

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

1. OPIS TECHNICZNY	liczba stron: 4
2. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA	liczba stron: 65
3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	liczba rysunków: 3



## **I OPIS TECHNICZNY**

### **1.0. Podstawa opracowania:**

1. projekt architektoniczny,
2. obowiązujące normy PN oraz PN-EN,
3. warunki klimatyczne
4. obowiązujące przepisy i normy branżowe w tym:
  - \* Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010r. Nr 243 poz. 1623 –tekst jednolity z późniejszymi zmianami),
  - \* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
  - \* PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
  - \* PN-EN 1990:2004 – Podstawy projektowania konstrukcji.
  - \* PN-EN 1991-1-1 – Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne – Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
  - \* PN-82/B-02001 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologicznie. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
  - \* PN-EN 1991-1-3 – Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem.
  - \* PN-EN 1991-1-4 – Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie wiatrem.
  - PN-EN 1993-1-1 Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.

### **2.0. Założenia do obliczeń:**

- strefa śniegowa IV wg PN-EN 1991-1-3
- strefa wiatrowa I wg PN-EN 1991-1-4

### 3.0. Opis konstrukcji

#### 3.1. Ogólny opis konstrukcji istniejącego budynku

Przedmiotowy obiekt to budynek parterowy, niepodpiwniczony, wolnostojący. Ściany wykonane w technologii tradycyjnej murowanej. Strop drewniany, belki w układzie jednoprzęsłowym o zróżnicowanym rozstawie. Dach budynku o konstrukcji drewnianej, wielospadowy, przykryty blachą stalową ocynkowaną na deskowaniu pełnym.

#### 3.2. Fundamenty

Na podstawie wykonanych odkrywek fundamentów stwierdzono, że w celu doprowadzenia ich do odpowiedniego stanu technicznego konieczne jest wykonanie opisanych poniżej robót.

Na podstawie pkt.2.2.2 oraz rysunku nr 1 zamieszczonego w normie PN-81/B-03020, ustalono że budynek zlokalizowany jest w 3 strefie przemarzania gruntu. Dla ustalonej strefy minimalne zagłębienie podstawy fundamentu w stosunku do powierzchni przyległego terenu wynosi 1,2m.

Odkopywanie istniejących fundamentów należy wykonywać w 3 etapach, odcinkami o długości 1m. Przed przystąpieniem do dalszych prac każdy odkopany odcinek należy zabezpieczyć przed możliwością osunięcia się skarpy. Wykopy należy chronić przed zalaniem. W przypadku gdy po wykonaniu odkrywki okaże się że na danym odcinku fundamenty posadowione są płycej niż 1,2m poniżej poziomu przyległego terenu, należy wykonać ich podbicie do wymaganej głębokości.

Wszystkie fundamenty należy wzmocnić przez ich obustronne zalanie betonem wodoszczelnym C20/25 W6 grubości 10-15cm. Warstwy betonu należy zbroić pojedynczą siatką #10 o oczku 20cm.

Po wykonaniu wskazanych powyżej robót wszystkie powierzchnie stykające się z gruntem należy zabezpieczyć przed wpływem wilgoci przez podwójne smarowanie np. Dysperbitem zgodnie z wytycznymi producenta preparatu.

Dodatkowo należy wykonać iniekcję grawitacyjną ścian fundamentowych w poziomie „0”.

### 3.3. Belki stropowe

Zaprojektowano wymianę wszystkich belek stropowych.

Po usunięciu istniejących belek stropowych należy wykonać nowy wieniec żelbetowy w poziomie oparcia belek projektowanych. Stare i zmurszałe cegły należy usunąć i zastąpić je nowymi. Wieniec należy wykonać na całej szerokości ściany o wysokości 25cm, zbrojony 4#12 ze stali AIIIIN oraz strzemionami Ø6 ze stali gatunku A-0.

Nowe belki zaprojektowano jako stalowe o przekroju dwuteowym ze stali S235.

Ze względu na charakter przenoszonych obciążeń, belki można podzielić na dwie grupy.

Pierwszą grupę stanowią beleki, które zostały zaprojektowane do przenoszenia oddziaływań wynikających wyłącznie z obciążenia ciężarem własnym konstrukcji stropu oraz obciążeń zmiennych użytkowych o wartości właściwej dla poddaszy nieużytkowych.

Do drugiej grupy zaliczają się belki które zostały zaprojektowane do przenoszenia obciążeń takich jak belki z grupy pierwszej oraz dodatkowo zostały obciążone siłami skupionymi pochodzącymi ze słupów podpierających płatew stanowiącą konstrukcję więźby dachowej.

Ze względu na wyżej wymienione różnice w wartości obciążeń przypadających na pojedynczą belkę, oraz różne ich rozpiętości zostały zaprojektowane belki o 8 różnych przekrojach.

Przyjęto następujące przekroje belek: HEB320, HEB280, HEB260, HEB200, HEB120, IPE300, IPE270, IPE240. Schemat rozłożenia belek według rysunków konstrukcyjnych. Belki należy montować w układzie jednoprzęsłowym.

Konstrukcję stalową odtłuścić i oczyścić do II stopnia czystości. Pokryć zestawem farb w uzgodnieniu z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych. Uszkodzone powłoki malarskie w czasie transportu i montażu należy odtworzyć. Montaż wykonać zgodnie z normą PN-B-O6200:2002 .

### 3.4. Konstrukcja dachu

Ze względu na stan techniczny istniejącej konstrukcji, zaprojektowano całkowitą wymianę dachu.

Całość konstrukcji dachu zaprojektowano z drewna klasy C24.

Dach zaprojektowano o konstrukcji płatwiowo-krokwiowej.

Krokwie zaprojektowano o przekroju 8x18cm w rozstawie ~0,90m.

Na części budynku o największej rozpiętości (~20m) zaprojektowano podparcie dachu na pięciu rzędach płatwi z czego jedna zlokalizowana jest w kalenicy a pozostałe symetrycznie po obu jej stronach.

W części o mniejszej rozpiętości (~10,7m) do podparcia dachu zaprojektowano dwa rzędy płatwi zlokalizowane symetrycznie względem kalenicy budynku.

Na niższym budynku którego rozpiętość jest równa w przybliżeniu (~10,6m) zaprojektowano trzy rzędy płatwi z czego jedna zlokalizowana jest w kalenicy a pozostałe dwie symetrycznie po obu jej stronach.

Wszystkie krokwie zaprojektowano o przekroju 8x18cm w rozstawie ~0,90m. Krokwie koszowe i narożne należy wykonać o przekroju 2x(8x18cm) tj. (16x18cm).

Płatwie zaprojektowano o przekroju 12x24cm podpierane słupkami o przekroju 12x12cm oraz mieczami o przekroju 12x12cm.

### 3.5. Pokrycie dachu

Pokrycie dachu budynku zaprojektowano z blachodachówki, układanej na kontrłatach 2,5x5cm oraz łatach 4x5cm z deskowaniem pełnym 2,5cm oraz warstwą papy. Pochylenie połaci dachu 19°/23°.

## 4.0. Uwagi

Wszelkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Do wykonania inwestycji należy użyć materiałów zgodnie z ich przeznaczeniem. Roboty powinni wykonywać przeszkoleni pracownicy pod nadzorem osoby uprawnionej. Wszystkie prace zanikowe bezwzględnie podlegają odbiorowi w dzienniku budowy. Wszelkie wątpliwości i zastrzeżenia należy zgłaszać autorowi niniejszej dokumentacji przed rozpoczęciem prac.

## OBLICZENIA STATYCZNE

### POZ.1.0. DACH

#### POZ.1.1. ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ NA 1m<sup>2</sup> POŁACI DACHOWEJ

				WARTOŚĆ CHARAKTE- RYSTYCZNA [kN/m <sup>2</sup> ]
<u>A. STAŁE</u>				
– BLACHODACHÓWKA				
0,07			=	0,070 kN/m <sup>2</sup>
-- ŁATY DREWNIANE 4 x 5cm CO 25cm				
0,04	x	0,05	x 6,0 / 0,25	= 0,048 kN/m <sup>2</sup>
-- KONTRŁATY 2,5 x 5cm W ROZSTAWIE CO 90cm				
0,05	x	0,025	x 6,0 / 0,90	= 0,008 kN/m <sup>2</sup>
– PAPA				
0,005	x	11		= 0,055 kN/m <sup>2</sup>
-- DESKOWANIE PEŁNE GR. 2,5cm				
0,025	x	6		= 0,150 kN/m <sup>2</sup>
-- KROKWIE 8 x 18cm W ROZSTAWIE CO 90cm				
0,08	x	0,18	x 6,0 / 0,90	= 0,096 kN/m <sup>2</sup>
RAZEM:				<b>0,43 kN/m<sup>2</sup></b>
DO DALSZYCH OBLICZEŃ PRZYJĘTO:				<b>0,45 kN/m<sup>2</sup></b>

#### B. ZMIENNE

-- ŚNIEG WG PN-EN 1991-1-3:2003

KĄT NACHYLENIA POŁACI DACHOWEJ [ALFA] =  
STREFA ŚNIEGOWA -

19 °  
4

μ<sub>1</sub> = 0,80  
0,5μ<sub>1</sub> = 0,40

				WARTOŚĆ CHARAKTE- RYSTYCZNA [kN/m <sup>2</sup> ]
1,60	x	0,80	=	1,280 kN/m <sup>2</sup>
1,60	x	0,40	=	0,640 kN/m <sup>2</sup>

-- WIATR WG PN-EN 1991-1-4:2005

KĄT NACHYLENIA POŁACI DACHOWEJ [ALFA] =  
STREFA WIATROWA -

19 °

I

DŁUGOŚĆ      b=      27,00 m  
WYSOKOŚĆ    h=      8,65 m  
SZEROKOŚĆ   d=      20,5 m

WYSOKOŚĆ ODNIESIENIA:

$z_e =$       8,65 m

WSPÓŁCZYNNIK EKSPOZYCJI:

$c_e(z) =$     1,8297

WARTOŚĆ SZCZYTOWA CIŚNIENIA PRĘDKOŚCI:

$q_p(z_e) =$    0,5535 kN/m<sup>2</sup>

-- OBCIĄŻENIE WIATREM 1m<sup>2</sup> POŁACI DACHOWEJ

e=      17,3 m      e/2=      8,65 m  
                                 e/4=      4,325 m  
                                 e/10=     1,73 m

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha =$     19 ° > 5°    więc współczynniki  
Kierunkowe przyjęto jak dla dachu dwuspadowego

pole F: parcie	$c_{pe,10} =$	0,333	$w_{eF,p} =$	0,184 kN/m <sup>2</sup>
pole G: parcie	$c_{pe,10} =$	0,333	$w_{eG,p} =$	0,184 kN/m <sup>2</sup>
pole H: parcie	$c_{pe,10} =$	0,253	$w_{eH,p} =$	0,14 kN/m <sup>2</sup>
pole I:	$c_{pe,10} =$	-0,4	$w_{eI,s} =$	-0,221 kN/m <sup>2</sup>
pole J:	$c_{pe,10} =$	-0,867	$w_{eJ,s} =$	-0,48 kN/m <sup>2</sup>

#### I WARIANT

PARCIE		WARTOŚĆ CHARAKTE- RYSTYCZNA [kN/m <sup>2</sup> ]
pole F	=	0,184 kN/m <sup>2</sup>
pole G	=	0,184 kN/m <sup>2</sup>
pole H	=	0,14 kN/m <sup>2</sup>
SSANIE		
pole I:	=	-0,221 kN/m <sup>2</sup>
pole J:	=	-0,48 kN/m <sup>2</sup>

#### II WARIANT

PARCIE		WARTOŚĆ CHARAKTE- RYSTYCZNA [kN/m <sup>2</sup> ]
pole F	=	0,18 kN/m <sup>2</sup>
pole G	=	0,18 kN/m <sup>2</sup>
pole H	=	0,14 kN/m <sup>2</sup>
SSANIE		
pole I, J:	=	0,00 kN/m <sup>2</sup>



## POZ.1.2. OBCIĄŻENIA LINIOWE DZIAŁAJĄCE NA WIAZAR

-- OBCIĄŻENIE KROKWI OD OBC. STAŁYCH MAKSYMALNE				
0,450	x	0,9	=	0,41 kN/m
-- OBCIĄŻENIE OD ŚNIEGU				
1,280	x	0,9	=	1,15 kN/m
0,640	x	0,9	=	0,58 kN/m
-- OBCIĄŻENIE KROKWI OD WIATRU I WARIANT				
-- POŁĄC NAWIETRZNA				
F, G 0,184	x	0,9	=	0,17 kN/m
H 0,140	x	0,9	=	0,13 kN/m
-- POŁĄC ZAWIETRZNA				
I -0,221	x	0,9	=	-0,20 kN/m
J -0,480	x	0,9	=	-0,43 kN/m
-- OBCIĄŻENIE KROKWI OD WIATRU II WARIANT				
-- POŁĄC NAWIETRZNA				
F, G 0,184	x	0,9	=	0,17 kN/m
H 0,140	x	0,9	=	0,13 kN/m
-- POŁĄC ZAWIETRZNA				
I, J 0,000	x	0,9	=	0,00 kN/m

W CELU WYZNACZENIA OBLICZENIOWEJ WARTOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WYKORZYSTANO WZORY 6.10a ORAZ 6.10b PODANE W ZAŁĄCZNIKU KRAJOWYM NORMY PN-EN 1990.

$$\begin{aligned} \mathbf{K1:} \quad P_{d,1} &= \gamma_{G,sup} \times g + \gamma_{Q,1} \times \psi_{0,1} \times s + \gamma_{Q,1} \times \psi_{0,1} \times w \\ &= 1,35 \times g + 1,5 \times 0,5 \times s + 1,5 \times 0,6 \times w \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{K2:} \quad P_{d,2} &= \zeta \times \gamma_{G,sup} \times g + \gamma_{Q,1} \times s + \gamma_{Q,1} \times \psi_{0,1} \times w \\ &= 0,85 \times 1,35 \times g + 1,5 \times s + 1,5 \times 0,6 \times w \end{aligned}$$

JAKO BARDZIEJ NIEKORZYSTNĄ PRZYJĘTO KOMBINACJĘ **K2**.

GEOMETRIA WIAZARA, SCHEMAT STATYCZNY, PRZEKROJE, SIŁY PRZEKROJOWE, NAPRĘŻENIA, WEDŁUG ZAŁĄCZNIKA NA KOLEJNYCH STRONACH

### POZ.1.3 STROP DREWNIANY – NIEUŻYTKOWY

#### POZ.1.3.1 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ NA 1m2 STROPU DREWNIANEGO

##### A. STAŁE

-- PODŁOGA Z OSB GR. 3,2cm/ DESKOWANIE GR. 3,2cm

$$0,032 \times 6,0 = 0,192 \text{ kN/m}^2$$

-- LEGARY 5x10cm co 50cm

$$0,05 \times 0,1 \times 6,0 / 0,5 = 0,050 \text{ kN/m}^2$$

-- WEŁNA MINERALNA GR. 25cm

$$0,25 \times 0,6 = 0,150 \text{ kN/m}^2$$

-- KANTÓWKA 5x5cm co 60cm

$$0,05 \times 0,1 \times 6,0 / 0,6 = 0,025 \text{ kN/m}^2$$

-- SUCHY TYNK NA RUSZCIE

$$0,025 \times 12 + 0,03 = 0,330 \text{ kN/m}^2$$

**RAZEM: 0,750 kN/m<sup>2</sup>**

#### POZ.1.3.2 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ NA 1mB BELKI STALOWEJ

##### A. STAŁE

OBCIĄŻENIE NA 1mb

$$0,75 \times 1,60 = 1,20 \text{ kN/m}$$

OBCIĄŻENIE NA 1mb

$$0,75 \times 1,82 = 1,37 \text{ kN/m}$$

OBCIĄŻENIE NA 1mb

$$0,75 \times 1,68 = 1,26 \text{ kN/m}$$

##### B. ZMIENNE

-- OBCIĄŻENIE ZMIENNE UŻYTKOWE

OBCIĄŻENIE NA 1mb

$$0,50 \times 1,60 = 0,80 \text{ kN/m}$$

OBCIĄŻENIE NA 1mb

$$0,50 \times 1,82 = 0,91 \text{ kN/m}$$

OBCIĄŻENIE NA 1mb

$$0,50 \times 1,68 = 0,84 \text{ kN/m}$$

## DODATKOWE OBCIĄŻENIE BELKI ZABEZPIECZENIEM PRZECIWPOŻAROWYM

OBCIĄŻENIE NA 1mb	=	0,40 kN/m
-------------------	---	-----------

W CELU WYZNACZENIA OBLICZENIOWEJ WARTOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WYKORZYSTANO WARTOŚCI Z TAB A1.2(A) PODANE W ZAŁĄCZNIKU KRAJOWYM NORMY PN-EN 1990.

STAŁE:  $\gamma_{G,sup}$  = 1,35

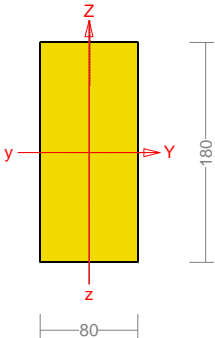
ZMIENNE:  $\gamma_{Q,1}$  = 1,50

UWAGA:

SCHEMAT STATYCZNY, SIŁY PRZEKROJOWE, REAKCJE, WYMIAROWANIE  
WEDŁUG ZAŁĄCZNIKA NA KOLEJNYCH STRONACH.

# OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE GŁÓWNYCH WIĄZARÓW NOŚNYCH

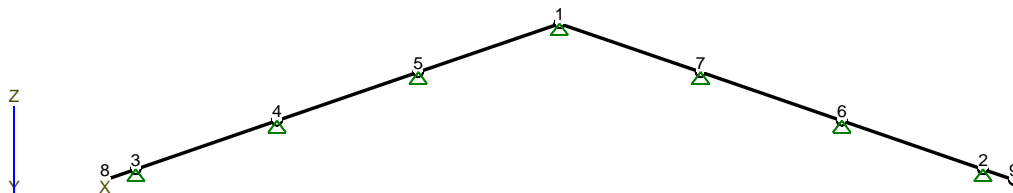
## Przekroje:

1 - B 180x80			
			
Materiał:	Drewno C24	Materiał:	
A [cm <sup>2</sup> ]	144,00	A [cm <sup>2</sup> ]	
Jy [cm <sup>4</sup> ]	3888,00	Jy [cm <sup>4</sup> ]	
Jz [cm <sup>4</sup> ]	768,00	Jz [cm <sup>4</sup> ]	
Dyz [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Dyz [cm <sup>4</sup> ]	
α [Deg]	0,00	α [Deg]	
Iy [cm <sup>4</sup> ]	3888,00	Iy [cm <sup>4</sup> ]	
Iz [cm <sup>4</sup> ]	768,00	Iz [cm <sup>4</sup> ]	
Jt [cm <sup>4</sup> ]	2212,86	Jt [cm <sup>4</sup> ]	
Jω [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Jω [cm <sup>4</sup> ]	
iy [cm]	5,20	iy [cm]	
iz [cm]	2,31	iz [cm]	
is [cm]	5,69	is [cm]	
m [kg/m]	6,05	m [kg/m]	

## Materiały:

Nr:	Rodzaj:	Nazwa:	E: [GPa]	G: [GPa]	v: [-]	α <sub>r</sub> : [1/K]	ρ: [kg/m <sup>3</sup> ]	Ro: [MPa]
127	Drewno	Drewno C24	11	0,7	0	0	420	24

## Schemat:

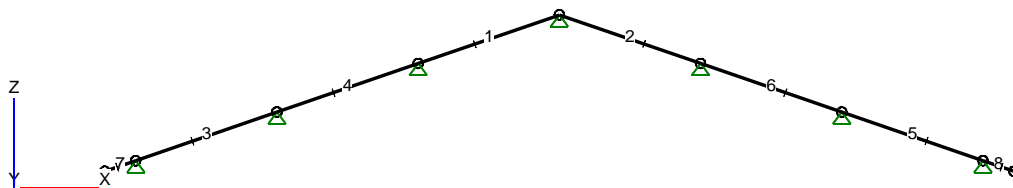


**Węzły:**

Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:	Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:
<b>Pozostałe</b>							
1	9,570	0,000	3,295	6	15,950	0,000	1,098
2	19,140	0,000	0,000	7	12,760	0,000	2,197
3	0,000	0,000	0,000	8	-0,700	0,000	-0,241
4	3,190	0,000	1,098	9	19,840	0,000	-0,241
5	6,380	0,000	2,197				

**Podpory:**

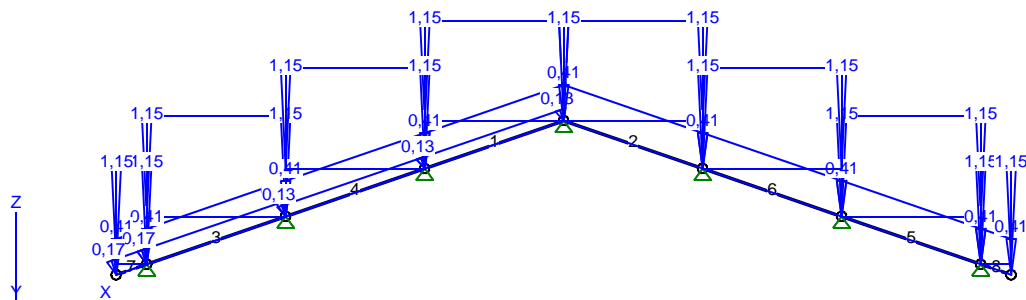
Węzeł:	Orientacja [deg]			Obrót			Przesuw		Wymuszenia [m][deg] i podatności [m/kN] [rad/kNm]
	$\alpha$	$\phi$	$\psi$	x	y	z	x	y	
1	0,0	0,0	0,0	+			+		
2	0,0	0,0	0,0	+			+		
3	0,0	0,0	0,0	+					
4	0,0	0,0	0,0	+			+		
5	0,0	0,0	0,0	+			+		
6	0,0	0,0	0,0	+			+		
7	0,0	0,0	0,0	+			+		

**Pręty:**

Nr:	Węzły:		Mocowania	Podatności	Mimośrod Imperfekcje	Orient. [deg]	L[m]:	F [m]:	Przekrój:
	A:	B:							
Pozycja nr 1									
1	1	5	A:y			180,0	3,374		1 B 180x80
			P.P.: Sztywne						
2	1	7	P.P.: Sztywne			0,0	3,374		1 B 180x80
3	4	3	P.P.: Sztywne			180,0	3,374		1 B 180x80
4	5	4	P.P.: Sztywne			180,0	3,374		1 B 180x80
5	6	2	P.P.: Sztywne			0,0	3,374		1 B 180x80
6	7	6	P.P.: Sztywne			0,0	3,374		1 B 180x80
7	3	8	P.P.: Sztywne			180,0	0,740		1 B 180x80
8	2	9	P.P.: Sztywne			0,0	0,740		1 B 180x80

**Zestawienie Materiału**

Oznaczenie	Materiał	Długości [m]:	Masa [t]:
B 180x80	127 - Drewno C24	6x3,37 + 2x0,74 = 21,72	0,131
Masa całkowita ustroju			<b>0,131</b>
Materiał		Jednostka miary	Ilość:
Drewno: 127 - Drewno C24		m <sup>3</sup>	0,313



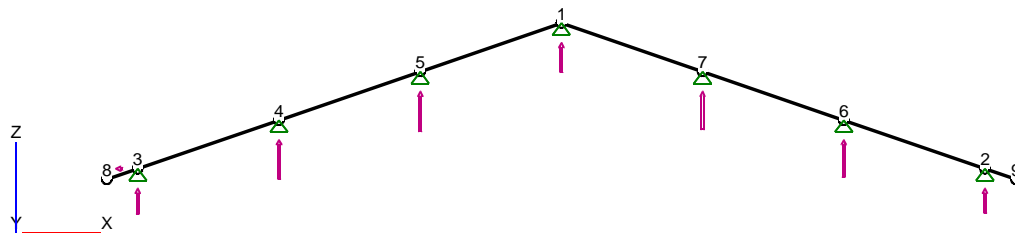
### Obciążenia:

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości char.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:	
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$ :	$\gamma f2$ :	$\psi d$ :			xa:	xb:		
CW: Ciężar własny - Stałe $\gamma_f=1,1/1,1$												
G: STAŁE - Zmienne (Znaczenie: 1) $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$												
1	Rozłożone	0,41	0,41	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	3,37	Rozłożone	
2	Rozłożone	0,41	0,41	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	3,37	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,41	0,41	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	3,37	Rozłożone	
4	Rozłożone	0,41	0,41	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	3,37	Rozłożone	
5	Rozłożone	0,41	0,41	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	3,37	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,41	0,41	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	3,37	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,41	0,41	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	0,74	Rozłożone	
8	Rozłożone	0,41	0,41	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	0,74	Rozłożone	
S: ŚNIEG - Zmienne (Znaczenie: 1) $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$												
1	Rozłoż. Z	1,15	1,15	1,50		1,00			0,00	3,37	Rozłożone Z	
2	Rozłoż. Z	1,15	1,15	1,50		1,00			0,00	3,37	Rozłożone Z	
3	Rozłoż. Z	1,15	1,15	1,50		1,00			0,00	3,37	Rozłożone Z	
4	Rozłoż. Z	1,15	1,15	1,50		1,00			0,00	3,37	Rozłożone Z	
5	Rozłoż. Z	1,15	1,15	1,50		1,00			0,00	3,37	Rozłożone Z	
6	Rozłoż. Z	1,15	1,15	1,50		1,00			0,00	3,37	Rozłożone Z	
7	Rozłoż. Z	1,15	1,15	1,50		1,00			0,00	0,74	Rozłożone Z	
8	Rozłoż. Z	1,15	1,15	1,50		1,00			0,00	0,74	Rozłożone Z	
W: WIATR - Zmienne (Znaczenie: 1) $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$												
1	Rozłożone	0,13	0,13	0,90		1,00	0,0	19,0	0,00	3,37	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,17	0,17	0,90		1,00	0,0	19,0	0,00	3,37	Rozłożone	
4	Rozłożone	0,13	0,13	0,90		1,00	0,0	19,0	0,00	3,37	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,17	0,17	0,90		1,00	0,0	19,0	0,00	0,74	Rozłożone	
W1: WIATR 1 - Zmienne (Znaczenie: 1) $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$												
1	Rozłożone	0,13	0,13	0,90		1,00	0,0	19,0	0,00	3,37	Rozłożone	
2	Rozłożone	-0,43	-0,43	0,90		1,00	0,0	19,0	0,00	3,37	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,17	0,17	0,90		1,00	0,0	19,0	0,00	3,37	Rozłożone	
4	Rozłożone	0,13	0,13	0,90		1,00	0,0	19,0	0,00	3,37	Rozłożone	
5	Rozłożone	-0,20	-0,20	0,90		1,00	0,0	19,0	0,00	3,37	Rozłożone	
6	Rozłożone	-0,20	-0,20	0,90		1,00	0,0	19,0	0,00	3,37	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,17	0,17	0,90		1,00	0,0	19,0	0,00	0,74	Rozłożone	
8	Rozłożone	-0,20	-0,20	0,90		1,00	0,0	19,0	0,00	0,74	Rozłożone	

## Wyniki Obliczeń wg PN-EN

### Teoria I rzędu

RM\_3d v. 7.56 licencja nr 29342



#### Reakcje podporowe: Kombinacja obliczeniowa PN-EN: CW GSW

Nr węzła:	$\alpha$ :	$\phi$ :	$\psi$ :	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:
1	0,0	0,0	0,0	0	0	6,01	0	0	0
2	0,0	0,0	0,0	0	0	4,76	0	0	0
3	0,0	0,0	0,0	-0,46	0	4,96	0	0	0
4	0,0	0,0	0,0	0	0	8,3	0	0	0
5	0,0	0,0	0,0	0	0	8,58	0	0	0
6	0,0	0,0	0,0	0	0	7,78	0	0	0
7	0,0	0,0	0,0	0	0	8,13	0	0	0

#### Reakcje podporowe: Kombinacja charakterystyczna PN-EN: CW GSW

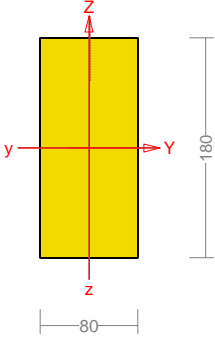
Nr węzła:	$\alpha$ :	$\phi$ :	$\psi$ :	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:
1	0,0	0,0	0,0	0	0	4,37	0	0	0
2	0,0	0,0	0,0	0	0	3,42	0	0	0
3	0,0	0,0	0,0	-0,51	0	3,64	0	0	0
4	0,0	0,0	0,0	0	0	6,16	0	0	0
5	0,0	0,0	0,0	0	0	6,33	0	0	0
6	0,0	0,0	0,0	0	0	5,58	0	0	0
7	0,0	0,0	0,0	0	0	5,83	0	0	0

#### Wyniki wymiarowania wg PN-B-03150:2000 (Drew\_3d v. 2.26 licencja nr 29342)

Obciążenia: CW GSW

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:
4	Pozycja nr 1	1 - B 180x80	Zginanie	0,539 <div><div></div></div>
1	Pozycja nr 1	1 - B 180x80	Ściskanie	0,535 <div><div></div></div>
6	Pozycja nr 1	1 - B 180x80	Zginanie	0,509 <div><div></div></div>
2	Pozycja nr 1	1 - B 180x80	Ściskanie	0,507 <div><div></div></div>
3	Pozycja nr 1	1 - B 180x80	Zginanie	0,507 <div><div></div></div>
5	Pozycja nr 1	1 - B 180x80	Zginanie	0,472 <div><div></div></div>
7	Pozycja nr 1	1 - B 180x80	Ścinanie	0,147 <div><div></div></div>
8	Pozycja nr 1	1 - B 180x80	Ścinanie	0,137 <div><div></div></div>

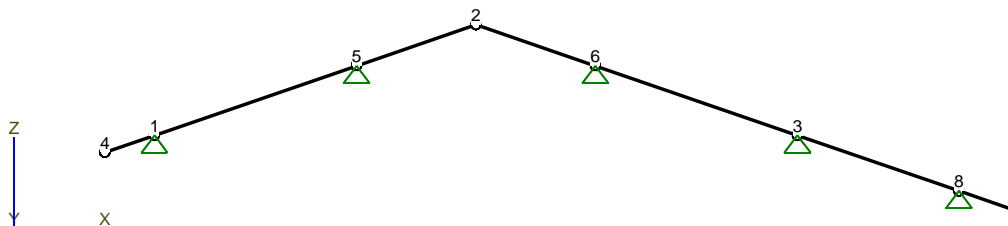
## Przekroje:

1 - B 180x80											
											
Materiał:	Drewno C24	Materiał:		Materiał:		Materiał:		Materiał:		Materiał:	
A [cm <sup>2</sup> ]	144,00	A [cm <sup>2</sup> ]		A [cm <sup>2</sup> ]		A [cm <sup>2</sup> ]		A [cm <sup>2</sup> ]		A [cm <sup>2</sup> ]	
Jy [cm <sup>4</sup> ]	3888,00	Jy [cm <sup>4</sup> ]		Jy [cm <sup>4</sup> ]		Jy [cm <sup>4</sup> ]		Jy [cm <sup>4</sup> ]		Jy [cm <sup>4</sup> ]	
Jz [cm <sup>4</sup> ]	768,00	Jz [cm <sup>4</sup> ]		Jz [cm <sup>4</sup> ]		Jz [cm <sup>4</sup> ]		Jz [cm <sup>4</sup> ]		Jz [cm <sup>4</sup> ]	
Dyz [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Dyz [cm <sup>4</sup> ]		Dyz [cm <sup>4</sup> ]		Dyz [cm <sup>4</sup> ]		Dyz [cm <sup>4</sup> ]		Dyz [cm <sup>4</sup> ]	
α [Deg]	0,00	α [Deg]		α [Deg]		α [Deg]		α [Deg]		α [Deg]	
Iy [cm <sup>4</sup> ]	3888,00	Iy [cm <sup>4</sup> ]		Iy [cm <sup>4</sup> ]		Iy [cm <sup>4</sup> ]		Iy [cm <sup>4</sup> ]		Iy [cm <sup>4</sup> ]	
Iz [cm <sup>4</sup> ]	768,00	Iz [cm <sup>4</sup> ]		Iz [cm <sup>4</sup> ]		Iz [cm <sup>4</sup> ]		Iz [cm <sup>4</sup> ]		Iz [cm <sup>4</sup> ]	
Jt [cm <sup>4</sup> ]	2212,86	Jt [cm <sup>4</sup> ]		Jt [cm <sup>4</sup> ]		Jt [cm <sup>4</sup> ]		Jt [cm <sup>4</sup> ]		Jt [cm <sup>4</sup> ]	
Jω [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Jω [cm <sup>4</sup> ]		Jω [cm <sup>4</sup> ]		Jω [cm <sup>4</sup> ]		Jω [cm <sup>4</sup> ]		Jω [cm <sup>4</sup> ]	
iy [cm]	5,20	iy [cm]		iy [cm]		iy [cm]		iy [cm]		iy [cm]	
iz [cm]	2,31	iz [cm]		iz [cm]		iz [cm]		iz [cm]		iz [cm]	
is [cm]	5,69	is [cm]		is [cm]		is [cm]		is [cm]		is [cm]	
m [kg/m]	6,05	m [kg/m]		m [kg/m]		m [kg/m]		m [kg/m]		m [kg/m]	

## Materiały:

Nr:	Rodzaj:	Nazwa:	E:	G:	v:	α <sub>r</sub> :	ρ:	Ro:
			[GPa]	[GPa]	[-]	[1/K]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[MPa]
127	Drewno	Drewno C24	11	0,7	0	0	420	24

## Schemat:



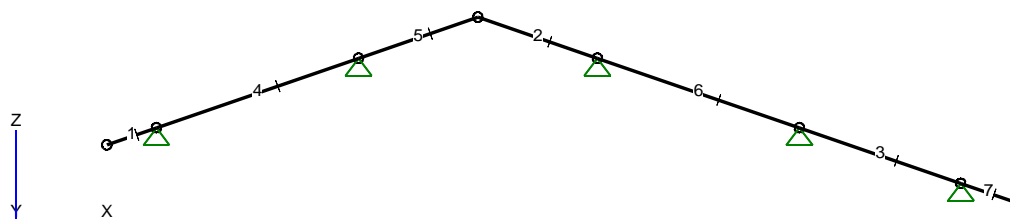
## Węzły:

Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:	Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:
<b>Pozostałe</b>							
1	0,000	0,000	0,000	5	3,080	0,000	1,061
2	4,900	0,000	1,687	6	6,720	0,000	1,061
3	9,800	0,000	0,000	7	13,100	0,000	-1,136
4	-0,756	0,000	-0,260	8	12,260	0,000	-0,847



### Podpory:

Węzeł:	Orientacja [deg]			Obrót			Przesuw		Wymuszenia [m][deg] i podatności [m/kN] [rad/kNm]
	$\alpha$	$\phi$	$\psi$	x	y	z	x	y	
1	0,0	0,0	0,0		+				
3	0,0	0,0	0,0		+		+		
5	0,0	0,0	0,0		+		+		
6	0,0	0,0	0,0		+		+		
8	0,0	0,0	0,0		+		+		

