



„USŁUGI PROJEKTOWO - BUDOWLANE”

Kłodzko ul. Łużycka 11/3

tel/fax 74 647 55 00 , kom. 880 106 099

e-mail : dragan.kazimierz@gmail.com

PROJEKT

BUDOWLANO - WYKONAWCZY KONSTRUKCJA PRZEKRYCIA BUDYNKU

Obiekt : Centrum biblioteczno - kulturalne.

Adres : Bierkowice,
Dz. nr 170/7 , 271, AM-1,
Obręb Bierkowice

Autor : mgr inż. Kazimierz Dragan

Sprawdzający : mgr inż. Szymon Bogacz

Kłodzko , czerwiec 2012 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- Strona tytułowa
- Zawartość opracowania

I. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania.
2. Konstrukcja przekrycia budynku.
3. Zestawienie materiałów konstrukcyjnych.
4. Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe.

II. Część graficzna

- konstrukcja przekrycia budynku - rzut - rys. nr 1/K
- więzary dachowy K1 - rys. nr 2/K
- więzary dachowy K1a - rys. nr 3/K
- szczegóły połączeń w węzłach więzarów K1, K1a - rys. nr 4/K
- szczegóły połączeń w węzłach więzarów K1a - rys. nr 5/K

OPIS TECHNICZNY

1 . Podstawa opracowania .

- Projekt budowlany - architektoniczny.
- Normy i przepisy budowlane.
- Uzgodnienia z Inwestorem.

2. Konstrukcja przekrycia budynku.

Zaprojektowano dach dwuspadowy, o konstrukcji drewnianej, szkieletowej, w postaci drewnianych wiązarów deskowych K1, K1a - w rozstawach co 123, 126 i 129 cm.

Elementy deskowe kratownic łączone są na gwoździe skrętne i śruby zamkowe. Mocowanie kratownic w wieńcu za pomocą śrub rozporowych M12 x 250 i stalowych łączników kątowych Ł1, Ł2. Układ wiązarów usztywniono w płaszczyźnie kalenicy kratowym, deskowym stężeniem pionowym typu „X”.

Konstrukcję dachu, w postaci układu kratownic deskowych, uzupełniają łąaty b/h = 6/4,5cm w rozstawie dopasowanym do zastosowanej blachodachowki.

Wszystkie elementy z drewna należy zaimpregnować przeciwko owadom, grzybom i ognioowi preparatem trójfunkcyjnym FOBOS M4 - posiadającym atest do stosowania w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi.

Elementy zewnętrzne (okapy) zaimpregnować drewnochronem lub innym podobnym środkiem.

3. Zestawienie drewnianych elementów konstrukcji dachu .

OZN.. WIĄZARA POZOSTAŁYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI DACHU	NAZWA ELEMENTU WIĄZARA POZOSTAŁYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI DACHU	Oznaczenie elementu wiązara [nr]	Przekrój b/h	Długość elementu wiązara Długość POZOSTAŁYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI DACHU [z zapasem do10 cm]	Ilość elem. w wiązarze Ilość POZOSTAŁYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI DACHU	Ilość wiąza- rów	Długość razem	Kubatura
			cm/cm	mb	szt.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
K1	pas górny	1	2x3,2/16	6,80	2	17	618,80	3,169
	łącznik podpory	10		1,00	2			
	łącznik podpory	11		0,90	2			
	łącznik podpory	12		0,80	2			
	łącznik podpory	13		0,70	2			
	łącznik podpory	14		0,60	2			
	przewiązka	p1		0,20	6			
	pas dolny	2	2x3,2/14	12,60	1		428,40	1,920
	słupek	4	5/12	2,10	2		71,40	0,429
	słupek	3	3,2/12	2,60	1		387,60	1,489
	słupek	5		1,60	2			
	słupek	6		1,00	2			
	krzyżulec	7		2,90	2			
	krzyżulec	8		2,50	2			
	krzyżulec	9	2,10	2				
nakładka	15	2x3,2/24	1,20	1	40,80	0,314		
K1a	pas górny	1a	2x3,2/16	6,20	2	6	189,00	0,968
	łącznik podpory	10		1,00	1			
	łącznik podpory	11		0,90	2			
	krzyżulec	17		1,70	1			
	słupek	18		1,00	1			
	przewiązka	p1		0,20	6			
	pas dolny	2a	2x3,2/14	11,40	1		139,20	0,624
	przewiązka	p2	3,2/14	0,20	2		40,20	0,241
	słupek	4	5/12	2,10	2		103,20	0,397
	krzyżulec	16	3,2/12	2,50	1			
	słupek	3		2,60	1			
	słupek	5		1,60	2			
	słupek	6		1,00	1			
	krzyżulec	7		2,90	2			
	krzyżulec	8		2,50	1			
krzyżulec	9	2,10		1				
nakładka	15	2x3,2/24	1,20	1	14,40	0,111		
Kr	krokwie		5/16	4,80	2			
				4,20	2			
				3,90	2			
				3,40	2			
				3,10	2			
				2,60	2			

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kr			5/16	2,40	2		76,70	0,614
				1,80	2			
				1,60	2			
				1,00	4			
				1,40	6			
				4,50	1			
wm	wymian			3,60	1			
Pk	płatwie kalenicowe							
Ez	element okapowy		3,2/16	46,00	mb		84,90	0,435
Wr	wiatrownice			6,80	4			
t1	wsporniki wiatrownic			0,80	9			
				0,50	9			
Ks	krokwie koszowe „leżące”		10/16	6,60	2		23,80	0,381
				5,30	2			
Sk	ścianka szkieletowa		3,2/12	30,00	mb		30,00	0,115
Tx	stężenie pionowe w osi kalenicy		2,5/10	210,00	mb		210,00	0,525
ŁATY			6/4,5	1400,00	mb		1400,00	3,78
OGÓŁEM							m ³	15,512

4 . Obliczenia statyczno – wytrzymałościowe.

- obciążenie śniegiem - strefa I
- obciążenie wiatrem - strefa III
- strefa przemarzania - min. 1,0m. poniżej poziomu terenu

4.1. Normy budowlane

- PN-82/B-02000-4 - Obciążenia w obliczeniach statycznych.
- PN-80/B-02010/Az1 - Obciążenie śniegiem.
- PN-77/B-02011/Az1 - Obciążenie wiatrem.
- PN-B-03150:2000 - Konstrukcje drewniane.

