.50 kN/m	0.00	3.77

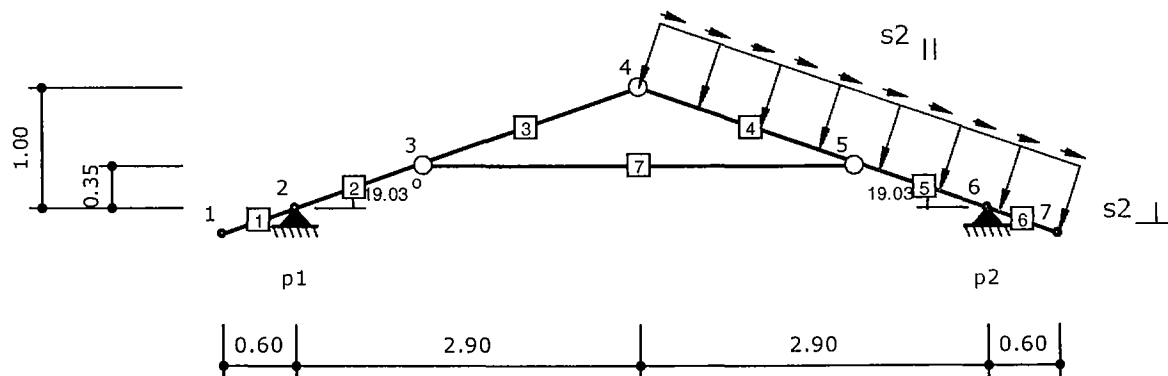
**Obciążenie śniegiem - lewa połać**



$s_{1I} = 1.07 \text{ kN/m}$	$s_{1II} = 0.37 \text{ kN/m}$
------------------------------	-------------------------------

Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	1	równomierne	lokalny y	-1.07 kN/m	0.00	0.63
2	2	równomierne	lokalny y	-1.07 kN/m	0.00	1.07
3	3	równomierne	lokalny y	-1.07 kN/m	0.00	1.99
4	1	równomierne	lokalny x	-0.37 kN/m	0.00	0.63
5	2	równomierne	lokalny x	-0.37 kN/m	0.00	1.07
6	3	równomierne	lokalny x	-0.37 kN/m	0.00	1.99

**Obciążenie śniegiem - prawa połać**

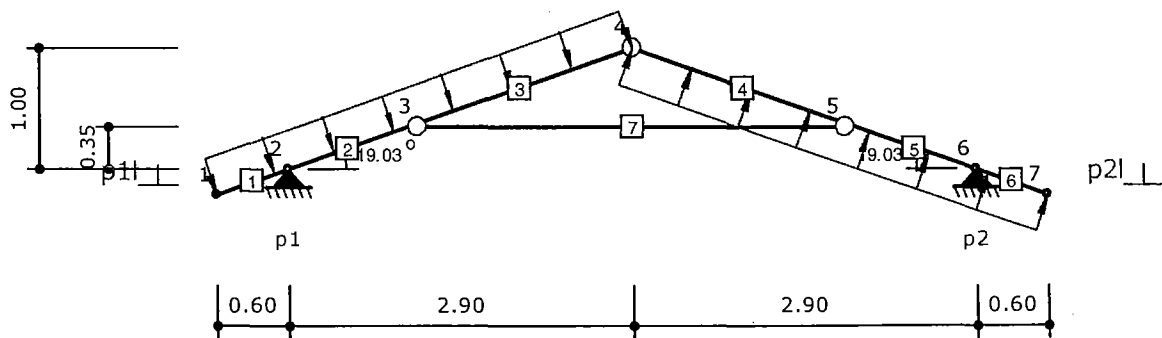


$s_{2I} = 1.07 \text{ kN/m}$	$s_{2II} = 0.37 \text{ kN/m}$
------------------------------	-------------------------------

Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	4	równomierne	lokalny y	-1.07 kN/m	0.00	1.99
2	5	równomierne	lokalny y	-1.07 kN/m	0.00	1.07
3	6	równomierne	lokalny y	-1.07 kN/m	0.00	0.63
4	4	równomierne	lokalny x	0.37 kN/m	0.00	1.99

5	5	równomierne	lokalny x	0.37 kN/m	0.00	1.07
6	6	równomierne	lokalny x	0.37 kN/m	0.00	0.63

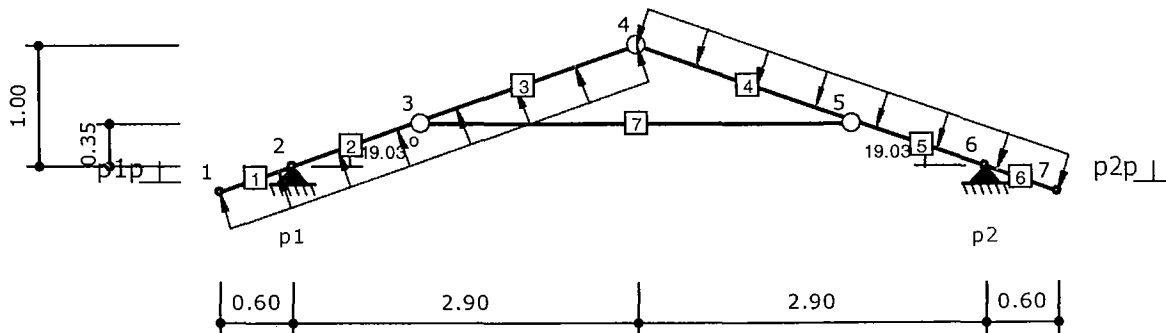
**Obciążenie wiatrem z lewej**



$p_{1\perp} = 0.60 \text{ kN/m}$	$p_{2\perp} = -0.60 \text{ kN/m}$
----------------------------------	-----------------------------------

Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	1	równomierne	lokalny y	-0.60 kN/m	0.00	0.63
2	2	równomierne	lokalny y	-0.60 kN/m	0.00	1.07
3	3	równomierne	lokalny y	-0.60 kN/m	0.00	1.99
4	4	równomierne	lokalny y	0.60 kN/m	0.00	1.99
5	5	równomierne	lokalny y	0.60 kN/m	0.00	1.07
6	6	równomierne	lokalny y	0.60 kN/m	0.00	0.63

**Obciążenie wiatrem z prawej**



$p_{1p} = -0.60 \text{ kN/m}$	$p_{2p} = 0.60 \text{ kN/m}$
-------------------------------	------------------------------

Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	1	równomierne	lokalny y	0.60 kN/m	0.00	0.63
2	2	równomierne	lokalny y	0.60 kN/m	0.00	1.07
3	3	równomierne	lokalny y	0.60 kN/m	0.00	1.99
4	4	równomierne	lokalny y	-0.60 kN/m	0.00	1.99
5	5	równomierne	lokalny y	-0.60 kN/m	0.00	1.07
6	6	równomierne	lokalny y	-0.60 kN/m	0.00	0.63

### Pręt 1 - Krokiew

N = 0.67 kN

M = -0.74 kNm

WYNIKI ROZCIĄGANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{f_{td}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.04}{11.08} + \frac{1.38}{18.69} = 0.00 + 0.07 = 0.08 \leq 1$$

Naprężenia OK:

SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI:

$$\frac{\sigma^1}{k_{crit} * f_{md}} = \frac{1.38}{1.00 * 18.69} = 0.07 \leq 1$$

Naprężenia OK:

N = 0.67 kN

M = -0.62 kNm

WYNIKI ROZCIĄGANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{f_{td}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.04}{11.08} + \frac{1.15}{18.69} = 0.00 + 0.06 = 0.07 \leq 1$$

Naprężenia OK:

SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI:

$$\frac{\sigma^1}{k_{crit} * f_{md}} = \frac{1.15}{1.00 * 18.69} = 0.06 \leq 1$$

Naprężenia OK:

V = -2.32 kN

WYNIKI ŚCINANIA:

$$\frac{\tau}{f_{vd}} = \frac{0.22}{1.94} = 0.11 \leq 1$$

Naprężenia OK:

PRZEMIESZCZENIE

$$u_{fin} = 0.24 \text{ cm} \leq L/100 = 0.63 \text{ cm}$$

Przemieszczenie OK:

### Pręt 2 - Krokiew

N = -29.13 kN

M = -1.31 kNm

WYNIKI ZGINANIA ZE ŚCISKANIEM:

$$\left( \frac{\sigma^2}{f_{cd}} \right)^2 + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \left( \frac{1.82}{15.23} \right)^2 + \frac{2.45}{18.69} = 0.01 + 0.13 = 0.15 \leq 1$$

Naprężenia OK:

SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI:

$$\frac{\sigma^1}{k_{crit} * f_{md}} = \frac{2.45}{1.00 * 18.69} = 0.13 \leq 1$$

Naprężenia OK:

N = -34.64 kN  
M = -0.49 kNm

WYNIKI ZGINANIA ZE ŚCISKANIEM:

$$\left(\frac{\sigma^2}{f_{cd}}\right)^2 + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \left(\frac{2.17}{15.23}\right)^2 + \frac{0.93}{18.69} = 0.02 + 0.05 = 0.07 \leq 1$$

Naprężenia OK:

SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI:

$$\frac{\sigma^1}{k_{crit} * f_{md}} = \frac{0.93}{1.00 * 18.69} = 0.05 \leq 1$$

Naprężenia OK:

V = 3.42 kN

WYNIKI ŚCINANIA:

$$\frac{\tau}{f_{vd}} = \frac{0.32}{1.94} = 0.17 \leq 1$$

Naprężenia OK:

PRZEMIESZCZENIE

$$u_{fin} = 0.44 \text{ cm} \leq L/200 = 0.54 \text{ cm}$$

Przemieszczenie OK:

### Pręt 3 - Krokiew

N = -7.53 kN  
M = 2.25 kNm

WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cz} * f_{cd}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.47}{0.98 * 15.23} + \frac{4.23}{18.69} = 0.03 + 0.23 = 0.26 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{ey} * f_{cd}} + k_m * \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.47}{1.00 * 15.23} + 0.7 * \frac{4.23}{18.69} = 0.03 + 0.16 = 0.19 \leq 1$$

Naprężenia OK:

N = -10.74 kN  
M = -0.91 kNm

WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cz} * f_{cd}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.67}{0.98 * 15.23} + \frac{1.70}{18.69} = 0.05 + 0.09 = 0.14 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{ey} * f_{cd}} + k_m * \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.67}{1.00 * 15.23} + 0.7 * \frac{1.70}{18.69} = 0.04 + 0.06 = 0.11 \leq 1$$

Naprężenia OK:

V = -4.06 kN

WYNIKI ŚCINANIA:

$$\frac{\tau}{f_{vd}} = \frac{0.38}{1.94} = 0.20 \leq 1$$

Naprężenia OK:

PRZEMIESZCZENIE

$$u_{fin} = 0.42 \text{ cm} \leq L/200 = 1.00 \text{ cm}$$

Przemieszczenie OK:

### Pręt 4 - Krokiew

N = -7.53 kN

M = 2.25 kNm

WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cz} * f_{cd}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.47}{0.98 * 15.23} + \frac{4.23}{18.69} = 0.03 + 0.23 = 0.26 \leq 1$$

Napężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cy} * f_{cd}} + k_m * \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.47}{1.00 * 15.23} + 0.7 * \frac{4.23}{18.69} = 0.03 + 0.16 = 0.19 \leq 1$$

Napężenia OK:

N = -10.74 kN

M = -0.91 kNm

WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cz} * f_{cd}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.67}{0.98 * 15.23} + \frac{1.70}{18.69} = 0.05 + 0.09 = 0.14 \leq 1$$

Napężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cy} * f_{cd}} + k_m * \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.67}{1.00 * 15.23} + 0.7 * \frac{1.70}{18.69} = 0.04 + 0.06 = 0.11 \leq 1$$

Napężenia OK:

V = 4.06 kN

WYNIKI ŚCINANIA:

$$\frac{\tau}{f_{vd}} = \frac{0.38}{1.94} = 0.20 \leq 1$$

Napężenia OK:

PRZEMIESZCZENIE

$$u_{fin} = 0.42 \text{ cm} \leq L/200 = 1.00 \text{ cm}$$

Przemieszczenie OK:

### Pręt 5 - Krokiew

N = -29.13 kN

M = -1.31 kNm

WYNIKI ZGINANIA ZE ŚCISKANIEM:

$$\left(\frac{\sigma^2}{f_{cd}}\right)^2 + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \left(\frac{1.82}{15.23}\right)^2 + \frac{2.45}{18.69} = 0.01 + 0.13 = 0.15 \leq 1$$

Napężenia OK:

SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI:

$$\frac{\sigma^1}{k_{crit} * f_{md}} = \frac{2.45}{1.00 * 18.69} = 0.13 \leq 1$$

Napężenia OK:

N = -34.64 kN

M = -0.49 kNm

WYNIKI ZGINANIA ZE ŚCISKANIEM:

$$\left(\frac{\sigma^2}{f_{cd}}\right)^2 + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \left(\frac{2.17}{15.23}\right)^2 + \frac{0.93}{18.69} = 0.02 + 0.05 = 0.07 \leq 1$$

Napężenia OK:

SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI:

$$\frac{\sigma^1}{k_{crit} * f_{md}} = \frac{0.93}{1.00 * 18.69} = 0.05 \leq 1$$

Napężenia OK:

V = -3.42 kN



Projekt: Konstr. jętkowa-Szczyglice  
Element: 650 wiązary dachowe drewniane  
Autor :

N = -23.03 kN  
M = 2.17 kNm

WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cz} * f_{cd}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{1.07}{0.56 * 15.23} + \frac{3.35}{18.69} = 0.13 + 0.18 = 0.30 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{ey} * f_{cd}} + k_m * \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{1.07}{1.00 * 15.23} + 0.7 * \frac{3.35}{18.69} = 0.07 + 0.13 = 0.20 \leq 1$$

Naprężenia OK:

V = 3.07 kN

WYNIKI ŚCINANIA:

$$\frac{\tau}{f_{vd}} = \frac{0.21}{1.94} = 0.11 \leq 1$$

Naprężenia OK:

PRZEMIESZCZENIE

$$u_{fin} = 0.96 \text{ cm} \leq L/200 = 1.88 \text{ cm}$$

Przemieszczenie OK:

**Zbiorcze zestawienie wyników**

Tabela wykorzystania nośności przekroju pręta

Nr	Typ pręta	Zgin. i statecz.	Zgin. ze ścisk.	Scisk. ze zgin.	Scisk.	Rozciąg. ze zgin.	Rozciąg.	Ścin.	u <sub>fin</sub> [cm]	Uwagi
1	krokiew	0.07 < 1	-	-	-	0.08 < 1	-	0.11 < 1	0.24 < 0.63	-
2	krokiew	0.13 < 1	0.15 < 1	-	-	-	-	0.17 < 1	0.44 < 0.54	-
3	krokiew	-	-	0.26 < 1	-	-	-	0.20 < 1	0.42 < 1.00	-
4	krokiew	-	-	0.26 < 1	-	-	-	0.20 < 1	0.42 < 1.00	-
5	krokiew	0.13 < 1	0.15 < 1	-	-	-	-	0.17 < 1	0.44 < 0.54	-
6	krokiew	0.07 < 1	-	-	-	0.08 < 1	-	0.11 < 1	0.24 < 0.63	-
7	jętka	-	-	0.34 < 1	-	-	-	0.11 < 1	0.96 < 1.88	-