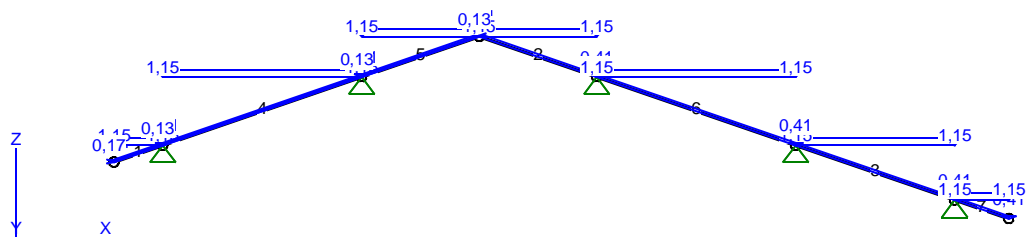


### Pręty:

Nr:	Węzły:		Mocowania	Podatności	Mimośrod Imperfekcje	Orient. [deg]	L[m]:	F [m]:	Przekrój:
	A:	B:							
Pozycja nr 1									
1	4	1	P.P.: Sztywne			0,0	0,800		1 B 180x80
2	2	6	P.P.: Sztywne			0,0	1,925		1 B 180x80
3	3	8	P.P.: Sztywne			0,0	2,602		1 B 180x80
4	1	5	P.P.: Sztywne			0,0	3,257		1 B 180x80
5	5	2	B:y			0,0	1,925		1 B 180x80
			P.P.: Sztywne						
6	6	3	P.P.: Sztywne			0,0	3,257		1 B 180x80
7	8	7	P.P.: Sztywne			0,0	0,888		1 B 180x80

### Zestawienie Materiału

Oznaczenie	Materiał	Długości [m]:	Masa [t]:
B 180x80	127 - Drewno C24	1x0,80 + 2x1,92 + 1x2,60 + 2x3,26 + 1x0,89 = 14,65	0,089
Masa całkowita ustroju			<b>0,089</b>
Materiał		Jednostka miary	Ilość:
Drewno: 127 - Drewno C24		m <sup>3</sup>	0,211



### Obciążenia:

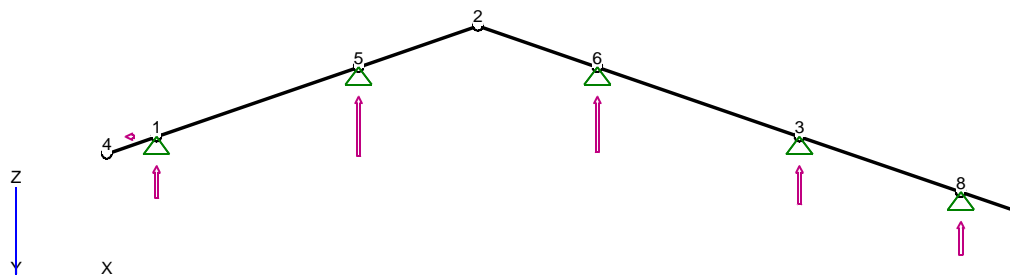
Obciążenia:

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości char.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:	
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$ :	$\gamma f2$ :	$\psi d$ :			xa:	xb:		
CW: Ciężar własny - Stałe $\gamma_f=1/1$												
G: STAŁE - Zmienne (Znaczenie: 1) $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$												
1	Rozłożone	0,41	0,41	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	0,80	Rozłożone	
2	Rozłożone	0,41	0,41	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	1,92	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,41	0,41	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	2,60	Rozłożone	
4	Rozłożone	0,41	0,41	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	3,26	Rozłożone	
5	Rozłożone	0,41	0,41	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	1,92	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,41	0,41	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	3,26	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,41	0,41	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	0,89	Rozłożone	
S: ŚNIEG - Zmienne (Znaczenie: 1) $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$												
1	Rozłoż. Z	1,15	1,15	1,50		1,00			0,00	0,80	Rozłożone Z	
2	Rozłoż. Z	1,15	1,15	1,50		1,00			0,00	1,92	Rozłożone Z	
3	Rozłoż. Z	1,15	1,15	1,50		1,00			0,00	2,60	Rozłożone Z	
4	Rozłoż. Z	1,15	1,15	1,50		1,00			0,00	3,26	Rozłożone Z	
5	Rozłoż. Z	1,15	1,15	1,50		1,00			0,00	1,92	Rozłożone Z	
6	Rozłoż. Z	1,15	1,15	1,50		1,00			0,00	3,26	Rozłożone Z	
7	Rozłoż. Z	1,15	1,15	1,50		1,00			0,00	0,89	Rozłożone Z	
W: WIATR - Zmienne (Znaczenie: 1) $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$												
1	Rozłożone	0,17	0,17	0,90		1,00	0,0	-19,0	0,00	0,80	Rozłożone	
4	Rozłożone	0,13	0,13	0,90		1,00	0,0	-19,0	0,00	3,26	Rozłożone	
5	Rozłożone	0,13	0,13	0,90		1,00	0,0	-19,0	0,00	1,92	Rozłożone	

## Wyniki Obliczeń wg PN-EN

### Teoria I rzędu

RM\_3d v. 7.56 licencja nr 29342



#### Reakcje podporowe: Kombinacja obliczeniowa PN-EN: CW GSW

Nr węzła:	$\alpha$ :	$\phi$ :	$\psi$ :	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:
1	0,0	0,0	0,0	-0,24	0	4,43	0	0	0
3	0,0	0,0	0,0	0	0	5,54	0	0	0
5	0,0	0,0	0,0	0	0	9,2	0	0	0
6	0,0	0,0	0,0	0	0	8,57	0	0	0
8	0,0	0,0	0,0	0	0	4,64	0	0	0

#### Reakcje podporowe: Kombinacja charakterystyczna PN-EN: CW GSW

Nr węzła:	$\alpha$ :	$\phi$ :	$\psi$ :	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:
1	0,0	0,0	0,0	-0,26	0	3,27	0	0	0
3	0,0	0,0	0,0	0	0	3,98	0	0	0
5	0,0	0,0	0,0	0	0	6,8	0	0	0
6	0,0	0,0	0,0	0	0	6,2	0	0	0
8	0,0	0,0	0,0	0	0	3,34	0	0	0

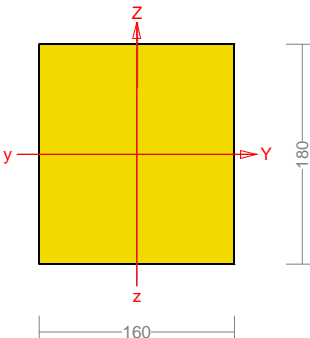
#### Wyniki wymiarowania wg PN-B-03150:2000 (Drew\_3d v. 2.26 licencja nr 29342)

Obciążenia: CW GSW

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:
4	Pozycja nr 1	1 - B 180x80	Zginanie	0,856 <div><div></div></div>
5	Pozycja nr 1	1 - B 180x80	Ściskanie	0,848 <div><div></div></div>
6	Pozycja nr 1	1 - B 180x80	Zginanie	0,806 <div><div></div></div>
2	Pozycja nr 1	1 - B 180x80	Ściskanie	0,800 <div><div></div></div>
3	Pozycja nr 1	1 - B 180x80	Ścinanie	0,248 <div><div></div></div>
7	Pozycja nr 1	1 - B 180x80	Zginanie	0,175 <div><div></div></div>
1	Pozycja nr 1	1 - B 180x80	Ścinanie	0,159 <div><div></div></div>

# OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE KROKWI NAROŻNYCH

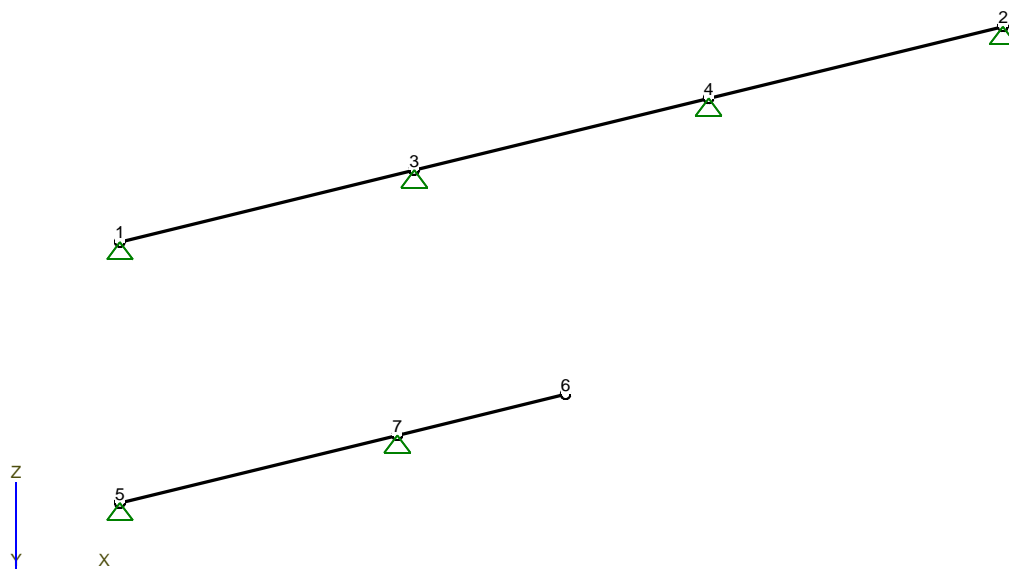
## Przekroje:

1 - B 180x160			
			
Materiał:	Drewno C24	Materiał:	
A [cm <sup>2</sup> ]	288,00	A [cm <sup>2</sup> ]	
Jy [cm <sup>4</sup> ]	7776,00	Jy [cm <sup>4</sup> ]	
Jz [cm <sup>4</sup> ]	6144,00	Jz [cm <sup>4</sup> ]	
Dyz [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Dyz [cm <sup>4</sup> ]	
α [Deg]	0,00	α [Deg]	
Iy [cm <sup>4</sup> ]	7776,00	Iy [cm <sup>4</sup> ]	
Iz [cm <sup>4</sup> ]	6144,00	Iz [cm <sup>4</sup> ]	
Jt [cm <sup>4</sup> ]	11698,18	Jt [cm <sup>4</sup> ]	
Jω [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Jω [cm <sup>4</sup> ]	
iy [cm]	5,20	iy [cm]	
iz [cm]	4,62	iz [cm]	
is [cm]	6,95	is [cm]	
m [kg/m]	12,10	m [kg/m]	

## Materiały:

Nr:	Rodzaj:	Nazwa:	E:	G:	v:	α <sub>r</sub> :	ρ:	Ro:
			[GPa]	[GPa]	[-]	[1/K]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[MPa]
127	Drewno	Drewno C24	11	0,7	0	0	420	24

## Schemat:

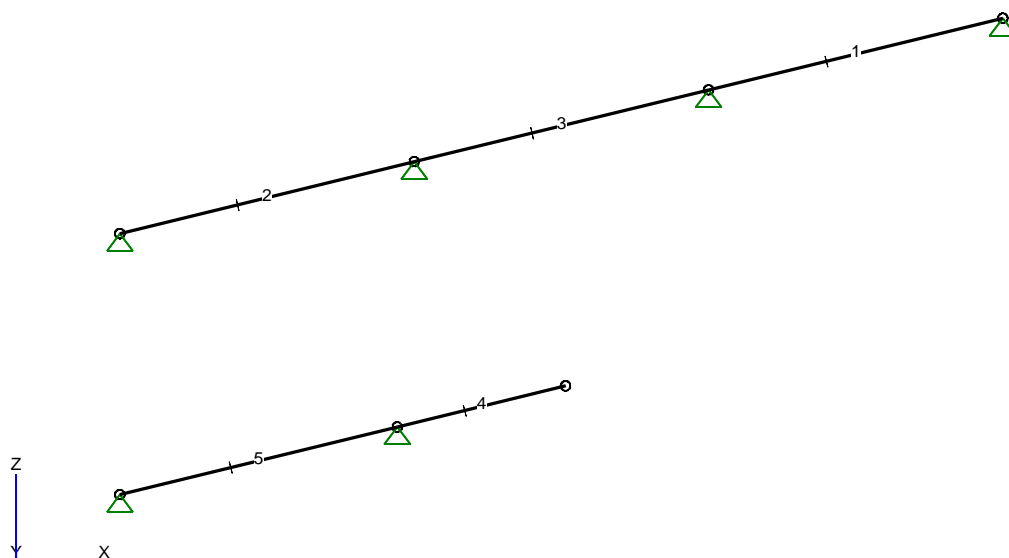


**Węzły:**

Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:	Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:
<b>Pozostałe</b>							
1	0,000	0,000	0,000	5	0,000	0,000	-4,000
2	13,530	0,000	3,300	6	6,830	0,000	-2,334
3	4,510	0,000	1,100	7	4,250	0,000	-2,963
4	9,020	0,000	2,200				

**Podpory:**

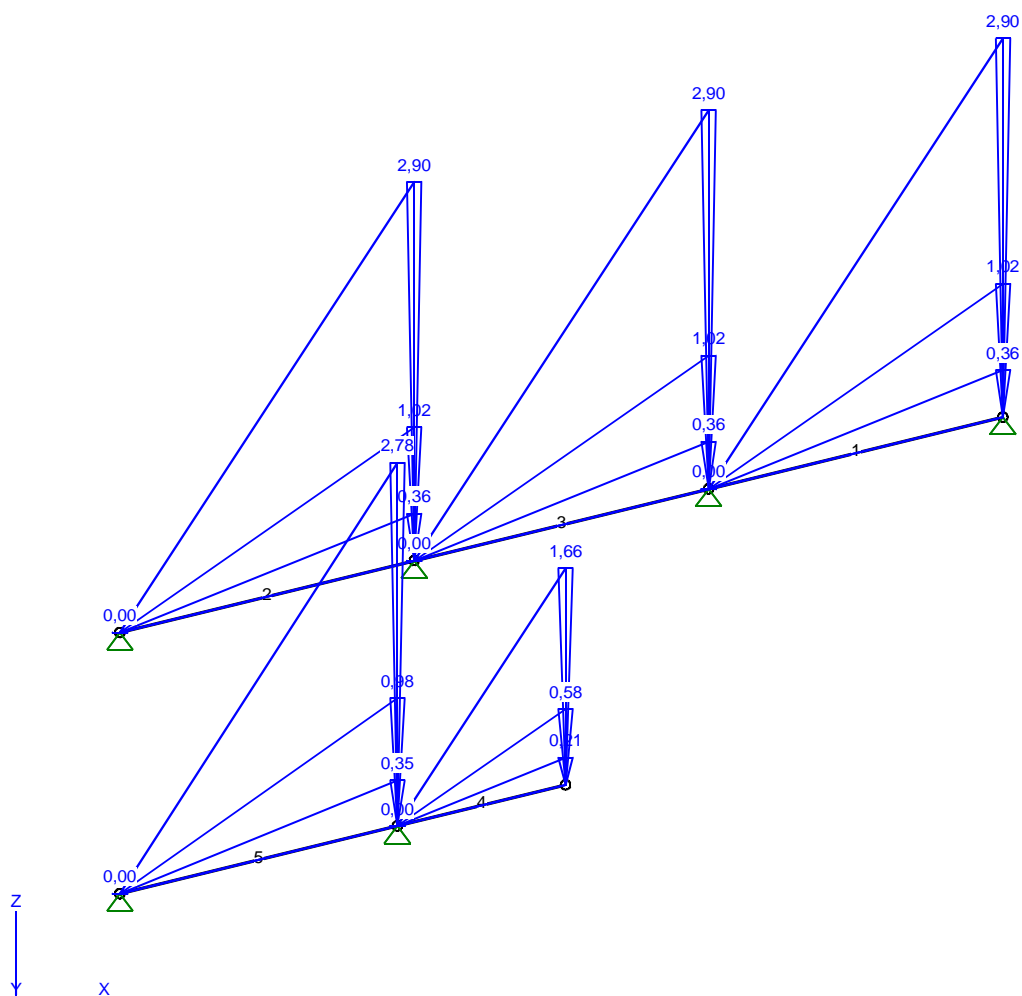
Węzeł:	Orientacja [deg]			Obrót			Przesuw		Wymuszenia [m][deg] i podatności [m/kN] [rad/kNm]
	$\alpha$	$\phi$	$\psi$	x	y	z	x	y	
1	0,0	0,0	0,0	+					
2	0,0	0,0	0,0	+		+			
3	0,0	0,0	0,0	+		+			
4	0,0	0,0	0,0	+		+			
5	0,0	0,0	0,0	+					
7	0,0	0,0	0,0	+		+			

**Pręty:**

Nr:	Węzły:		Mocowania	Podatności	Mimośrod Imperfekcje	Orient. [deg]	L[m]:	F [m]:	Przekrój:
	A:	B:							
Pozycja nr 1									
1	2	4	P.P.: Sztywne			180,0	4,642		1 B 180x160
2	3	1	P.P.: Sztywne			180,0	4,642		1 B 180x160
3	4	3	P.P.: Sztywne			180,0	4,642		1 B 180x160
Pozycja nr 1 (Kopia 1)									
4	6	7	P.P.: Sztywne			180,0	2,656		1 B 180x160
5	7	5	P.P.: Sztywne			180,0	4,375		1 B 180x160

**Zestawienie Materiału**

Oznaczenie	Materiał	Długości [m]:	Masa [t]:
B 180x160	127 - Drewno C24	3x4,64 + 1x2,66 + 1x4,37 = 20,96	0,253
Masa całkowita ustroju			<b>0,253</b>
Materiał		Jednostka miary	Ilość:
Drewno: 127 - Drewno C24		m <sup>3</sup>	0,604