4.2. Obciążenia [kN/m²].

- **Dach - obciążenia pionowe zrzutowane na płaszczyznę połaci dachu $\alpha = 20,8^\circ$**

DACH - warstwy blachodachówka na deskowaniu pełnym	$g_k=0,35$	1,2	$g_0=0,42$
śnieg strefa I - 305m.n.p.m. $0,007 \times 305 - 1,40 = 0,735 \times 1,00 \times 0,94$	$S_k=0,70$	1,5	$S_0=1,05$
razem	$q_k=1,05$	1,4	$q_0=1,47$

- **Strop podwieszony**

wełna min. gr. 20cm 0,20 x1,00	= 0,20		
płyty gips.-kart. 0,0125x12,00	= 0,15		
deskowanie gr. 25mm ażurowo 0,025x6,0x0,7	= 0,10	$g_k=0,55$	1,2
<u>elementy podwieszane do stropu</u>	<u>0,10</u>		
razem :	= 0,55		
razem	$q_k=0,55$	1,36	$q_0=0,66$

- **Szczytowa ściana osłonowa zewnętrzna**

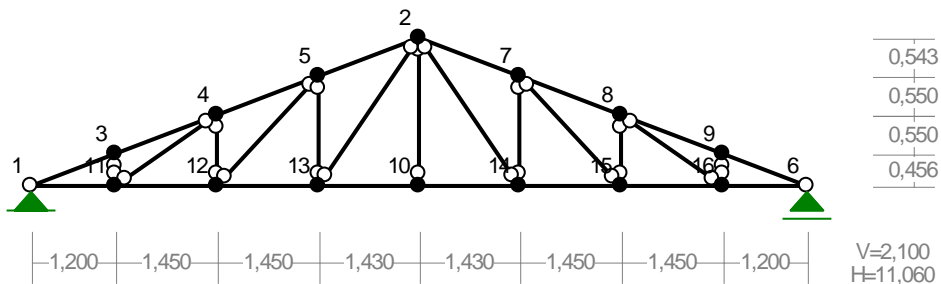
tynk strukturalny	0,10	1,2	0,12
płyta OSB gr. 20mm	0,12	1,2	0,14
szkielet drewniany	0,10	1,2	0,12
razem	$q_k=0,32$	1,2	$q_0=0,38$

- **Dach - obciążenia prostopadłe do płaszczyzny połaci dachu - wiatr $\alpha = 20,8^\circ$**

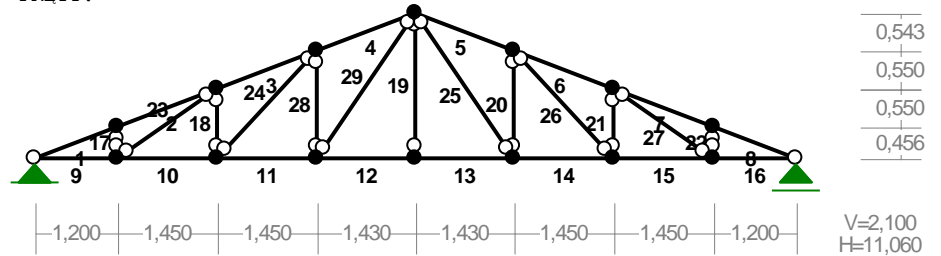
wiatr - strefa III - 305m.n.p.m - parcie			
$0,30[1+0,0006(305-300)]^2 \times [(20000-305)/(20000+305)] =$ $= 0,29 \times 1,0 \times 0,11 \times 1,8 = 0,06$	0,06	1,5	0,09
wiatr - strefa III - 305m.n.p.m - ssanie			
$0,30[1+0,0006(610-300)]^2 \times [(20000-610)/(20000+610)] =$ $= 0,29 \times 1,0 \times (-0,4) \times 1,8 = -0,29$	-0,21	1,5	-0,32

POZ.1 WIĄZAR DACHOWY K1.

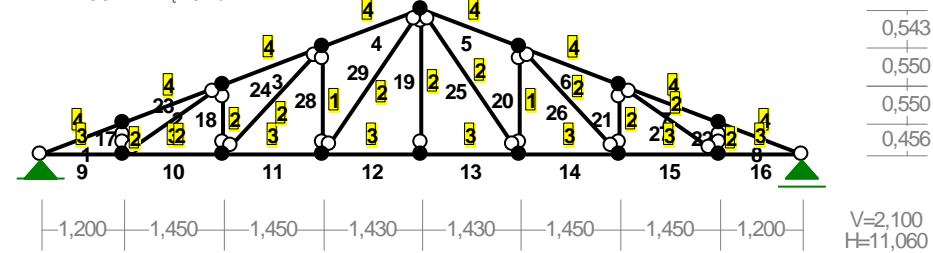
WEZŁY:



PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

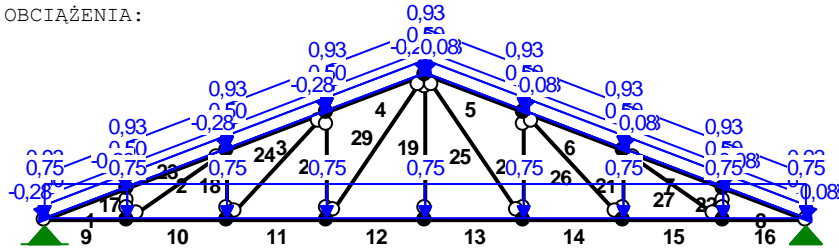
Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
 10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
 22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	10	1	3	1,200	0,456	1,284	1,000	4 IIIa 9,6x16,0
2	00	3	4	1,450	0,551	1,551	1,000	4 IIIa 9,6x16,0
3	00	4	5	1,450	0,550	1,551	1,000	4 IIIa 9,6x16,0
4	00	5	2	1,430	0,543	1,530	1,000	4 IIIa 9,6x16,0
5	00	2	7	1,430	-0,543	1,530	1,000	4 IIIa 9,6x16,0
6	00	7	8	1,450	-0,551	1,551	1,000	4 IIIa 9,6x16,0
7	00	8	9	1,450	-0,550	1,551	1,000	4 IIIa 9,6x16,0
8	01	9	6	1,200	-0,456	1,284	1,000	4 IIIa 9,6x16,0
9	10	1	11	1,200	0,000	1,200	1,000	3 IIIa 9,6x14,0
10	00	11	12	1,450	0,000	1,450	1,000	3 IIIa 9,6x14,0
11	00	12	13	1,450	0,000	1,450	1,000	3 IIIa 9,6x14,0
12	00	13	10	1,430	0,000	1,430	1,000	3 IIIa 9,6x14,0
13	00	10	14	1,430	0,000	1,430	1,000	3 IIIa 9,6x14,0
14	00	14	15	1,450	0,000	1,450	1,000	3 IIIa 9,6x14,0
15	00	15	16	1,450	0,000	1,450	1,000	3 IIIa 9,6x14,0
16	01	16	6	1,200	0,000	1,200	1,000	3 IIIa 9,6x14,0
17	11	3	11	0,000	-0,456	0,456	1,000	2 B 120x32
18	11	4	12	0,000	-1,007	1,007	1,000	2 B 120x32
19	11	2	10	0,000	-2,100	2,100	1,000	2 B 120x32
20	11	7	14	0,000	-1,557	1,557	1,000	1 B 120x50
21	11	8	15	0,000	-1,006	1,006	1,000	2 B 120x32
22	11	9	16	0,000	-0,456	0,456	1,000	2 B 120x32
23	11	4	11	-1,450	-1,007	1,765	1,000	2 B 120x32
24	11	5	12	-1,450	-1,557	2,128	1,000	2 B 120x32
25	11	2	14	1,430	-2,100	2,541	1,000	2 B 120x32
26	11	7	15	1,450	-1,557	2,128	1,000	2 B 120x32
27	11	8	16	1,450	-1,006	1,765	1,000	2 B 120x32
28	11	5	13	0,000	-1,557	1,557	1,000	1 B 120x50
29	11	2	13	-1,430	-2,100	2,541	1,000	2 B 120x32

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	Ix[cm ⁴]	Iy[cm ⁴]	Wg[cm ³]	Wd[cm ³]	h[cm]	Material:
1	60,0	720	125	120	120	12,0	63 Drewno C27
2	38,4	461	33	77	77	12,0	63 Drewno C27
3	89,6	1463	994	209	209	14,0	63 Drewno C27
4	102,4	2185	1136	273	273	16,0	63 Drewno C27

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: G "pokrycie dachu i sufit"			Stałe		γf= 1,20	
1	Liniowe	0,0	0,50	0,50	0,00	1,28
2	Liniowe	0,0	0,50	0,50	0,00	1,55
3	Liniowe	0,0	0,50	0,50	0,00	1,55
4	Liniowe	0,0	0,50	0,50	0,00	1,53
5	Liniowe	0,0	0,50	0,50	0,00	1,53
6	Liniowe	0,0	0,50	0,50	0,00	1,55
7	Liniowe	0,0	0,50	0,50	0,00	1,55
8	Liniowe	0,0	0,50	0,50	0,00	1,28
9	Liniowe	0,0	0,75	0,75	0,00	1,20
10	Liniowe	0,0	0,75	0,75	0,00	1,45
11	Liniowe	0,0	0,75	0,75	0,00	1,45
12	Liniowe	0,0	0,75	0,75	0,00	1,43
13	Liniowe	0,0	0,75	0,75	0,00	1,43
14	Liniowe	0,0	0,75	0,75	0,00	1,45
15	Liniowe	0,0	0,75	0,75	0,00	1,45
16	Liniowe	0,0	0,75	0,75	0,00	1,20
Grupa: L "wiatr z lewej"			Zmienne		γf= 1,50	
1	Liniowe	20,8	0,08	0,08	0,00	1,28
2	Liniowe	20,8	0,08	0,08	0,00	1,55
3	Liniowe	20,8	0,08	0,08	0,00	1,55
4	Liniowe	20,8	0,08	0,08	0,00	1,53
5	Liniowe	-20,8	-0,28	-0,28	0,00	1,53
6	Liniowe	-20,8	-0,28	-0,28	0,00	1,55
7	Liniowe	-20,8	-0,28	-0,28	0,00	1,55
8	Liniowe	-20,8	-0,28	-0,28	0,00	1,28
Grupa: P "wiatr z prawej"			Zmienne		γf= 1,50	
1	Liniowe	20,8	-0,28	-0,28	0,00	1,28
2	Liniowe	20,8	-0,28	-0,28	0,00	1,55
3	Liniowe	20,8	-0,28	-0,28	0,00	1,55
4	Liniowe	20,8	-0,28	-0,28	0,00	1,53
5	Liniowe	-20,8	0,08	0,08	0,00	1,53
6	Liniowe	-20,8	0,08	0,08	0,00	1,55
7	Liniowe	-20,8	0,08	0,08	0,00	1,55
8	Liniowe	-20,8	0,08	0,08	0,00	1,28
Grupa: S "śnieg"			Zmienne		γf= 1,50	
1	Liniowe	0,0	0,93	0,93	0,00	1,28
2	Liniowe	0,0	0,93	0,93	0,00	1,55
3	Liniowe	0,0	0,93	0,93	0,00	1,55
4	Liniowe	0,0	0,93	0,93	0,00	1,53
5	Liniowe	0,0	0,93	0,93	0,00	1,53
6	Liniowe	0,0	0,93	0,93	0,00	1,55
7	Liniowe	0,0	0,93	0,93	0,00	1,55
8	Liniowe	0,0	0,93	0,93	0,00	1,28

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu
Kombinatoryka obciążeń

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,10
G -"pokrycie dachu i sufit"	Stałe		1,20
L -"wiatr z lewej"	Zmienne	1 1,00	1,50
P -"wiatr z prawej"	Zmienne	1 1,00	1,50
S -"śnieg"	Zmienne	1 1,00	1,50

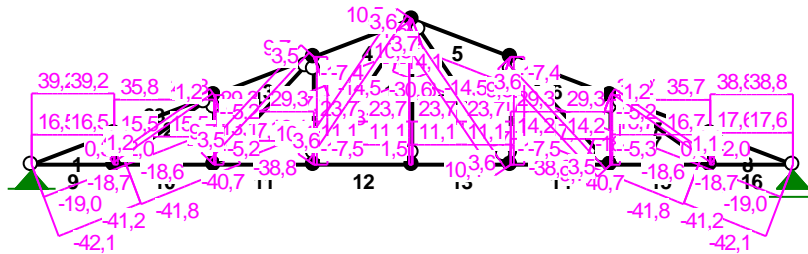
RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
G -"pokrycie dachu i sufit"	EWENTUALNIE
L -"wiatr z lewej"	EWENTUALNIE Nie występuje z: P
P -"wiatr z prawej"	EWENTUALNIE Nie występuje z: L
S -"śnieg"	EWENTUALNIE

KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

Nr:	Specyfikacja:
1	ZAWSZE : G EWENTUALNIE: S+L/P
2	ZAWSZE : G EWENTUALNIE: S/L/P

NORMALNE-OBWIEDNIE:



SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt: x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,883	0,8*	-0,0	-40,8 GLS
	0,000	0,0*	1,7	-42,1 GS
	0,000	0,0	1,8*	-41,4 GLS
	1,284	0,4	0,2	-18,7* GP
	0,000	0,0	1,7	-42,1* GS
2	0,485	0,8*	0,0	-40,9 GLS
	1,551	-0,3*	-2,2	-40,1 GLS
	1,551	-0,3	-2,2*	-40,1 GLS
	1,551	-0,0	-0,4	-18,3* GP
	0,000	0,6	0,9	-41,8* GS
3	0,872	0,4*	-0,1	-37,3 GLS
	0,000	-0,3*	1,7	-37,9 GLS
	0,000	-0,3	1,7*	-37,9 GLS
	1,551	0,1	-0,1	-17,1* GP
	0,000	-0,3	1,6	-38,8* GS
4	0,574	0,2*	0,0	-30,3 GLS
	1,530	-0,8*	-1,9	-30,6 GS
	1,530	-0,7	-1,9*	-29,6 GLS
	1,530	-0,3	-0,4	-14,1* GP
	0,000	-0,1	1,0	-31,7* GS
5	0,956	0,2*	-0,0	-30,3 GPS
	0,000	-0,8*	1,9	-30,6 GS
	0,000	-0,7	1,9*	-29,6 GPS

	0,000	-0,3	0,4	-14,1*	GL
	1,530	-0,1	-1,0	-31,7*	GS
6	0,679	0,4*	0,1	-37,3	GPS
	1,551	-0,3*	-1,7	-37,9	GPS
	1,551	-0,3	-1,7*	-37,9	GPS
	0,000	0,1	0,1	-17,1*	GL
	1,551	-0,3	-1,6	-38,8*	GS
7	1,066	0,8*	-0,0	-40,9	GPS
	0,000	-0,3*	2,2	-40,1	GPS
	0,000	-0,3	2,2*	-40,1	GPS
	0,000	-0,0	0,4	-18,2*	GL
	1,551	0,6	-0,9	-41,8*	GS
8	0,401	0,7*	0,1	-40,8	GPS
	1,284	0,0*	-1,7	-42,1	GS
	1,284	0,0	-1,7*	-41,5	GPS
	0,000	0,4	-0,2	-18,7*	GL
	1,284	0,0	-1,7	-42,1*	GS
9	1,050	0,6*	0,0	39,2	GLS
	0,000	0,0*	1,0	39,2	GLS
	0,000	0,0	1,0*	39,2	GLS
	0,000	0,0	1,0	39,2*	GLS
	1,050	0,6	0,0	39,2*	GLS
	0,000	0,0	0,7	16,5*	GP
	0,750	0,2	-0,0	16,5*	GP
10	0,272	0,6*	-0,0	35,8	GLS
	1,450	-0,1*	-0,9	15,5	GP
	1,450	-0,1	-1,1*	35,8	GLS
	1,450	-0,1	-1,1	35,8*	GLS
	0,272	0,6	-0,0	35,8*	GLS
	1,450	-0,1	-0,9	15,5*	GP
	0,544	0,3	-0,0	15,5*	GP
11	0,816	0,2*	-0,0	29,3	GS
	0,000	-0,1*	0,7	13,1	GP
	0,000	-0,1	0,7*	29,3	GS
	0,000	-0,1	0,7	29,3*	GS
	0,816	0,2	-0,0	29,3*	GS
	0,000	-0,1	0,7	13,1*	GP
	0,725	0,1	0,0	13,1*	GP
12	0,536	0,1*	-0,0	23,3	GLS
	1,430	-0,3*	-0,9	23,7	GS
	1,430	-0,3	-0,9*	23,7	GS
	1,430	-0,3	-0,9	23,7*	GS
	0,536	0,1	-0,0	23,7*	GS
	1,430	-0,2	-0,8	11,1*	GP
	0,626	0,1	0,0	11,1*	GP
13	0,894	0,1*	0,0	22,2	GPS
	0,000	-0,3*	0,9	23,7	GS
	0,000	-0,3	0,9*	23,7	GS
	0,000	-0,3	0,9	23,7*	GS
	0,894	0,1	0,0	23,7*	GS
	0,000	-0,2	0,8	11,1*	GP
	0,804	0,1	0,0	11,1*	GP
14	0,634	0,2*	0,0	29,3	GS
	1,450	-0,1*	-0,7	14,2	GL
	1,450	-0,1	-0,7*	29,3	GS
	1,450	-0,1	-0,7	29,3*	GS
	0,634	0,2	0,0	29,3*	GS
	1,450	-0,1	-0,7	14,2*	GL
	0,725	0,1	-0,0	14,2*	GL
15	1,178	0,6*	0,0	35,7	GS
	0,000	-0,1*	0,9	16,7	GL
	0,000	-0,1	1,1*	35,7	GS
	0,000	-0,1	1,1	35,7*	GS
	1,178	0,6	0,0	35,7*	GS
	0,000	-0,1	0,9	16,7*	GL
	0,906	0,3	0,0	16,7*	GL
16	0,150	0,5*	-0,0	38,8	GS
	1,200	0,0*	-1,0	38,8	GS
	1,200	0,0	-1,0*	38,8	GS
	1,200	0,0	-1,0	38,8*	GS
	0,150	0,5	-0,0	38,8*	GS
	1,200	0,0	-0,7	17,6*	GL
	0,450	0,2	0,0	17,6*	GL
17	0,000	0,0*	0,0	-2,0	GLS
	0,456	0,0*	0,0	-2,0	GLS
	0,000	0,0*	0,0	-2,0	GLS
	0,456	0,0*	0,0	-2,0	GLS
	0,000	0,0	0,0*	-2,0	GLS
	0,456	0,0	0,0*	-2,0	GLS
	0,000	0,0	0,0	0,3*	GP
	0,456	0,0	0,0	-2,0*	GLS