### Obciążenia:

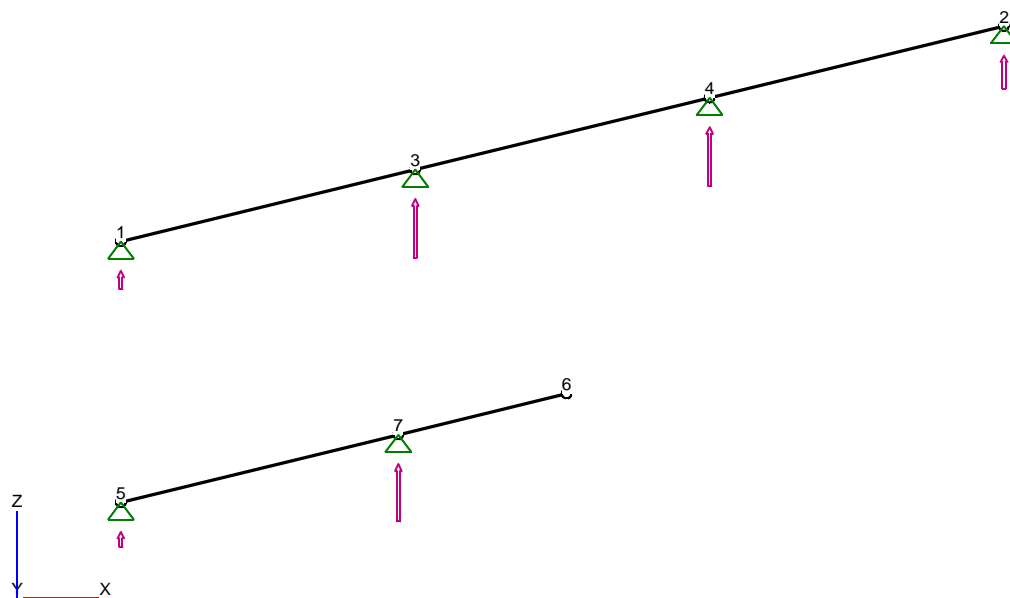
Obciążenia:

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości char.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:	
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$ :	$\gamma f2$ :	$\psi d$ :			xa:	xb:		
CW: Ciężar własny - Stałe $\gamma_i=1,1/1,1$												
G: STAŁE - Zmienne (Znaczenie: 1) $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$												
1	Rozłożone	1,02	0,00	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	4,64	Rozłożone	
2	Rozłożone	1,02	0,00	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	4,64	Rozłożone	
3	Rozłożone	1,02	0,00	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	4,64	Rozłożone	
4	Rozłożone	0,58	0,00	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	2,66	Rozłożone	
5	Rozłożone	0,98	0,00	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	4,37	Rozłożone	
S: ŚNIEG - Zmienne (Znaczenie: 1) $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$												
1	Rozłożone	2,90	0,00	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	4,64	Rozłożone	
2	Rozłożone	2,90	0,00	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	4,64	Rozłożone	
3	Rozłożone	2,90	0,00	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	4,64	Rozłożone	
4	Rozłożone	1,66	0,00	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	2,66	Rozłożone	
5	Rozłożone	2,78	0,00	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	4,37	Rozłożone	
W: WIATR - Zmienne (Znaczenie: 1) $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$												
1	Rozłożone	0,36	0,00	0,90		1,00	0,0	0,0	0,00	4,64	Rozłożone	
2	Rozłożone	0,36	0,00	0,90		1,00	0,0	0,0	0,00	4,64	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,36	0,00	0,90		1,00	0,0	0,0	0,00	4,64	Rozłożone	
4	Rozłożone	0,21	0,00	0,90		1,00	0,0	0,0	0,00	2,66	Rozłożone	
5	Rozłożone	0,35	0,00	0,90		1,00	0,0	0,0	0,00	4,37	Rozłożone	

## Wyniki Obliczeń wg PN-EN

### Teoria I rzędu

RM\_3d v. 7.56 licencja nr 29342



#### Reakcje podporowe: Kombinacja obliczeniowa PN-EN: CW GSW

Nr węzła:	$\alpha$ :	$\phi$ :	$\psi$ :	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:
1	0,0	0,0	0,0	0	0	3,42	0	0	0
2	0,0	0,0	0,0	0	0	7,95	0	0	0
3	0,0	0,0	0,0	0	0	15,64	0	0	0
4	0,0	0,0	0,0	0	0	15,64	0	0	0
5	0,0	0,0	0,0	0	0	2,49	0	0	0
7	0,0	0,0	0,0	0	0	15,21	0	0	0

#### Reakcje podporowe: Kombinacja charakterystyczna PN-EN: CW GSW

Nr węzła:	$\alpha$ :	$\phi$ :	$\psi$ :	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:
1	0,0	0,0	0,0	0	0	2,54	0	0	0
2	0,0	0,0	0,0	0	0	5,85	0	0	0
3	0,0	0,0	0,0	0	0	11,55	0	0	0
4	0,0	0,0	0,0	0	0	11,55	0	0	0
5	0,0	0,0	0,0	0	0	1,85	0	0	0
7	0,0	0,0	0,0	0	0	11,25	0	0	0

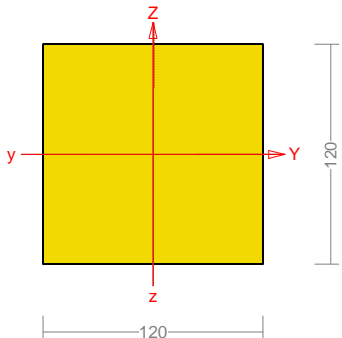
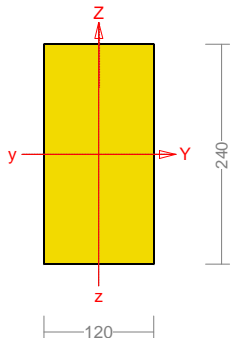
#### Wyniki wymiarowania wg PN-B-03150:2000 (Drew\_3d v. 2.26 licencja nr 29342)

Obciążenia: CW GSW

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:
4	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	1 - B 180x160	Ściskanie	0,874 <div><div></div></div>
5	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	1 - B 180x160	Zginanie	0,862 <div><div></div></div>
2	Pozycja nr 1	1 - B 180x160	Zginanie	0,684 <div><div></div></div>
3	Pozycja nr 1	1 - B 180x160	Zginanie	0,682 <div><div></div></div>
1	Pozycja nr 1	1 - B 180x160	Ściskanie	0,679 <div><div></div></div>

## OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE PŁATWI

### Przekroje:

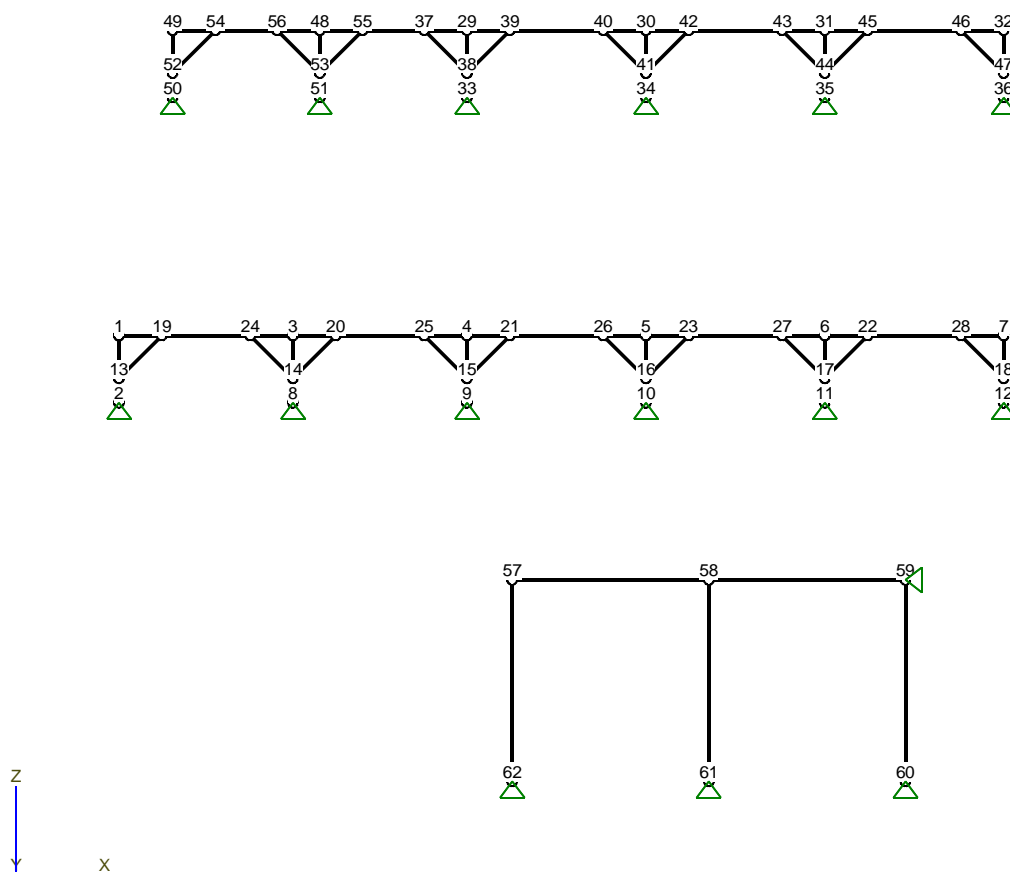
1 - B 120x120		2 - B 240x120			
					
Materiał:	Drewno C24	Materiał:	Drewno C24	Materiał:	
A [cm <sup>2</sup> ]	144,00	A [cm <sup>2</sup> ]	288,00	A [cm <sup>2</sup> ]	
Jy [cm <sup>4</sup> ]	1728,00	Jy [cm <sup>4</sup> ]	13824,00	Jy [cm <sup>4</sup> ]	
Jz [cm <sup>4</sup> ]	1728,00	Jz [cm <sup>4</sup> ]	3456,00	Jz [cm <sup>4</sup> ]	
Dyz [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Dyz [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Dyz [cm <sup>4</sup> ]	
α [Deg]	0,00	α [Deg]	0,00	α [Deg]	
Iy [cm <sup>4</sup> ]	1728,00	Iy [cm <sup>4</sup> ]	13824,00	Iy [cm <sup>4</sup> ]	
Iz [cm <sup>4</sup> ]	1728,00	Iz [cm <sup>4</sup> ]	3456,00	Iz [cm <sup>4</sup> ]	
Jt [cm <sup>4</sup> ]	2903,04	Jt [cm <sup>4</sup> ]	9476,35	Jt [cm <sup>4</sup> ]	
Jω [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Jω [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Jω [cm <sup>4</sup> ]	
iy [cm]	3,46	iy [cm]	6,93	iy [cm]	
iz [cm]	3,46	iz [cm]	3,46	iz [cm]	
is [cm]	4,90	is [cm]	7,75	is [cm]	
m [kg/m]	6,05	m [kg/m]	12,10	m [kg/m]	

### Materiały:

Nr:	Rodzaj:	Nazwa:	E:	G:	v:	α <sub>r</sub> :	ρ:	Ro:
			[GPa]	[GPa]	[-]	[1/K]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[MPa]
127	Drewno	Drewno C24	11	0,7	0	0	420	24



## Schemat:



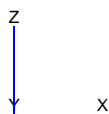
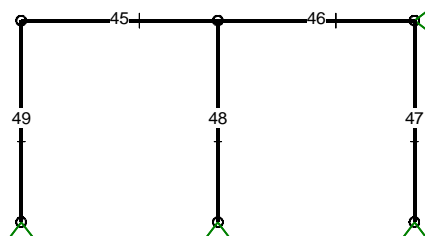
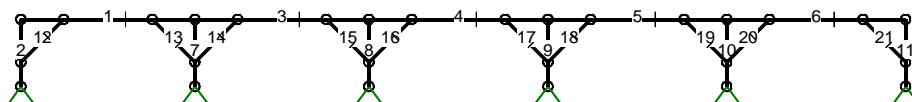
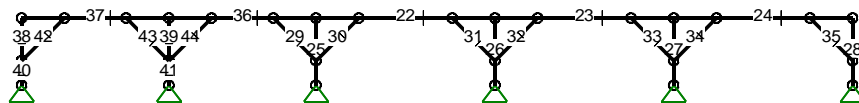
## Węzły:

Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:	Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:
<b>Pozostałe</b>							
1	-3,220	0,000	7,200	32	11,270	0,000	12,200
2	-3,220	0,000	6,100	33	2,480	0,000	11,100
3	-0,370	0,000	7,200	34	5,410	0,000	11,100
4	2,480	0,000	7,200	35	8,340	0,000	11,100
5	5,410	0,000	7,200	36	11,270	0,000	11,100
6	8,340	0,000	7,200	37	1,780	0,000	12,200
7	11,270	0,000	7,200	38	2,480	0,000	11,500
8	-0,370	0,000	6,100	39	3,180	0,000	12,200
9	2,480	0,000	6,100	40	4,710	0,000	12,200
10	5,410	0,000	6,100	41	5,410	0,000	11,500
11	8,340	0,000	6,100	42	6,110	0,000	12,200
12	11,270	0,000	6,100	43	7,640	0,000	12,200
13	-3,220	0,000	6,500	44	8,340	0,000	11,500
14	-0,370	0,000	6,500	45	9,040	0,000	12,200
15	2,480	0,000	6,500	46	10,570	0,000	12,200
16	5,410	0,000	6,500	47	11,270	0,000	11,500
17	8,340	0,000	6,500	48	0,070	0,000	12,200
18	11,270	0,000	6,500	49	-2,340	0,000	12,200
19	-2,520	0,000	7,200	50	-2,340	0,000	11,100
20	0,330	0,000	7,200	51	0,070	0,000	11,100
21	3,180	0,000	7,200	52	-2,340	0,000	11,500
22	9,040	0,000	7,200	53	0,070	0,000	11,500
23	6,110	0,000	7,200	54	-1,640	0,000	12,200
24	-1,070	0,000	7,200	55	0,770	0,000	12,200
25	1,780	0,000	7,200	56	-0,630	0,000	12,200
26	4,710	0,000	7,200	57	3,220	0,000	3,200
27	7,640	0,000	7,200	58	6,440	0,000	3,200

28	10,570	0,000	7,200	59	9,660	0,000	3,200
29	2,480	0,000	12,200	60	9,660	0,000	-0,100
30	5,410	0,000	12,200	61	6,440	0,000	-0,100
31	8,340	0,000	12,200	62	3,220	0,000	-0,100

### Podpory:

Węzeł:	Orientacja [deg]			Obrót			Przesuw		Wymuszenia [m][deg] i podatności [m/kN] [rad/kNm]
	$\alpha$	$\phi$	$\psi$	x	y	z	x	y	
2	0,0	0,0	0,0	+					
8	0,0	0,0	0,0	+					
9	0,0	0,0	0,0	+					
10	0,0	0,0	0,0	+					
11	0,0	0,0	0,0	+					
12	0,0	0,0	0,0	+					
33	0,0	0,0	0,0	+					
34	0,0	0,0	0,0	+					
35	0,0	0,0	0,0	+					
36	0,0	0,0	0,0	+					
50	0,0	0,0	0,0	+					
51	0,0	0,0	0,0	+					
59	0,0	90,0	0,0	+		+			
60	0,0	0,0	0,0	+					
61	0,0	0,0	0,0	+					
62	0,0	0,0	0,0	+					