18	0,000	0,0*	0,0	-5,2	GLS
	1,007	0,0*	0,0	-5,2	GLS
	0,000	0,0*	0,0	-5,2	GLS
	1,007	0,0*	0,0	-5,2	GLS
	0,000	0,0	0,0*	-5,2	GLS
	1,007	0,0	0,0*	-5,2	GLS
	0,000	0,0	0,0	-1,0*	GP
	1,007	0,0	0,0	-5,2*	GLS
19	0,000	0,0*	0,0	1,8	GS
	2,100	0,0*	0,0	1,8	GS
	0,000	0,0*	0,0	1,8	GS
	2,100	0,0*	0,0	1,8	GS
	0,000	0,0	0,0*	1,8	GS
	2,100	0,0	0,0*	1,8	GS
	0,000	0,0	0,0	1,8*	GS
	2,100	0,0	0,0	1,5*	GL
20	0,000	0,0*	0,0	-7,4	GPS
	1,557	0,0*	0,0	-7,5	GPS
	0,000	0,0*	0,0	-7,4	GPS
	1,557	0,0*	0,0	-7,5	GPS
	0,000	0,0	0,0*	-7,4	GPS
	1,557	0,0	0,0*	-7,5	GPS
	0,000	0,0	0,0	-1,7*	GL
	1,557	0,0	0,0	-7,5*	GPS
21	0,000	0,0*	0,0	-5,2	GPS
	1,006	0,0*	0,0	-5,3	GPS
	0,000	0,0*	0,0	-5,2	GPS
	1,006	0,0*	0,0	-5,3	GPS
	0,000	0,0	0,0*	-5,2	GPS
	1,006	0,0	0,0*	-5,3	GPS
	0,000	0,0	0,0	-1,0*	GL
	1,006	0,0	0,0	-5,3*	GPS
22	0,000	0,0*	0,0	-2,0	GPS
	0,456	0,0*	0,0	-2,0	GPS
	0,000	0,0*	0,0	-2,0	GPS
	0,456	0,0*	0,0	-2,0	GPS
	0,000	0,0	0,0*	-2,0	GPS
	0,456	0,0	0,0*	-2,0	GPS
	0,000	0,0	0,0	0,3*	GL
	0,456	0,0	0,0	-2,0*	GPS
23	0,000	0,0*	-0,0	4,2	GLS
	1,765	-0,0*	0,0	4,1	GLS
	0,883	-0,0*	-0,0	4,2	GLS
	0,000	0,0	-0,0*	4,2	GLS
	1,765	-0,0	0,0*	4,1	GLS
	0,000	0,0	-0,0	4,2*	GLS
	1,765	-0,0	0,0	1,2*	GP
24	0,000	0,0*	-0,0	9,7	GLS
	2,128	0,0*	0,0	9,7	GLS
	1,064	-0,0*	0,0	9,7	GLS
	0,000	0,0	-0,0*	9,7	GLS
	2,128	0,0	0,0*	9,7	GLS
	0,000	0,0	-0,0	9,7*	GLS
	2,128	0,0	0,0	3,5*	GP
25	1,270	0,0*	0,0	10,4	GPS
	0,000	0,0*	0,0	10,5	GPS
	2,541	0,0*	-0,0	10,4	GPS
	0,000	0,0	0,0*	10,5	GPS
	2,541	0,0	-0,0*	10,4	GPS
	0,000	0,0	0,0	10,5*	GPS
	2,541	0,0	-0,0	3,6*	GL
26	1,064	0,0*	0,0	9,8	GPS
	0,000	0,0*	0,0	9,8	GPS
	2,128	0,0*	-0,0	9,7	GPS

	0,000	0,0	0,0*	9,8	GPS
	2,128	0,0	-0,0*	9,7	GPS
	0,000	0,0	0,0	9,8*	GPS
	2,128	0,0	-0,0	3,5*	GL
27	0,882	0,0*	0,0	4,1	GPS
	0,000	0,0*	0,0	4,2	GPS
	1,765	0,0*	-0,0	4,1	GPS
	0,000	0,0	0,0*	4,2	GPS
	1,765	0,0	-0,0*	4,1	GPS
	0,000	0,0	0,0	4,2*	GPS
	1,765	0,0	-0,0	1,1*	GL
28	0,000	0,0*	0,0	-7,4	GLS
	1,557	0,0*	0,0	-7,5	GLS
	0,000	0,0*	0,0	-7,4	GLS
	1,557	0,0*	0,0	-7,5	GLS

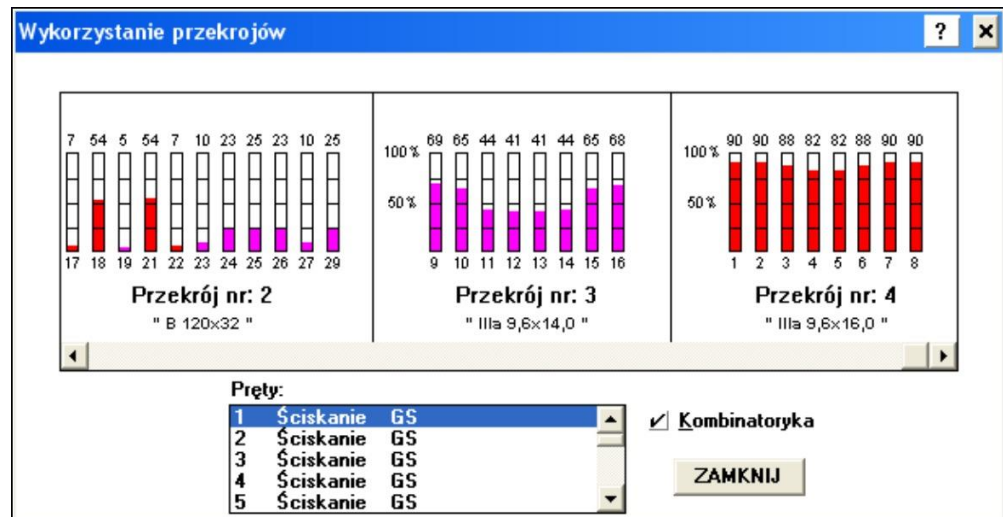
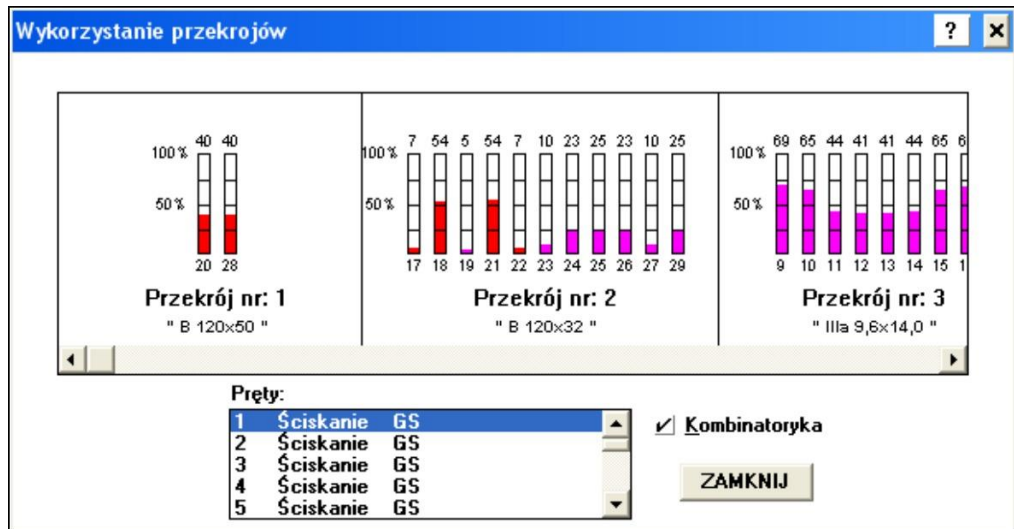
	0,000	0,0	0,0*	-7,4	GLS
	1,557	0,0	0,0*	-7,5	GLS
	0,000	0,0	0,0	-1,7*	GP
	1,557	0,0	0,0	-7,5*	GLS
29	0,000	0,0*	-0,0	10,5	GLS
	2,541	0,0*	0,0	10,4	GLS
	1,270	-0,0*	0,0	10,4	GLS
	0,000	0,0	-0,0*	10,5	GLS
	2,541	0,0	0,0*	10,4	GLS
	0,000	0,0	-0,0	10,5*	GLS
	2,541	0,0	0,0	3,6*	GP