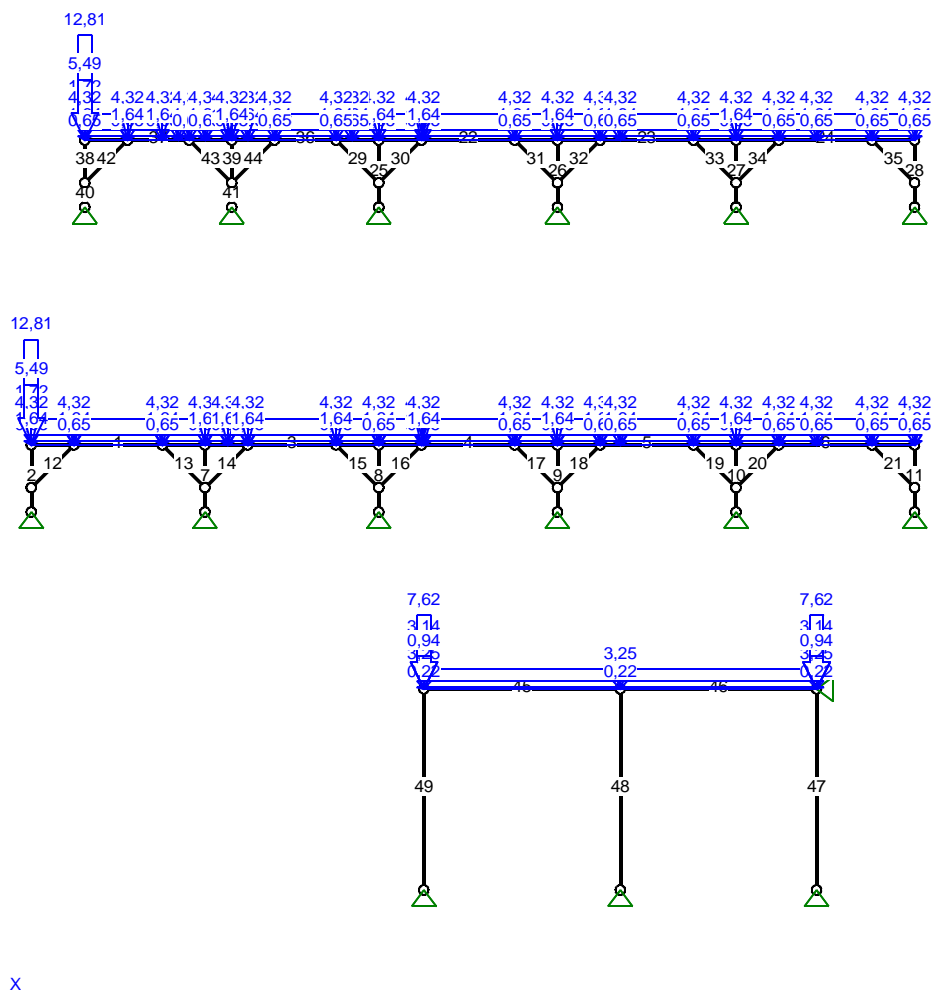
**Pręty:**

Nr:	Węzły:		Mocowania	Podatności	Mimośrod Imperfekcje	Orient. [deg]	L[m]:	F [m]:	Przekrój:
	A:	B:							
Pozycja nr 1									
7	3	8	A:y P.P.: Sztywne			0,0	1,100		1 B 120x120
8	4	9	A:y P.P.: Sztywne			0,0	1,100		1 B 120x120
9	5	10	A:y P.P.: Sztywne			0,0	1,100		1 B 120x120
10	6	11	A:y P.P.: Sztywne			0,0	1,100		1 B 120x120
11	7	12	A:y P.P.: Sztywne			0,0	1,100		1 B 120x120
12	13	19	A:y B:y P.P.: Sztywne			0,0	0,990		1 B 120x120
13	24	14	A:y B:y P.P.: Sztywne			0,0	0,990		1 B 120x120
14	14	20	A:y B:y P.P.: Sztywne			0,0	0,990		1 B 120x120
15	25	15	A:y B:y P.P.: Sztywne			0,0	0,990		1 B 120x120
16	15	21	A:y B:y P.P.: Sztywne			0,0	0,990		1 B 120x120
17	26	16	A:y B:y P.P.: Sztywne			0,0	0,990		1 B 120x120
18	16	23	A:y B:y P.P.: Sztywne			0,0	0,990		1 B 120x120
19	27	17	A:y B:y P.P.: Sztywne			0,0	0,990		1 B 120x120
20	17	22	A:y B:y P.P.: Sztywne			0,0	0,990		1 B 120x120
21	28	18	A:y B:y P.P.: Sztywne			0,0	0,990		1 B 120x120
Pozycja nr 1 (Kopia 1)									
1	1	3	P.P.: Sztywne			0,0	2,850		2 B 240x120
2	1	2	A:y P.P.: Sztywne			0,0	1,100		1 B 120x120
3	3	4	B:y P.P.: Sztywne			0,0	2,850		2 B 240x120
4	4	5	P.P.: Sztywne			0,0	2,930		2 B 240x120
5	5	6	B:y P.P.: Sztywne			0,0	2,930		2 B 240x120
6	6	7	P.P.: Sztywne			0,0	2,930		2 B 240x120
25	29	33	A:y P.P.: Sztywne			0,0	1,100		1 B 120x120
26	30	34	A:y P.P.: Sztywne			0,0	1,100		1 B 120x120
27	31	35	A:y P.P.: Sztywne			0,0	1,100		1 B 120x120
28	32	36	A:y P.P.: Sztywne			0,0	1,100		1 B 120x120
29	37	38	A:y B:y P.P.: Sztywne			0,0	0,990		1 B 120x120
30	38	39	A:y B:y P.P.: Sztywne			0,0	0,990		1 B 120x120
31	40	41	A:y B:y P.P.: Sztywne			0,0	0,990		1 B 120x120
32	41	42	A:y B:y P.P.: Sztywne			0,0	0,990		1 B 120x120
33	43	44	A:y B:y P.P.: Sztywne			0,0	0,990		1 B 120x120
34	44	45	A:y B:y P.P.: Sztywne			0,0	0,990		1 B 120x120
35	46	47	A:y B:y P.P.: Sztywne			0,0	0,990		1 B 120x120
38	49	52	P.P.: Sztywne			0,0	0,700		1 B 120x120
39	48	53	P.P.: Sztywne			0,0	0,700		1 B 120x120
40	52	50	P.P.: Sztywne			0,0	0,400		1 B 120x120

41	53	51	P.P.: Sztywne			0,0	0,400		1 B 120x120
42	52	54	A:y B:y			0,0	0,990		1 B 120x120
			P.P.: Sztywne						
43	56	53	A:y B:y			0,0	0,990		1 B 120x120
			P.P.: Sztywne						
44	53	55	A:y B:y			0,0	0,990		1 B 120x120
			P.P.: Sztywne						
<b>Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1)</b>									
22	29	30	P.P.: Sztywne			0,0	2,930		2 B 240x120
23	30	31	B:y			0,0	2,930		2 B 240x120
			P.P.: Sztywne						
24	31	32	P.P.: Sztywne			0,0	2,930		2 B 240x120
36	48	29	P.P.: Sztywne			0,0	2,410		2 B 240x120
37	49	48	P.P.: Sztywne			0,0	2,410		2 B 240x120
45	57	58	P.P.: Sztywne			0,0	3,220		2 B 240x120
46	58	59	P.P.: Sztywne			0,0	3,220		2 B 240x120
47	59	60	A:y			0,0	3,300		1 B 120x120
			P.P.: Sztywne						
48	58	61	A:y			0,0	3,300		1 B 120x120
			P.P.: Sztywne						
49	57	62	A:y			0,0	3,300		1 B 120x120
			P.P.: Sztywne						

### Zestawienie Materiału

Oznaczenie	Materiał	Długości [m]:	Masa [t]:
B 240x120	127 - Drewno C24	$2 \times 2,85 + 6 \times 2,93 + 2 \times 2,41 + 2 \times 3,22 = 34,54$	0,418
B 120x120	127 - Drewno C24	$10 \times 1,10 + 20 \times 0,99 + 2 \times 0,70 + 2 \times 0,40 + 3 \times 3,30 = 42,90$	0,259
Masa całkowita ustroju			<b>0,677</b>
Materiał		Jednostka miary	Ilość:
Drewno: 127 - Drewno C24		m <sup>3</sup>	1,612



## Obciążenia:

Obciążenia:

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości char.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:	
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$ :	$\gamma f2$ :	$\psi d$ :			xa:	xb:		
CW: Ciężar własny - Stałe $\gamma_i=1,1/1,1$												
G: STAŁE - Zmienne (Znaczenie: 1) $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$												
1	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
1	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,70	2,15	Rozłożone	
1	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	2,15	2,85	Rozłożone	
1	Skupione	5,49		1,15		1,00	0,0	0,0	0,00		Skupione	
3	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,37	0,70	Rozłożone	
3	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	0,37	Rozłożone	
3	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,70	2,15	Rozłożone	
3	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	2,15	2,85	Rozłożone	
4	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
4	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,74	2,23	Rozłożone	
4	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,70	0,74	Rozłożone	
4	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	2,23	2,93	Rozłożone	
5	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
5	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	1,03	2,23	Rozłożone	
5	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,70	1,03	Rozłożone	
5	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	2,23	2,93	Rozłożone	
6	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
6	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	1,32	2,23	Rozłożone	
6	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,70	1,32	Rozłożone	
6	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	2,23	2,93	Rozłożone	
22	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
22	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,74	2,23	Rozłożone	

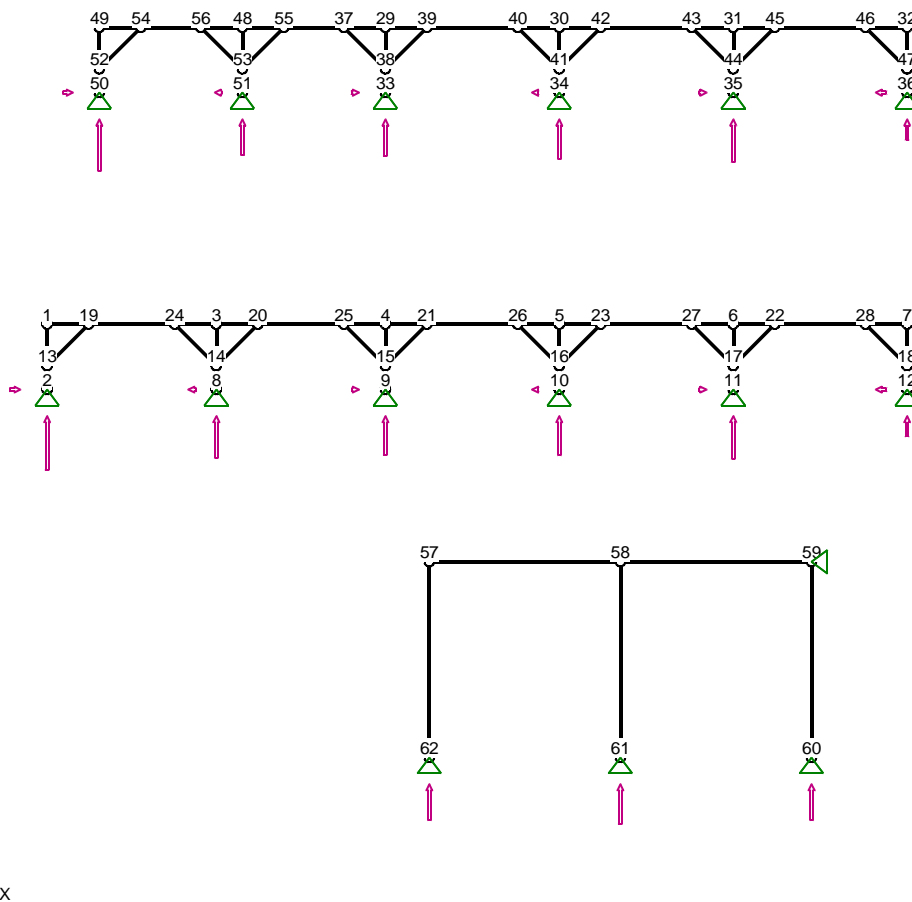
22	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,70	0,74	Rozłożone	
22	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	2,23	2,93	Rozłożone	
23	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
23	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	1,03	2,23	Rozłożone	
23	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,70	1,03	Rozłożone	
23	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	2,23	2,93	Rozłożone	
24	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
24	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	1,32	2,23	Rozłożone	
24	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,70	1,32	Rozłożone	
24	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	2,23	2,93	Rozłożone	
36	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	0,26	Rozłożone	
36	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,26	0,70	Rozłożone	
36	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	1,97	2,41	Rozłożone	
36	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	1,71	1,97	Rozłożone	
36	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,70	1,71	Rozłożone	
37	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
37	Skupione	5,49		1,15		1,00	0,0	0,0	0,00		Skupione	
37	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	1,53	1,71	Rozłożone	
37	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	1,27	1,53	Rozłożone	
37	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	0,70	1,27	Rozłożone	
37	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	1,71	1,97	Rozłożone	
37	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	1,97	2,34	Rozłożone	
37	Rozłożone	1,64	1,64	1,15		1,00	0,0	0,0	2,34	2,41	Rozłożone	
45	Rozłożone	1,23	1,23	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	3,22	Rozłożone	
45	Skupione	3,14		1,15		1,00	0,0	0,0	0,00		Skupione	
46	Rozłożone	1,23	1,23	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	3,22	Rozłożone	
46	Skupione	3,14		1,15		1,00	0,0	0,0	3,22		Skupione	
<b>S: ŚNIEG - Zmienne (Znaczenie: 1) <math>\psi_0=1</math> <math>\psi_1=1</math> <math>\psi_2=1</math></b>												
1	Skupione	12,81		1,50		1,00	0,0	0,0	0,00		Skupione	
1	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
1	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,70	2,15	Rozłożone	
1	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	2,15	2,85	Rozłożone	
3	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,37	0,70	Rozłożone	
3	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	0,37	Rozłożone	
3	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,70	2,15	Rozłożone	
3	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	2,15	2,85	Rozłożone	
4	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
4	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,74	2,23	Rozłożone	
4	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,70	0,74	Rozłożone	
4	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	2,23	2,93	Rozłożone	
5	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
5	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	1,03	2,23	Rozłożone	
5	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,70	1,03	Rozłożone	
5	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	2,23	2,93	Rozłożone	
6	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
6	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	1,32	2,23	Rozłożone	
6	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,70	1,32	Rozłożone	
6	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	2,23	2,93	Rozłożone	
22	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
22	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,74	2,23	Rozłożone	
22	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,70	0,74	Rozłożone	
22	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	2,23	2,93	Rozłożone	
23	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
23	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	1,03	2,23	Rozłożone	
23	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,70	1,03	Rozłożone	
23	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	2,23	2,93	Rozłożone	
24	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
24	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	1,32	2,23	Rozłożone	
24	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,70	1,32	Rozłożone	
24	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	2,23	2,93	Rozłożone	
36	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	0,26	Rozłożone	
36	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,26	0,70	Rozłożone	
36	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	1,97	2,41	Rozłożone	
36	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	1,71	1,97	Rozłożone	
36	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,70	1,71	Rozłożone	
37	Skupione	12,81		1,50		1,00	0,0	0,0	0,00		Skupione	
37	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
37	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	1,53	1,71	Rozłożone	
37	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	1,27	1,53	Rozłożone	

37	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	0,70	1,27	Rozłożone	
37	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	1,71	1,97	Rozłożone	
37	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	1,97	2,34	Rozłożone	
37	Rozłożone	4,32	4,32	1,50		1,00	0,0	0,0	2,34	2,41	Rozłożone	
45	Rozłożone	3,25	3,25	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	3,22	Rozłożone	
45	Skupione	7,62		1,50		1,00	0,0	0,0	0,00		Skupione	
46	Rozłożone	3,25	3,25	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	3,22	Rozłożone	
46	Skupione	7,62		1,50		1,00	0,0	0,0	3,22		Skupione	
<b>W: WIATR - Zmienne (Znaczenie: 1) <math>\psi_0=1</math> <math>\psi_1=1</math> <math>\psi_2=1</math></b>												
1	Skupione	1,72		0,90		1,00	0,0	0,0	0,00		Skupione	
1	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
1	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,70	2,15	Rozłożone	
1	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	2,15	2,85	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,37	0,70	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,00	0,37	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,70	2,15	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	2,15	2,85	Rozłożone	
4	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
4	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,74	2,23	Rozłożone	
4	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,70	0,74	Rozłożone	
4	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	2,23	2,93	Rozłożone	
5	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
5	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	1,03	2,23	Rozłożone	
5	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,70	1,03	Rozłożone	
5	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	2,23	2,93	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	1,32	2,23	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,70	1,32	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	2,23	2,93	Rozłożone	
22	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
22	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,74	2,23	Rozłożone	
22	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,70	0,74	Rozłożone	
22	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	2,23	2,93	Rozłożone	
23	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
23	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	1,03	2,23	Rozłożone	
23	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,70	1,03	Rozłożone	
23	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	2,23	2,93	Rozłożone	
24	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
24	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	1,32	2,23	Rozłożone	
24	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,70	1,32	Rozłożone	
24	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	2,23	2,93	Rozłożone	
36	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,00	0,26	Rozłożone	
36	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,26	0,70	Rozłożone	
36	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	1,97	2,41	Rozłożone	
36	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	1,71	1,97	Rozłożone	
36	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,70	1,71	Rozłożone	
37	Skupione	1,72		0,90		1,00	0,0	0,0	0,00		Skupione	
37	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
37	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	1,53	1,71	Rozłożone	
37	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	1,27	1,53	Rozłożone	
37	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	0,70	1,27	Rozłożone	
37	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	1,71	1,97	Rozłożone	
37	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	1,97	2,34	Rozłożone	
37	Rozłożone	0,65	0,65	0,90		1,00	0,0	0,0	2,34	2,41	Rozłożone	
45	Rozłożone	0,22	0,22	0,90		1,00	0,0	0,0	0,00	3,22	Rozłożone	
45	Skupione	0,94		0,90		1,00	0,0	0,0	0,00		Skupione	
46	Rozłożone	0,22	0,22	0,90		1,00	0,0	0,0	0,00	3,22	Rozłożone	
46	Skupione	0,94		0,90		1,00	0,0	0,0	3,22		Skupione	

# Wyniki Obliczeń wg PN-EN

## Teoria I rzędu

RM\_3d v. 7.56 licencja nr 29342



### Reakcje podporowe: Kombinacja obliczeniowa PN-EN: CW GSW

Nr węzła:	$\alpha$ :	$\phi$ :	$\psi$ :	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:
2	0,0	0,0	0,0	3,74	0	38,15	0	0	0
8	0,0	0,0	0,0	-0,93	0	28,64	0	0	0
9	0,0	0,0	0,0	0,49	0	25,93	0	0	0
10	0,0	0,0	0,0	-0,38	0	26,39	0	0	0
11	0,0	0,0	0,0	0,95	0	29,44	0	0	0
12	0,0	0,0	0,0	-3,87	0	11,39	0	0	0
33	0,0	0,0	0,0	1,09	0	24,15	0	0	0
34	0,0	0,0	0,0	-0,39	0	26,74	0	0	0
35	0,0	0,0	0,0	1,1	0	29,37	0	0	0
36	0,0	0,0	0,0	-3,81	0	11,35	0	0	0
50	0,0	0,0	0,0	2,83	0	36,46	0	0	0
51	0,0	0,0	0,0	-0,82	0	23,87	0	0	0
59	0,0	90,0	0,0	0	0	0	0	0	0
60	0,0	0,0	0,0	0	0	24,13	0	0	0
61	0,0	0,0	0,0	0	0	26,89	0	0	0
62	0,0	0,0	0,0	0	0	24,13	0	0	0



**Reakcje podporowe:** Kombinacja charakterystyczna PN-EN: CW GSW

Nr węzła:	$\alpha$ :	$\phi$ :	$\psi$ :	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:
2	0,0	0,0	0,0	2,77	0	28,24	0	0	0
8	0,0	0,0	0,0	-0,69	0	21,23	0	0	0
9	0,0	0,0	0,0	0,36	0	19,23	0	0	0
10	0,0	0,0	0,0	-0,28	0	19,57	0	0	0
11	0,0	0,0	0,0	0,7	0	21,83	0	0	0
12	0,0	0,0	0,0	-2,87	0	8,45	0	0	0
33	0,0	0,0	0,0	0,81	0	17,91	0	0	0
34	0,0	0,0	0,0	-0,29	0	19,83	0	0	0
35	0,0	0,0	0,0	0,81	0	21,78	0	0	0
36	0,0	0,0	0,0	-2,82	0	8,42	0	0	0
50	0,0	0,0	0,0	2,1	0	26,98	0	0	0
51	0,0	0,0	0,0	-0,61	0	17,7	0	0	0
59	0,0	90,0	0,0	0	0	0	0	0	0
60	0,0	0,0	0,0	0	0	17,73	0	0	0
61	0,0	0,0	0,0	0	0	19,59	0	0	0
62	0,0	0,0	0,0	0	0	17,73	0	0	0

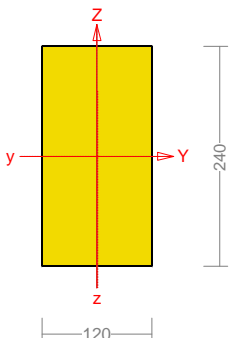
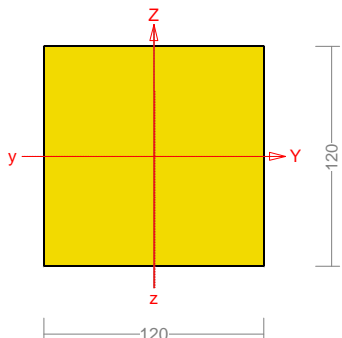
**Wyniki wymiarowania wg PN-B-03150:2000** (Drew\_3d v. 2.26 licencja nr 29342)

Obciążenia: CW GSW

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:
2	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	1 - B 120x120	Ściskanie	0,739 
45	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1)	2 - B 240x120	Zginanie	0,671 
46	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1)	2 - B 240x120	Zginanie	0,671 
40	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	1 - B 120x120	Ściskanie	0,597 
48	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1)	1 - B 120x120	Ściskanie	0,568 
38	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	1 - B 120x120	Ściskanie	0,565 
11	Pozycja nr 1	1 - B 120x120	Ściskanie	0,561 
28	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	1 - B 120x120	Ściskanie	0,553 
47	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1)	1 - B 120x120	Ściskanie	0,509 
49	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1)	1 - B 120x120	Ściskanie	0,509 
27	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	1 - B 120x120	Ściskanie	0,413 
24	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1)	2 - B 240x120	Ścinanie	0,409 
6	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	2 - B 240x120	Ścinanie	0,408 
10	Pozycja nr 1	1 - B 120x120	Ściskanie	0,400 
7	Pozycja nr 1	1 - B 120x120	Ściskanie	0,390 
1	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	2 - B 240x120	Ścinanie	0,389 
25	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	1 - B 120x120	Ściskanie	0,356 
5	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	2 - B 240x120	Ścinanie	0,337 
23	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1)	2 - B 240x120	Ścinanie	0,333 
22	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1)	2 - B 240x120	Ścinanie	0,328 
26	Pozycja nr 1	1 - B 120x120	Ściskanie	0,323 

	(Kopia 1)				
8	Pozycja nr 1	1 - B 120x120	Ściskanie	0,322	<div><div></div><div></div><div></div></div>
3	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	2 - B 240x120	Ścinanie	0,320	<div><div></div><div></div><div></div></div>
4	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	2 - B 240x120	Ścinanie	0,317	<div><div></div><div></div><div></div></div>
9	Pozycja nr 1	1 - B 120x120	Ściskanie	0,317	<div><div></div><div></div><div></div></div>
37	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1)	2 - B 240x120	Ścinanie	0,285	<div><div></div><div></div><div></div></div>
41	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	1 - B 120x120	Ściskanie	0,261	<div><div></div><div></div><div></div></div>
36	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1)	2 - B 240x120	Ścinanie	0,208	<div><div></div><div></div><div></div></div>
34	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	1 - B 120x120	Ściskanie	0,158	<div><div></div><div></div><div></div></div>
20	Pozycja nr 1	1 - B 120x120	Ściskanie	0,157	<div><div></div><div></div><div></div></div>
39	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	1 - B 120x120	Ściskanie	0,150	<div><div></div><div></div><div></div></div>
19	Pozycja nr 1	1 - B 120x120	Ściskanie	0,141	<div><div></div><div></div><div></div></div>
33	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	1 - B 120x120	Ściskanie	0,139	<div><div></div><div></div><div></div></div>
13	Pozycja nr 1	1 - B 120x120	Ściskanie	0,134	<div><div></div><div></div><div></div></div>
16	Pozycja nr 1	1 - B 120x120	Ściskanie	0,122	<div><div></div><div></div><div></div></div>
14	Pozycja nr 1	1 - B 120x120	Ściskanie	0,118	<div><div></div><div></div><div></div></div>
15	Pozycja nr 1	1 - B 120x120	Ściskanie	0,114	<div><div></div><div></div><div></div></div>
31	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	1 - B 120x120	Ściskanie	0,111	<div><div></div><div></div><div></div></div>
17	Pozycja nr 1	1 - B 120x120	Ściskanie	0,109	<div><div></div><div></div><div></div></div>
32	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	1 - B 120x120	Ściskanie	0,105	<div><div></div><div></div><div></div></div>
18	Pozycja nr 1	1 - B 120x120	Ściskanie	0,102	<div><div></div><div></div><div></div></div>
30	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	1 - B 120x120	Ściskanie	0,099	<div><div></div><div></div><div></div></div>
43	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	1 - B 120x120	Ściskanie	0,096	<div><div></div><div></div><div></div></div>
44	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	1 - B 120x120	Ściskanie	0,081	<div><div></div><div></div><div></div></div>
29	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	1 - B 120x120	Ściskanie	0,080	<div><div></div><div></div><div></div></div>
21	Pozycja nr 1	1 - B 120x120	Ściskanie	0,066	<div><div></div><div></div><div></div></div>
35	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	1 - B 120x120	Ściskanie	0,065	<div><div></div><div></div><div></div></div>
12	Pozycja nr 1	1 - B 120x120	Ściskanie	0,064	<div><div></div><div></div><div></div></div>
42	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	1 - B 120x120	Ściskanie	0,055	<div><div></div><div></div><div></div></div>

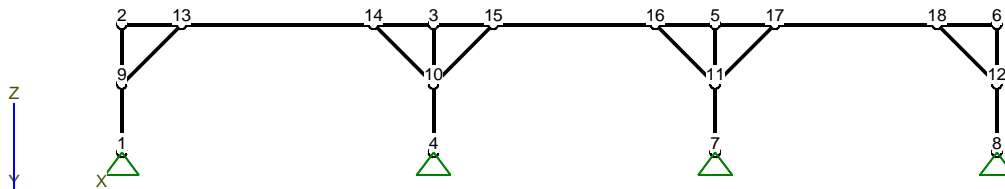
### Przekroje:

1 - B 240x120		2 - B 120x120			
					
Materiał:	Drewno C24	Materiał:	Drewno C24	Materiał:	
A [cm <sup>2</sup> ]	288,00	A [cm <sup>2</sup> ]	144,00	A [cm <sup>2</sup> ]	
Jy [cm <sup>4</sup> ]	13824,00	Jy [cm <sup>4</sup> ]	1728,00	Jy [cm <sup>4</sup> ]	
Jz [cm <sup>4</sup> ]	3456,00	Jz [cm <sup>4</sup> ]	1728,00	Jz [cm <sup>4</sup> ]	
Dyz [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Dyz [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Dyz [cm <sup>4</sup> ]	
α [Deg]	0,00	α [Deg]	0,00	α [Deg]	
Iy [cm <sup>4</sup> ]	13824,00	Iy [cm <sup>4</sup> ]	1728,00	Iy [cm <sup>4</sup> ]	
Iz [cm <sup>4</sup> ]	3456,00	Iz [cm <sup>4</sup> ]	1728,00	Iz [cm <sup>4</sup> ]	
Jt [cm <sup>4</sup> ]	9476,35	Jt [cm <sup>4</sup> ]	2903,04	Jt [cm <sup>4</sup> ]	
Jω [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Jω [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Jω [cm <sup>4</sup> ]	
iy [cm]	6,93	iy [cm]	3,46	iy [cm]	
iz [cm]	3,46	iz [cm]	3,46	iz [cm]	
is [cm]	7,75	is [cm]	4,90	is [cm]	
m [kg/m]	12,10	m [kg/m]	6,05	m [kg/m]	

### Materiały:

Nr:	Rodzaj:	Nazwa:	E:	G:	v:	α <sub>T</sub> :	ρ:	Ro:
			[GPa]	[GPa]	[-]	[1/K]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[MPa]
127	Drewno	Drewno C24	11	0,7	0	0	420	24

### Schemat:

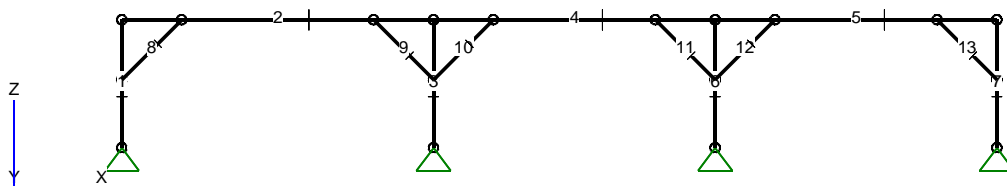


**Węzły:**

Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:	Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:
<b>Pozostałe</b>							
1	0,000	0,000	0,000	10	3,650	0,000	0,800
2	0,000	0,000	1,500	11	6,950	0,000	0,800
3	3,650	0,000	1,500	12	10,250	0,000	0,800
4	3,650	0,000	0,000	13	0,700	0,000	1,500
5	6,950	0,000	1,500	14	2,950	0,000	1,500
6	10,250	0,000	1,500	15	4,350	0,000	1,500
7	6,950	0,000	0,000	16	6,250	0,000	1,500
8	10,250	0,000	0,000	17	7,650	0,000	1,500
9	0,000	0,000	0,800	18	9,550	0,000	1,500

**Podpory:**

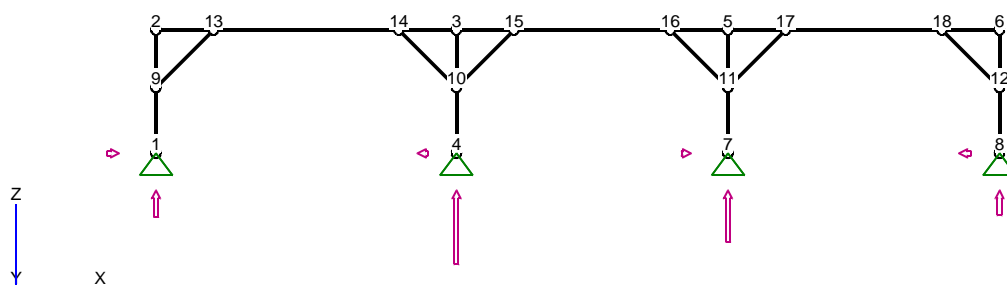
Węzeł:	Orientacja [deg]			Obrót			Przesuw		Wymuszenia [m][deg] i podatności [m/kN] [rad/kNm]
	$\alpha$	$\phi$	$\psi$	x	y	z	x	y	
1	0,0	0,0	0,0	+					
4	0,0	0,0	0,0	+					
7	0,0	0,0	0,0	+					
8	0,0	0,0	0,0	+					

**Pręty:**

Nr:	Węzły:		Mocowania	Podatności	Mimośrod Imperfekcje	Orient. [deg]	L[m]:	F [m]:	Przekrój:
	A:	B:							
Pozycja nr 1									
1	2	1	A:y			0,0	1,500		2 B 120x120
			P.P.: Sztywne						
2	2	3	B:y			0,0	3,650		1 B 240x120
			P.P.: Sztywne						
3	3	4	A:y			0,0	1,500		2 B 120x120
			P.P.: Sztywne						
4	3	5	P.P.: Sztywne			0,0	3,300		1 B 240x120
5	5	6	P.P.: Sztywne			0,0	3,300		1 B 240x120
6	5	7	A:y			0,0	1,500		2 B 120x120
			P.P.: Sztywne						
7	6	8	A:y			0,0	1,500		2 B 120x120
			P.P.: Sztywne						
8	9	13	A:y B:y			0,0	0,990		2 B 120x120
			P.P.: Sztywne						
9	14	10	A:y B:y			0,0	0,990		2 B 120x120
			P.P.: Sztywne						



5	Rozłożone	4,87	4,87	1,50	1,00	0,0	0,0	0,70	2,60	Rozłożone
5	Rozłożone	4,87	4,87	1,50	1,00	0,0	0,0	2,60	3,30	Rozłożone
<b>W: WIATR - Zmienne (Znaczenie: 1) <math>\psi_0=1</math> <math>\psi_1=1</math> <math>\psi_2=1</math></b>										
2	Rozłożone	0,55	0,55	0,90	1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone
2	Rozłożone	0,55	0,55	0,90	1,00	0,0	0,0	0,70	2,95	Rozłożone
2	Skupione	0,90		0,90	1,00	0,0	0,0	3,65		Skupione
2	Rozłożone	0,55	0,55	0,90	1,00	0,0	0,0	2,95	3,65	Rozłożone
4	Rozłożone	0,55	0,55	0,90	1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone
4	Rozłożone	0,55	0,55	0,90	1,00	0,0	0,0	0,70	2,60	Rozłożone
4	Rozłożone	0,55	0,55	0,90	1,00	0,0	0,0	2,60	3,30	Rozłożone
5	Rozłożone	0,55	0,55	0,90	1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone
5	Rozłożone	0,55	0,55	0,90	1,00	0,0	0,0	0,70	2,60	Rozłożone
5	Rozłożone	0,55	0,55	0,90	1,00	0,0	0,0	2,60	3,30	Rozłożone



#### Reakcje podporowe: Kombinacja obliczeniowa PN-EN: CW GSW

Nr węzła:	$\alpha$ :	$\phi$ :	$\psi$ :	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:
1	0,0	0,0	0,0	3,27	0	15,3	0	0	0
4	0,0	0,0	0,0	-1,56	0	54,09	0	0	0
7	0,0	0,0	0,0	0,97	0	35,57	0	0	0
8	0,0	0,0	0,0	-2,68	0	13,84	0	0	0

#### Reakcje podporowe: Kombinacja charakterystyczna PN-EN: CW GSW

Nr węzła:	$\alpha$ :	$\phi$ :	$\psi$ :	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:
1	0,0	0,0	0,0	2,41	0	11,29	0	0	0
4	0,0	0,0	0,0	-1,15	0	39,89	0	0	0
7	0,0	0,0	0,0	0,71	0	26,21	0	0	0
8	0,0	0,0	0,0	-1,97	0	10,22	0	0	0

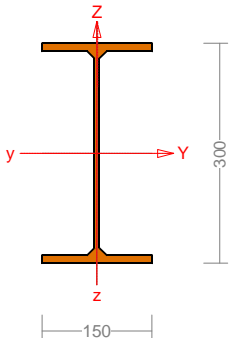
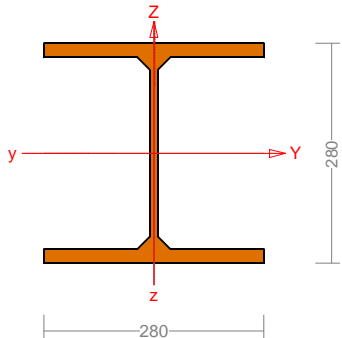
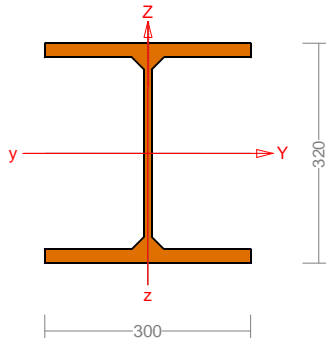
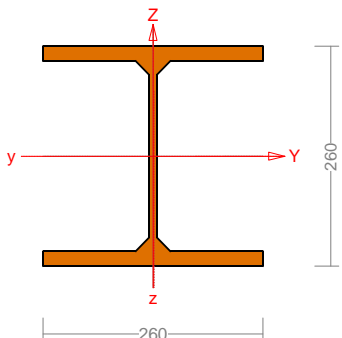
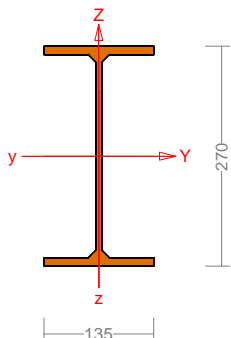
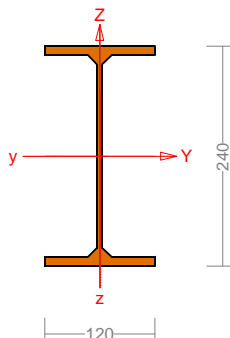
#### Wyniki wymiarowania wg PN-B-03150:2000 (Drew\_3d v. 2.26 licencja nr 29342)

Obciążenia: CW GSW

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:
1	Pozycja nr 1	2 - B 120x120	Ściskanie	0,926
7	Pozycja nr 1	2 - B 120x120	Ściskanie	0,767
3	Pozycja nr 1	2 - B 120x120	Ściskanie	0,761
2	Pozycja nr 1	1 - B 240x120	Ścinanie	0,653
5	Pozycja nr 1	1 - B 240x120	Ścinanie	0,560
6	Pozycja nr 1	2 - B 120x120	Ściskanie	0,486
4	Pozycja nr 1	1 - B 240x120	Ścinanie	0,459
9	Pozycja nr 1	2 - B 120x120	Ściskanie	0,252
10	Pozycja nr 1	2 - B 120x120	Ściskanie	0,216
12	Pozycja nr 1	2 - B 120x120	Ściskanie	0,186
11	Pozycja nr 1	2 - B 120x120	Ściskanie	0,164
8	Pozycja nr 1	2 - B 120x120	Ściskanie	0,078
13	Pozycja nr 1	2 - B 120x120	Ściskanie	0,063