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

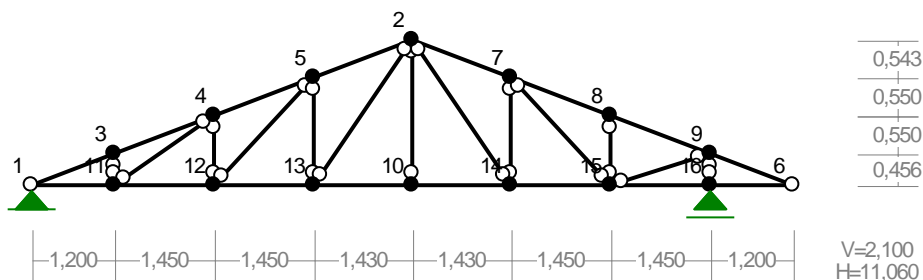
Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	1,1*	16,1	16,1		GPS
	1,1*	7,8	7,9		GP
	-1,1*	17,4	17,4		GLS
	-1,1*	9,1	9,2		GL
	0,0	17,6*	17,6		GS
	1,1	7,8*	7,9		GP
	0,0	17,6	17,6*		GS
6	-0,0*	17,6	17,6		GS
	-0,0*	7,8	7,8		GL
	-0,0*	9,3	9,3		G
	-0,0	17,6*	17,6		GS
	-0,0	7,8*	7,8		GL
	-0,0	17,6	17,6*		GS

* = Wartości ekstremalne

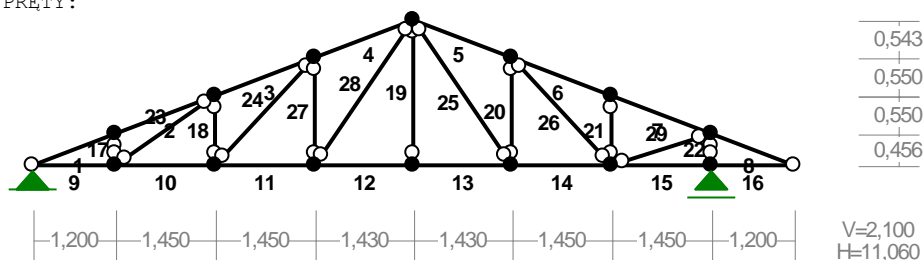


POZ.2 WIĄZAR DACHOWY K1a.

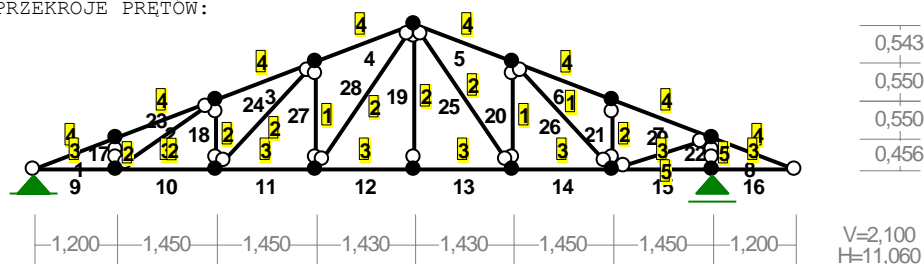
WEZŁY:



PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - szttyw.-szttyw.; 01 - szttyw.-przegub;
10 - przegub-szttyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	10	1	3	1,200	0,456	1,284	1,000	4 IIIa 9,6x16,0
2	00	3	4	1,450	0,551	1,551	1,000	4 IIIa 9,6x16,0
3	00	4	5	1,450	0,550	1,551	1,000	4 IIIa 9,6x16,0
4	00	5	2	1,430	0,543	1,530	1,000	4 IIIa 9,6x16,0
5	00	2	7	1,430	-0,543	1,530	1,000	4 IIIa 9,6x16,0
6	00	7	8	1,450	-0,551	1,551	1,000	4 IIIa 9,6x16,0
7	00	8	9	1,450	-0,550	1,551	1,000	4 IIIa 9,6x16,0
8	01	9	6	1,200	-0,456	1,284	1,000	4 IIIa 9,6x16,0
9	10	1	11	1,200	0,000	1,200	1,000	3 IIIa 9,6x14,0
10	00	11	12	1,450	0,000	1,450	1,000	3 IIIa 9,6x14,0
11	00	12	13	1,450	0,000	1,450	1,000	3 IIIa 9,6x14,0
12	00	13	10	1,430	0,000	1,430	1,000	3 IIIa 9,6x14,0
13	00	10	14	1,430	0,000	1,430	1,000	3 IIIa 9,6x14,0
14	00	14	15	1,450	0,000	1,450	1,000	3 IIIa 9,6x14,0
15	00	15	16	1,450	0,000	1,450	1,000	3 IIIa 9,6x14,0
16	01	16	6	1,200	0,000	1,200	1,000	3 IIIa 9,6x14,0
17	11	3	11	0,000	-0,456	0,456	1,000	2 B 120x32
18	11	4	12	0,000	-1,007	1,007	1,000	2 B 120x32
19	11	2	10	0,000	-2,100	2,100	1,000	2 B 120x32
20	11	7	14	0,000	-1,557	1,557	1,000	1 B 120x50
21	11	8	15	0,000	-1,006	1,006	1,000	2 B 120x32
22	11	9	16	0,000	-0,456	0,456	1,000	5 B 160x32
23	11	4	11	-1,450	-1,007	1,765	1,000	2 B 120x32
24	11	5	12	-1,450	-1,557	2,128	1,000	2 B 120x32
25	11	2	14	1,430	-2,100	2,541	1,000	2 B 120x32
26	11	7	15	1,450	-1,557	2,128	1,000	1 B 120x50
27	11	5	13	0,000	-1,557	1,557	1,000	1 B 120x50
28	11	2	13	-1,430	-2,100	2,541	1,000	2 B 120x32
29	11	9	15	-1,450	-0,456	1,520	1,000	5 B 160x32