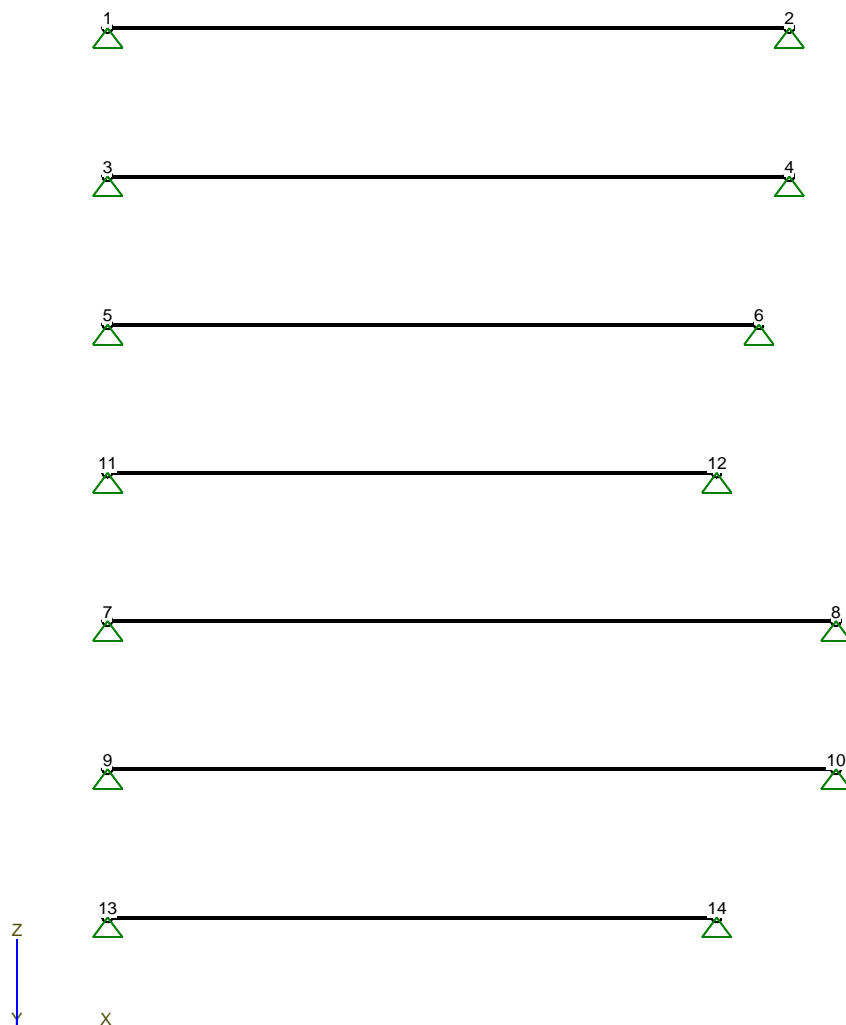
# OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE BELEK STROPOWYCH

## Przekroje:

1 - I 300 PE		2 - I 280 HEB		3 - I 320 HEB	
					
Materiał:	S 235	Materiał:	S 235	Materiał:	S 235
A [cm <sup>2</sup> ]	53,80	A [cm <sup>2</sup> ]	131,00	A [cm <sup>2</sup> ]	161,00
Jy [cm <sup>4</sup> ]	8360,00	Jy [cm <sup>4</sup> ]	19270,00	Jy [cm <sup>4</sup> ]	30820,00
Jz [cm <sup>4</sup> ]	604,00	Jz [cm <sup>4</sup> ]	6590,00	Jz [cm <sup>4</sup> ]	9240,00
Dyz [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Dyz [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Dyz [cm <sup>4</sup> ]	0,00
α [Deg]	0,00	α [Deg]	0,00	α [Deg]	0,00
Iy [cm <sup>4</sup> ]	8360,00	Iy [cm <sup>4</sup> ]	19270,00	Iy [cm <sup>4</sup> ]	30820,00
Iz [cm <sup>4</sup> ]	604,00	Iz [cm <sup>4</sup> ]	6590,00	Iz [cm <sup>4</sup> ]	9240,00
Jt [cm <sup>4</sup> ]	18,84	Jt [cm <sup>4</sup> ]	142,77	Jt [cm <sup>4</sup> ]	224,98
Jω [cm <sup>4</sup> ]	125934,05	Jω [cm <sup>4</sup> ]	1130154,82	Jω [cm <sup>4</sup> ]	2068712,02
iy [cm]	12,47	iy [cm]	12,13	iy [cm]	13,84
iz [cm]	3,35	iz [cm]	7,09	iz [cm]	7,58
is [cm]	12,91	is [cm]	14,05	is [cm]	15,77
m [kg/m]	42,23	m [kg/m]	102,84	m [kg/m]	126,39
4 - I 260 HEB		5 - I 270 PE		6 - I 240 PE	
					
Materiał:	S 235	Materiał:	S 235	Materiał:	S 235
A [cm <sup>2</sup> ]	118,00	A [cm <sup>2</sup> ]	45,90	A [cm <sup>2</sup> ]	39,10
Jy [cm <sup>4</sup> ]	14920,00	Jy [cm <sup>4</sup> ]	5790,00	Jy [cm <sup>4</sup> ]	3890,00
Jz [cm <sup>4</sup> ]	5130,00	Jz [cm <sup>4</sup> ]	420,00	Jz [cm <sup>4</sup> ]	284,00
Dyz [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Dyz [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Dyz [cm <sup>4</sup> ]	0,00
α [Deg]	0,00	α [Deg]	0,00	α [Deg]	0,00
Iy [cm <sup>4</sup> ]	14920,00	Iy [cm <sup>4</sup> ]	5790,00	Iy [cm <sup>4</sup> ]	3890,00
Iz [cm <sup>4</sup> ]	5130,00	Iz [cm <sup>4</sup> ]	420,00	Iz [cm <sup>4</sup> ]	284,00
Jt [cm <sup>4</sup> ]	121,18	Jt [cm <sup>4</sup> ]	14,45	Jt [cm <sup>4</sup> ]	11,23
Jω [cm <sup>4</sup> ]	753651,10	Jω [cm <sup>4</sup> ]	70577,87	Jω [cm <sup>4</sup> ]	37391,18
iy [cm]	11,24	iy [cm]	11,23	iy [cm]	9,97
iz [cm]	6,59	iz [cm]	3,02	iz [cm]	2,70
is [cm]	13,04	is [cm]	11,63	is [cm]	10,33
m [kg/m]	92,63	m [kg/m]	36,03	m [kg/m]	30,69

**Materiały:**

Nr:	Rodzaj:	Nazwa:	E:	G:	v:	$\alpha_T$ :	$\rho$ :	Ro:
			[GPa]	[GPa]	[-]	[1/K]	[kg/m³]	[MPa]
2	Stal 1993	S 235	210	81	0,3	0	7850	235

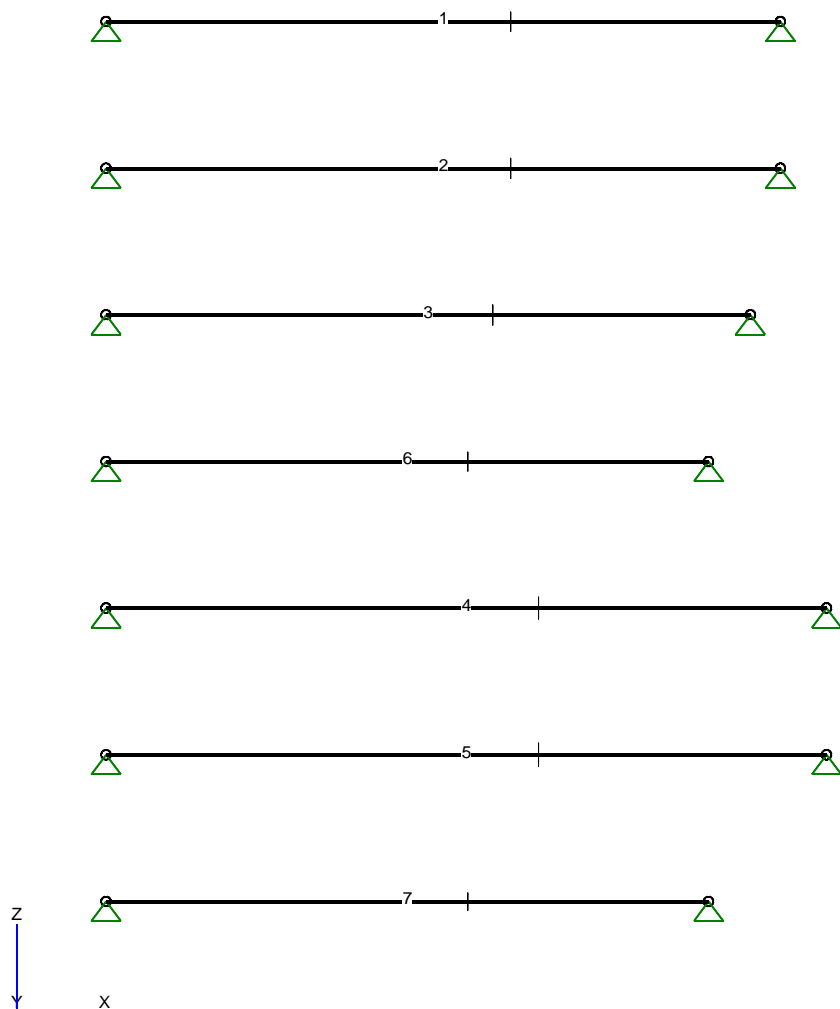
**Schemat:****Węzły:**

Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:	Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:
<b>Pozostałe</b>							
1	0,000	0,000	0,000	8	9,830	0,000	-8,000
2	9,200	0,000	0,000	9	0,000	0,000	-10,000
3	0,000	0,000	-2,000	10	9,830	0,000	-10,000
4	9,200	0,000	-2,000	11	0,000	0,000	-6,000
5	0,000	0,000	-4,000	12	8,220	0,000	-6,000
6	8,790	0,000	-4,000	13	0,000	0,000	-12,000
7	0,000	0,000	-8,000	14	8,220	0,000	-12,000



# Podpory:

Węzeł:	Orientacja [deg]			Obrót			Przesuw		Wymuszenia [m][deg] i podatności [m/kN] [rad/kNm]
	$\alpha$	$\phi$	$\psi$	x	y	z	x	y	
1	0,0	0,0	0,0	+					
2	0,0	0,0	0,0	+		+			
3	0,0	0,0	0,0	+					
4	0,0	0,0	0,0	+		+			
5	0,0	0,0	0,0	+					
6	0,0	0,0	0,0	+		+			
7	0,0	0,0	0,0	+					
8	0,0	0,0	0,0	+		+			
9	0,0	0,0	0,0	+					
10	0,0	0,0	0,0	+		+			
11	0,0	0,0	0,0	+					
12	0,0	0,0	0,0	+		+			
13	0,0	0,0	0,0	+					
14	0,0	0,0	0,0	+		+			

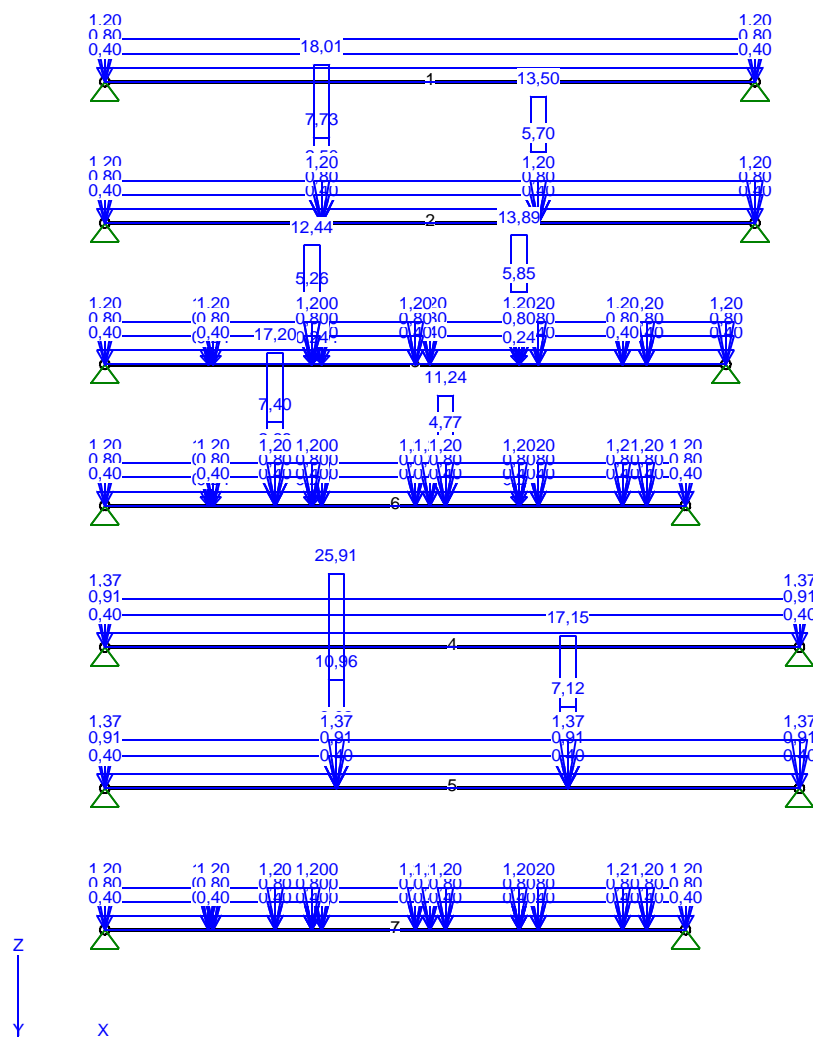


**Pręty:**

Pręty:									
Nr:	Węzły:		Mocowania	Podatności	Mimośrod Imperfekcje	Orient. [deg]	L[m]:	F [m]:	Przekrój:
	A:	B:							
Pozycja nr 1									
1	1	2	P.P.: Szttywne			0,0	9,200		5 I 270 PE
Pozycja nr 1 (Kopia 1)									
2	3	4	P.P.: Szttywne			0,0	9,200		2 I 280 HEB
3	5	6	P.P.: Szttywne			0,0	8,790		2 I 280 HEB
4	7	8	P.P.: Szttywne			0,0	9,830		1 I 300 PE
Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1)									
5	9	10	P.P.: Szttywne			0,0	9,830		3 I 320 HEB
6	11	12	P.P.: Szttywne			0,0	8,220		4 I 260 HEB
Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia 1)									
7	13	14	P.P.: Szttywne			0,0	8,220		6 I 240 PE

**Zestawienie Materiału**

Oznaczenie	Materiał	Długości [m]:	Masa [t]:
I 270 PE	2 - S 235	$1 \times 9,20 = 9,20$	0,331
I 280 HEB	2 - S 235	$1 \times 9,20 + 1 \times 8,79 = 17,99$	1,850
I 300 PE	2 - S 235	$1 \times 9,83 = 9,83$	0,415
I 320 HEB	2 - S 235	$1 \times 9,83 = 9,83$	1,242
I 260 HEB	2 - S 235	$1 \times 8,22 = 8,22$	0,761
I 240 PE	2 - S 235	$1 \times 8,22 = 8,22$	0,252
Masa całkowita ustroju			<b>4,853</b>
Materiał		Jednostka miary	Ilość:
Stal 1993: 2 - S 235		t	4,853



## Obciążenia:

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości char.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:	
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$ :	$\gamma f2$ :	$\psi d$ :			xa:	xb:		
CW: Ciężar własny - Stałe $\gamma_i=1,4/1,4$												
G: STAŁE - Zmienne (Znaczenie: 1) $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$												
1	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	0,00	9,20	Rozłożone	
1	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	0,00	9,20	Rozłożone	
2	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	0,00	3,07	Rozłożone	
2	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	0,00	3,07	Rozłożone	
2	Skupione	7,73		1,35		1,00	0,0	0,0	3,07		Skupione	
2	Skupione	5,70		1,35		1,00	0,0	0,0	6,13		Skupione	
2	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	3,07	6,13	Rozłożone	
2	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	3,07	6,13	Rozłożone	
2	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	6,13	9,20	Rozłożone	
2	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	6,13	9,20	Rozłożone	
3	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	0,00	1,46	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	0,00	1,46	Rozłożone	
3	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	1,46	1,53	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,24	0,24	1,35		1,00	0,0	0,0	1,46	1,53	Rozłożone	
3	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	1,53	2,93	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	1,53	2,93	Rozłożone	
3	Skupione	5,26		1,15		1,00	0,0	0,0	2,93		Skupione	
3	Skupione	5,85		1,15		1,00	0,0	0,0	5,86		Skupione	
3	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	4,60	5,86	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	4,60	5,86	Rozłożone	