	0,000	-0,3*	1,7	-15,1	GPS
	0,000	-0,3	1,7*	-15,1	GPS
	0,000	0,0	0,2	-6,1*	GL
	1,551	-0,0	-1,4	-16,9*	GS
7	0,485	0,2*	-0,0	-15,7	GPS
	1,551	-1,0*	-2,2	-16,5	GPS
	1,551	-1,0	-2,2*	-16,5	GPS
	0,000	0,1	-0,2	-6,5*	GL
	1,551	-1,0	-2,1	-17,2*	GS
8	1,043	0,1*	-0,0	7,3	GPS
	0,000	-1,0*	2,1	8,0	GPS
	0,000	-1,0	2,1*	8,0	GPS
	0,000	-1,0	2,1	8,0*	GPS
	1,284	0,0	0,2	5,7*	GL
9	1,050	0,5*	-0,0	33,9	GLS
	0,000	0,0*	1,0	33,9	GLS
	0,000	0,0	1,0*	33,9	GLS
	0,000	0,0	1,0	33,9*	GLS
	1,050	0,5	-0,0	33,9*	GLS
	0,000	0,0	0,6	13,2*	GP
	0,675	0,2	0,0	13,2*	GP
10	0,272	0,5*	0,0	30,1	GLS
	1,450	-0,1*	-0,8	12,0	GP
	1,450	-0,1	-1,1*	30,1	GLS
	1,450	-0,1	-1,1	30,1*	GLS
	0,272	0,5	0,0	30,1*	GLS
	1,450	-0,1	-0,8	12,0*	GP
	0,544	0,2	0,0	12,0*	GP
11	0,725	0,2*	0,0	23,5	GLS
	0,000	-0,1*	0,7	9,6	GP
	0,000	-0,1	0,7*	23,1	GS
	0,000	-0,1	0,7	23,5*	GLS
	0,725	0,2	0,0	23,5*	GLS
	0,000	-0,1	0,7	9,6*	GP
	0,725	0,1	0,0	9,6*	GP
12	0,536	0,1*	0,0	17,5	GLS
	1,430	-0,3*	-0,8	17,4	GS
	1,430	-0,3	-0,8*	17,4	GS
	1,430	-0,2	-0,8	17,5*	GLS
	0,536	0,1	0,0	17,5*	GLS
	1,430	-0,2	-0,7	7,5*	GP
	0,715	0,1	-0,0	7,5*	GP
13	0,715	0,1*	0,0	7,5	GP
	0,000	-0,3*	0,8	17,4	GS
	0,000	-0,3	0,8*	17,4	GS
	0,000	-0,2	0,8	17,5*	GLS
	0,804	0,1	0,0	17,5*	GLS
	0,000	-0,2	0,7	7,5*	GP
	0,715	0,1	0,0	7,5*	GP
14	0,906	0,3*	-0,0	18,8	GS
	0,000	-0,1*	0,8	9,0	GL
	0,000	-0,1	0,8*	18,8	GS
	0,000	-0,1	0,8	18,8*	GS
	0,906	0,3	-0,0	18,8*	GS
	0,000	-0,1	0,8	8,4*	GP
	0,816	0,2	0,0	8,4*	GP
15	0,181	0,1*	-0,0	-6,6	GS
	1,450	-0,7*	-1,2	-6,6	GS
	1,450	-0,7	-1,2*	-6,6	GS
	1,450	-0,4	-1,0	-5,3*	GL
	0,453	0,0	-0,0	-5,3*	GL
	1,450	-0,6	-1,2	-6,8*	GPS
	0,181	0,1	-0,0	-6,8*	GPS
16	0,975	0,0*	0,0	-5,3	GL
	0,000	-0,7*	1,1	-6,6	GS
	0,000	-0,7	1,1*	-6,6	GS
	0,000	-0,4	0,9	-5,3*	GL
	0,975	0,0	0,0	-5,3*	GL
	0,000	-0,6	1,1	-6,8*	GPS
	1,200	0,0	-0,0	-6,8*	GPS
17	0,000	0,0*	0,0	-2,2	GLS
	0,456	0,0*	0,0	-2,2	GLS
	0,000	0,0*	0,0	-2,2	GLS
	0,456	0,0*	0,0	-2,2	GLS
	0,000	0,0	0,0*	-2,2	GLS
	0,456	0,0	0,0*	-2,2	GLS
	0,000	0,0	0,0	0,2*	GP
	0,456	0,0	0,0	-2,2*	GLS
18	0,000	0,0*	0,0	-5,2	GLS
	1,007	0,0*	0,0	-5,2	GLS
	0,000	0,0*	0,0	-5,2	GLS
	1,007	0,0*	0,0	-5,2	GLS
	0,000	0,0	0,0*	-5,2	GLS
	1,007	0,0	0,0*	-5,2	GLS
	0,000	0,0	0,0	-1,0*	GP
	1,007	0,0	0,0	-5,2*	GLS

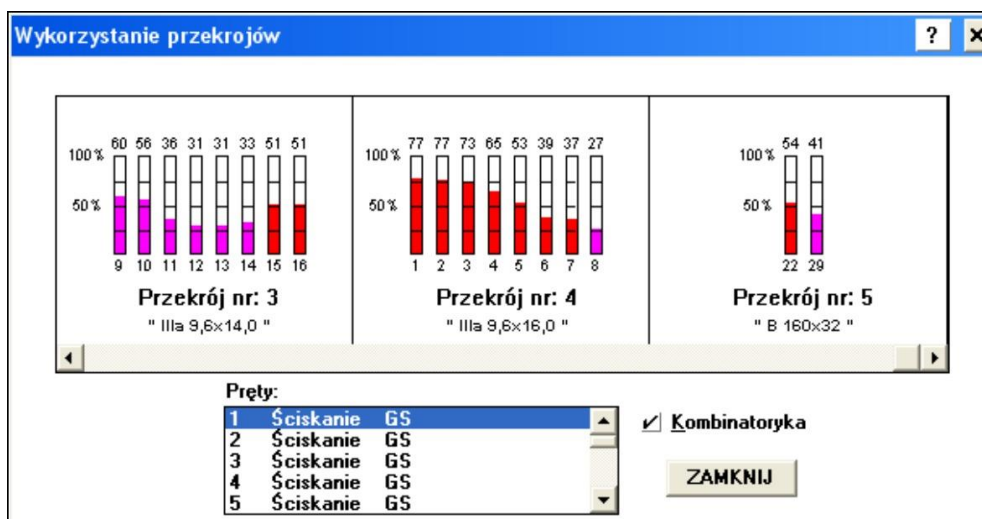
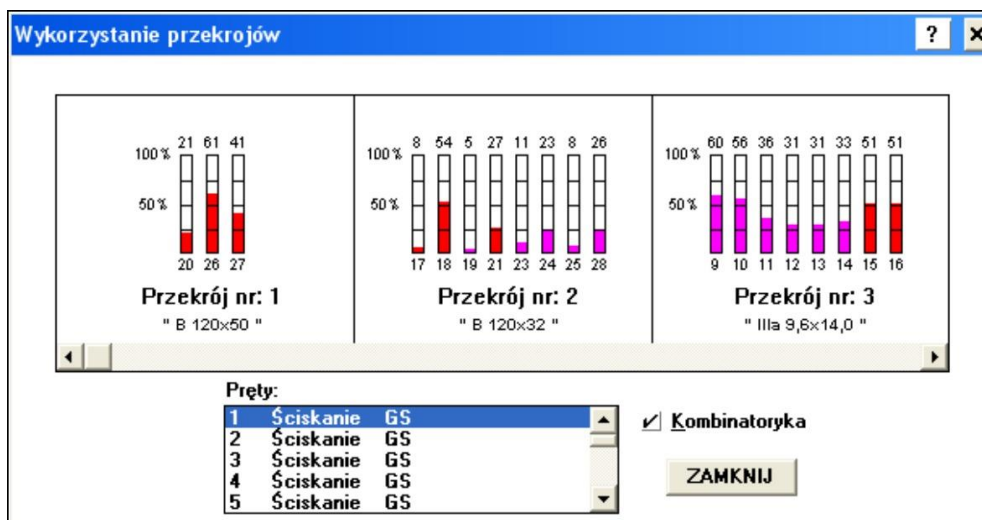
19	0,000	0,0*	0,0	1,6	GS
	2,100	0,0*	0,0	1,6	GS
	0,000	0,0*	0,0	1,6	GS
	2,100	0,0*	0,0	1,6	GS
	0,000	0,0	0,0*	1,6	GS
	2,100	0,0	0,0*	1,6	GS
	0,000	0,0	0,0	1,6*	GS
	2,100	0,0	0,0	1,4*	GP
20	0,000	0,0*	0,0	1,5	GL
	1,557	0,0*	0,0	1,5	GL
	0,000	0,0*	0,0	1,5	GL
	1,557	0,0*	0,0	1,5	GL
	0,000	0,0	0,0*	1,5	GL
	1,557	0,0	0,0*	1,5	GL
	0,000	0,0	0,0	1,5*	GL
	1,557	0,0	0,0	-1,2*	GPS
21	0,000	0,0*	0,0	-2,6	GPS
	1,006	0,0*	0,0	-2,6	GPS
	0,000	0,0*	0,0	-2,6	GPS
	1,006	0,0*	0,0	-2,6	GPS
	0,000	0,0	0,0*	-2,6	GPS
	1,006	0,0	0,0*	-2,6	GPS
	0,000	0,0	0,0	0,1*	GL
	1,006	0,0	0,0	-2,6*	GPS
22	0,000	0,0*	0,0	-19,6	GS
	0,456	0,0*	0,0	-19,7	GS
	0,000	0,0*	0,0	-19,6	GS
	0,456	0,0*	0,0	-19,7	GS
	0,000	0,0	0,0*	-19,6	GS
	0,456	0,0	0,0*	-19,7	GS
	0,000	0,0	0,0	-9,1*	GL
	0,456	0,0	0,0	-19,7*	GS
23	0,000	0,0*	-0,0	4,6	GLS
	1,765	-0,0*	0,0	4,6	GLS
	0,883	-0,0*	-0,0	4,6	GLS
	0,000	0,0	-0,0*	4,6	GLS
	1,765	-0,0	0,0*	4,6	GLS
	0,000	0,0	-0,0	4,6*	GLS
	1,765	-0,0	0,0	1,5*	GP
24	0,000	0,0*	-0,0	9,7	GLS
	2,128	0,0*	0,0	9,6	GLS
	1,064	-0,0*	0,0	9,7	GLS
	0,000	0,0	-0,0*	9,7	GLS
	2,128	0,0	0,0*	9,6	GLS
	0,000	0,0	-0,0	9,7*	GLS
	2,128	0,0	0,0	3,5*	GP
25	1,270	0,0*	0,0	3,2	GPS
	0,000	0,0*	0,0	3,2	GPS
	2,541	0,0*	-0,0	3,2	GPS
	0,000	0,0	0,0*	3,2	GPS
	2,541	0,0	-0,0*	3,2	GPS
	0,000	0,0	0,0	3,2*	GPS
	2,541	0,0	-0,0	-0,0*	GL
26	1,064	0,0*	0,0	-5,4	GLS
	0,000	0,0*	0,0	-5,4	GLS
	2,128	0,0*	-0,0	-5,4	GLS
	0,000	0,0	0,0*	-5,4	GLS
	2,128	0,0	-0,0*	-5,4	GLS
	0,000	0,0	0,0	-2,9*	GP
	2,128	0,0	-0,0	-5,4*	GLS
27	0,000	0,0*	0,0	-7,6	GLS
	1,557	0,0*	0,0	-7,6	GLS
	0,000	0,0*	0,0	-7,6	GLS
	1,557	0,0*	0,0	-7,6	GLS
	0,000	0,0	0,0*	-7,6	GLS
	1,557	0,0	0,0*	-7,6	GLS
	0,000	0,0	0,0	-1,8*	GP
	1,557	0,0	0,0	-7,6*	GLS
28	0,000	0,0*	-0,0	10,7	GLS
	2,541	0,0*	0,0	10,7	GLS
	1,270	-0,0*	0,0	10,7	GLS
	0,000	0,0	-0,0*	10,7	GLS
	2,541	0,0	0,0*	10,7	GLS
	0,000	0,0	-0,0	10,7*	GLS
	2,541	0,0	0,0	3,8*	GP
29	0,000	0,0*	-0,0	23,0	GS
	1,520	0,0*	0,0	23,0	GS
	0,760	-0,0*	0,0	23,0	GS
	0,000	0,0	-0,0*	23,0	GS
	1,520	0,0	0,0*	23,0	GS
	0,000	0,0	-0,0	23,0*	GS
	1,520	0,0	0,0	12,3*	GL

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
 Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	1,1*	13,7	13,8		GPS
	1,1*	6,5	6,6		GP
	-1,1*	15,2	15,2		GLS
	-1,1*	7,9	8,0		GL
	0,0	15,2*	15,2		GS
	1,1	6,5*	6,6		GP
	-1,1	15,2	15,2*		GLS
16	0,0*	22,0	22,0		GS
	0,0*	11,0	11,0		GL
	0,0*	12,7	12,7		G
	0,0	22,0*	22,0		GS
	0,0	11,0*	11,0		GL
	0,0	22,0	22,0*		GS

* = Wartości ekstremalne



Opracował i obliczył :
 mgr inż. Kazimierz Dragan