3	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	4,39	4,60	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	4,39	4,60	Rozłożone	
3	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	2,93	3,07	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,24	0,24	1,35		1,00	0,0	0,0	2,93	3,07	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	3,07	4,39	Rozłożone	
3	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	3,07	4,39	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,24	0,24	1,35		1,00	0,0	0,0	2,93	2,93	Rozłożone	
3	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	2,93	2,93	Rozłożone	
3	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	7,32	7,67	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	7,32	7,67	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	7,67	8,79	Rozłożone	
3	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	7,67	8,79	Rozłożone	
3	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	6,13	7,32	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	6,13	7,32	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	5,86	6,13	Rozłożone	
3	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	5,86	6,13	Rozłożone	
3	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	5,86	5,86	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,24	0,24	1,35		1,00	0,0	0,0	5,86	5,86	Rozłożone	
4	Rozłożone	1,37	1,37	1,35		1,00	0,0	0,0	0,00	9,83	Rozłożone	
4	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	0,00	9,83	Rozłożone	
5	Rozłożone	1,37	1,37	1,35		1,00	0,0	0,0	0,00	3,28	Rozłożone	
5	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	0,00	3,28	Rozłożone	
5	Skupione	10,96		1,15		1,00	0,0	0,0	3,28		Skupione	
5	Skupione	7,12		1,15		1,00	0,0	0,0	6,55		Skupione	
5	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	3,28	6,55	Rozłożone	
5	Rozłożone	1,37	1,37	1,35		1,00	0,0	0,0	3,28	6,55	Rozłożone	
5	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	6,55	9,83	Rozłożone	
5	Rozłożone	1,37	1,37	1,35		1,00	0,0	0,0	6,55	9,83	Rozłożone	
6	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	0,00	1,46	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	0,00	1,46	Rozłożone	
6	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	1,46	1,53	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,24	0,24	1,35		1,00	0,0	0,0	1,46	1,53	Rozłożone	
6	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	1,53	2,41	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	1,53	2,41	Rozłożone	
6	Skupione	7,40		1,15		1,00	0,0	0,0	2,41		Skupione	
6	Skupione	4,77		1,15		1,00	0,0	0,0	4,82		Skupione	
6	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	2,93	2,93	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,24	0,24	1,35		1,00	0,0	0,0	2,93	2,93	Rozłożone	
6	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	3,07	4,39	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	3,07	4,39	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	2,93	3,07	Rozłożone	
6	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	2,93	3,07	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	4,39	4,60	Rozłożone	
6	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	4,39	4,60	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	4,60	4,82	Rozłożone	
6	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	4,60	4,82	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	2,41	2,93	Rozłożone	
6	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	2,41	2,93	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,24	0,24	1,35		1,00	0,0	0,0	5,86	5,86	Rozłożone	
6	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	5,86	5,86	Rozłożone	
6	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	5,86	6,13	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	5,86	6,13	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	6,13	7,32	Rozłożone	
6	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	6,13	7,32	Rozłożone	
6	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	7,67	8,22	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	7,67	8,22	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	7,32	7,67	Rozłożone	
6	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	7,32	7,67	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	4,82	5,86	Rozłożone	
6	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	4,82	5,86	Rozłożone	
7	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	0,00	1,46	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	0,00	1,46	Rozłożone	
7	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	1,46	1,53	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	1,46	1,53	Rozłożone	
7	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	1,53	2,41	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	1,53	2,41	Rozłożone	
7	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	2,93	2,93	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	2,93	2,93	Rozłożone	
7	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	3,07	4,39	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	3,07	4,39	Rozłożone	

7	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	2,93	3,07	Rozłożone	
7	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	2,93	3,07	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	4,39	4,60	Rozłożone	
7	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	4,39	4,60	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	4,60	4,82	Rozłożone	
7	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	4,60	4,82	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	2,41	2,93	Rozłożone	
7	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	2,41	2,93	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	5,86	5,86	Rozłożone	
7	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	5,86	5,86	Rozłożone	
7	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	5,86	6,13	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	5,86	6,13	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	6,13	7,32	Rozłożone	
7	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	6,13	7,32	Rozłożone	
7	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	7,67	8,22	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	7,67	8,22	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	7,32	7,67	Rozłożone	
7	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	7,32	7,67	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,40	0,40	1,35		1,00	0,0	0,0	4,82	5,86	Rozłożone	
7	Rozłożone	1,20	1,20	1,35		1,00	0,0	0,0	4,82	5,86	Rozłożone	

**S: ŚNIEG - Zmienne (Znaczenie: 1)  $\psi_0=1$   $\psi_1=1$   $\psi_2=1$**

2	Skupione	18,01		1,50		1,00	0,0	0,0	3,07		Skupione	
2	Skupione	13,50		1,50		1,00	0,0	0,0	6,13		Skupione	
3	Skupione	12,44		1,50		1,00	0,0	0,0	2,93		Skupione	
3	Skupione	13,89		1,50		1,00	0,0	0,0	5,86		Skupione	
5	Skupione	25,91		1,50		1,00	0,0	0,0	3,28		Skupione	
5	Skupione	17,15		1,50		1,00	0,0	0,0	6,55		Skupione	
6	Skupione	17,20		1,50		1,00	0,0	0,0	2,41		Skupione	
6	Skupione	11,24		1,50		1,00	0,0	0,0	4,82		Skupione	

**W: WIATR - Zmienne (Znaczenie: 1)  $\psi_0=1$   $\psi_1=1$   $\psi_2=1$**

2	Skupione	2,50		0,90		1,00	0,0	0,0	3,07		Skupione	
2	Skupione	2,03		0,90		1,00	0,0	0,0	6,13		Skupione	
3	Skupione	1,87		0,90		1,00	0,0	0,0	2,93		Skupione	
3	Skupione	2,09		0,90		1,00	0,0	0,0	5,86		Skupione	
5	Skupione	3,02		0,90		1,00	0,0	0,0	3,28		Skupione	
5	Skupione	1,94		0,90		1,00	0,0	0,0	6,55		Skupione	
6	Skupione	2,38		0,90		1,00	0,0	0,0	2,41		Skupione	
6	Skupione	1,69		0,90		1,00	0,0	0,0	4,82		Skupione	

**Z: ZMIENNE - Zmienne (Znaczenie: 1)  $\psi_0=1$   $\psi_1=1$   $\psi_2=1$**

1	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	9,20	Rozłożone	
2	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	3,07	Rozłożone	
2	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	3,07	6,13	Rozłożone	
2	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	6,13	9,20	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	1,46	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	1,46	1,53	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	1,53	2,93	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	4,60	5,86	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	4,39	4,60	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	2,93	3,07	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	3,07	4,39	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	2,93	2,93	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	7,32	7,67	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	7,67	8,79	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	6,13	7,32	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	5,86	6,13	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	5,86	5,86	Rozłożone	
4	Rozłożone	0,91	0,91	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	9,83	Rozłożone	
5	Rozłożone	0,91	0,91	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	3,28	Rozłożone	
5	Rozłożone	0,91	0,91	1,50		1,00	0,0	0,0	3,28	6,55	Rozłożone	
5	Rozłożone	0,91	0,91	1,50		1,00	0,0	0,0	6,55	9,83	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	1,46	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	1,46	1,53	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	1,53	2,41	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	2,93	2,93	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	3,07	4,39	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	2,93	3,07	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	4,39	4,60	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	4,60	4,82	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	2,41	2,93	Rozłożone	

6	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	5,86	5,86	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	5,86	6,13	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	6,13	7,32	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	7,67	8,22	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	7,32	7,67	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	4,82	5,86	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	1,46	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	1,46	1,53	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	1,53	2,41	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	2,93	2,93	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	3,07	4,39	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	2,93	3,07	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	4,39	4,60	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	4,60	4,82	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	2,41	2,93	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	5,86	5,86	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	5,86	6,13	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	6,13	7,32	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	7,67	8,22	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	7,32	7,67	Rozłożone	
7	Rozłożone	0,80	0,80	1,50		1,00	0,0	0,0	4,82	5,86	Rozłożone	

# Wyniki wymiarowania stali wg PN-EN 1993 (Stal1993\_3d v. 1.42 licencja nr 29342)

Obciążenia: CW GSWZ

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:	
2	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	2 - I 280 HEB	SGU	0,943	<div><div></div></div>
5	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1)	3 - I 320 HEB	SGU	0,877	<div><div></div></div>
6	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1)	4 - I 260 HEB	SGU	0,866	<div><div></div></div>
7	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia 1)	6 - I 240 PE	SGU	0,839	<div><div></div></div>
1	Pozycja nr 1	5 - I 270 PE	SGU	0,806	<div><div></div></div>
4	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	1 - I 300 PE	SGU	0,765	<div><div></div></div>
3	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	2 - I 280 HEB	SGU	0,753	<div><div></div></div>

POZ.2.0. DACH BUDYNKU NIŻSZEGO

POZ.2.1. ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ NA 1m<sup>2</sup> POŁACI DACHOWEJ

				WARTOŚĆ CHARAKTE- RYSTYCZNA [kN/m <sup>2</sup> ]
<u>A. STAŁE</u>				
– BLACHODACHÓWKA				
0,07			=	0,070 kN/m <sup>2</sup>
-- ŁATY DREWNIANE 4 x 5cm CO 25cm				
0,04	x	0,05	x 6,0 / 0,25	= 0,048 kN/m <sup>2</sup>
-- KONTRŁATY 2,5 x 5cm W ROZSTAWIE CO 90cm				
0,05	x	0,025	x 6,0 / 0,90	= 0,008 kN/m <sup>2</sup>
– PAPA				
0,005	x	11		= 0,055 kN/m <sup>2</sup>
-- DESKOWANIE PEŁNE GR. 2,5cm				
0,025	x	6		= 0,150 kN/m <sup>2</sup>
-- KROKWIE 8 x 18cm W ROZSTAWIE CO 90cm				
0,08	x	0,18	x 6,0 / 0,90	= 0,096 kN/m <sup>2</sup>
RAZEM:				<b>0,43 kN/m<sup>2</sup></b>
DO DALSZYCH OBLICZEŃ PRZYJĘTO:				<b>0,45 kN/m<sup>2</sup></b>

B. ZMIENNE

-- ŚNIEG WG PN-EN 1991-1-3:2003

KĄT NACHYLENIA POŁACI DACHOWEJ [ALFA] =  
STREFA ŚNIEGOWA -

23 °  
4

$\mu_1 = 0,80$   
 $0,5\mu_1 = 0,40$

WARTOŚĆ  
CHARAKTE-  
RYSTYCZNA  
[kN/m<sup>2</sup>]

1,60	x	0,80	=	1,280 kN/m <sup>2</sup>
1,60	x	0,40	=	0,640 kN/m <sup>2</sup>

-- WIATR WG PN-EN 1991-1-4:2005

KĄT NACHYLENIA POŁACI DACHOWEJ [ALFA] =  
STREFA WIATROWA -

23 °  
I

DŁUGOŚĆ b= 27,00 m  
WYSOKOŚĆ h= 8,65 m  
SZEROKOŚĆ d= 20,5 m

WYSOKOŚĆ ODNIESIENIA:

$z_e = 8,65$  m

WSPÓŁCZYNNIK EKSPOZYCJI:

$c_e(z) = 1,8297$

WARTOŚĆ SZCZYTOWA CIŚNIENIA PRĘDKOŚCI:  
 -- OBCIĄŻENIE WIATREM 1m<sup>2</sup> POŁĄCI DACHOWEJ

$$q_p(z_e) = 0,5535 \text{ kN/m}^2$$

$$e = 17,3 \text{ m} \quad e/2 = 8,65 \text{ m} \\ e/4 = 4,325 \text{ m} \\ e/10 = 1,73 \text{ m}$$

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 23^\circ > 5^\circ$  więc współczynniki  
 Kierunkowe przyjęto jak dla dachu dwuspadowego

pole F: parcie	$C_{pe,10} =$	0,467	$w_{eF,p} =$	0,258 kN/m <sup>2</sup>
pole G: parcie	$C_{pe,10} =$	0,467	$w_{eG,p} =$	0,258 kN/m <sup>2</sup>
pole H: parcie	$C_{pe,10} =$	0,307	$w_{eH,p} =$	0,17 kN/m <sup>2</sup>
pole I:	$C_{pe,10} =$	-0,4	$w_{eI,s} =$	-0,221 kN/m <sup>2</sup>
pole J:	$C_{pe,10} =$	-0,733	$w_{eJ,s} =$	-0,406 kN/m <sup>2</sup>

#### I WARIANT

PARCIE		WARTOŚĆ CHARAKTE- RYSTYCZNA [kN/m <sup>2</sup> ]
pole F	=	0,258 kN/m <sup>2</sup>
pole G	=	0,258 kN/m <sup>2</sup>
pole H	=	0,17 kN/m <sup>2</sup>
SSANIE		
pole I:	=	-0,221 kN/m <sup>2</sup>
pole J:	=	-0,406 kN/m <sup>2</sup>

#### II WARIANT

PARCIE		WARTOŚĆ CHARAKTE- RYSTYCZNA [kN/m <sup>2</sup> ]
pole F	=	0,26 kN/m <sup>2</sup>
pole G	=	0,26 kN/m <sup>2</sup>
pole H	=	0,17 kN/m <sup>2</sup>
SSANIE		
pole I, J:	=	0,00 kN/m <sup>2</sup>

#### POZ.1.2. OBCIĄŻENIA LINIOWE DZIAŁAJĄCE NA WIAZAR

-- OBCIĄŻENIE KROKWI OD OBC. STAŁYCH MAKSYMALNE  
 0,450 x 0,9

$$= 0,41 \text{ kN/m}$$

-- OBCIĄŻENIE OD ŚNIEGU

$$1,280 \times 0,9$$

$$= 1,15 \text{ kN/m}$$

$$0,640 \times 0,9$$

$$= 0,58 \text{ kN/m}$$



-- OBCIĄŻENIE KROKWI OD WIATRU I WARIANT

-- POŁAĆ NAWIETRZNA

$$\begin{array}{llll} \text{F, G} & 0,258 & \times & 0,9 & = & 0,23 & \text{kN/m} \\ \text{H} & 0,170 & \times & 0,9 & = & 0,15 & \text{kN/m} \end{array}$$

-- POŁAĆ ZAWIETRZNA

$$\begin{array}{llll} \text{I} & -0,221 & \times & 0,9 & = & -0,20 & \text{kN/m} \\ \text{J} & -0,406 & \times & 0,9 & = & -0,37 & \text{kN/m} \end{array}$$

-- OBCIĄŻENIE KROKWI OD WIATRU II WARIANT

-- POŁAĆ NAWIETRZNA

$$\begin{array}{llll} \text{F, G} & 0,258 & \times & 0,9 & = & 0,23 & \text{kN/m} \\ \text{H} & 0,170 & \times & 0,9 & = & 0,15 & \text{kN/m} \end{array}$$

-- POŁAĆ ZAWIETRZNA

$$\text{I, J} \quad 0,000 \quad \times \quad 0,9 \quad = \quad 0,00 \quad \text{kN/m}$$

W CELU WYZNACZENIA OBLICZENIOWEJ WARTOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WYKORZYSTANO WZORY 6.10a ORAZ 6.10b PODANE W ZAŁĄCZNIKU KRAJOWYM NORMY PN-EN 1990.

$$\begin{aligned} \mathbf{K1:} \quad P_{d,1} &= \gamma_{G,sup} \times g + \gamma_{Q,1} \times \psi_{0,1} \times s + \gamma_{Q,1} \times \psi_{0,1} \times w \\ &= 1,35 \times g + 1,5 \times 0,5 \times s + 1,5 \times 0,6 \times w \end{aligned}$$

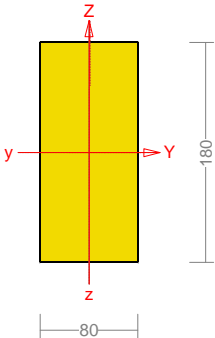
$$\begin{aligned} \mathbf{K2:} \quad P_{d,2} &= \zeta \times \gamma_{G,sup} \times g + \gamma_{Q,1} \times s + \gamma_{Q,1} \times \psi_{0,1} \times w \\ &= 0,85 \times 1,35 \times g + 1,5 \times s + 1,5 \times 0,6 \times w \end{aligned}$$

JAKO BARDZIEJ NIEKORZYSTNĄ PRZYJĘTO KOMBINACJĘ **K2**.

GEOMETRIA WIĄZARA, SCHEMAT STATYCZNY, PRZEKROJE, SIŁY PRZEKROJOWE, NAPRĘŻENIA, WEDŁUG ZAŁĄCZNIKA NA KOLEJNYCH STRONACH

# OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE GŁÓWNEGO WIĄZARA NIŻSZEGO DACHU

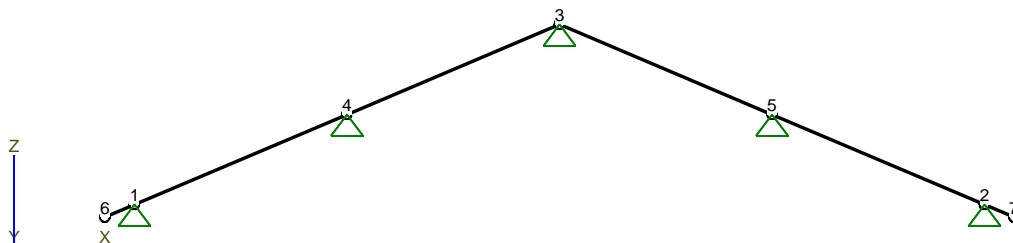
## Przekroje:

1 - B 180x80					
					
Materiał:	Drewno C24	Materiał:		Materiał:	
A [cm <sup>2</sup> ]	144,00	A [cm <sup>2</sup> ]		A [cm <sup>2</sup> ]	
Jy [cm <sup>4</sup> ]	3888,00	Jy [cm <sup>4</sup> ]		Jy [cm <sup>4</sup> ]	
Jz [cm <sup>4</sup> ]	768,00	Jz [cm <sup>4</sup> ]		Jz [cm <sup>4</sup> ]	
Dyz [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Dyz [cm <sup>4</sup> ]		Dyz [cm <sup>4</sup> ]	
α [Deg]	0,00	α [Deg]		α [Deg]	
Iy [cm <sup>4</sup> ]	3888,00	Iy [cm <sup>4</sup> ]		Iy [cm <sup>4</sup> ]	
Iz [cm <sup>4</sup> ]	768,00	Iz [cm <sup>4</sup> ]		Iz [cm <sup>4</sup> ]	
Jt [cm <sup>4</sup> ]	2212,86	Jt [cm <sup>4</sup> ]		Jt [cm <sup>4</sup> ]	
Jω [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Jω [cm <sup>4</sup> ]		Jω [cm <sup>4</sup> ]	
iy [cm]	5,20	iy [cm]		iy [cm]	
iz [cm]	2,31	iz [cm]		iz [cm]	
is [cm]	5,69	is [cm]		is [cm]	
m [kg/m]	6,05	m [kg/m]		m [kg/m]	

## Materiały:

Nr:	Rodzaj:	Nazwa:	E: [GPa]	G: [GPa]	v: [-]	α <sub>r</sub> : [1/K]	ρ: [kg/m <sup>3</sup> ]	Ro: [MPa]
127	Drewno	Drewno C24	11	0,7	0	0	420	24

## Schemat:

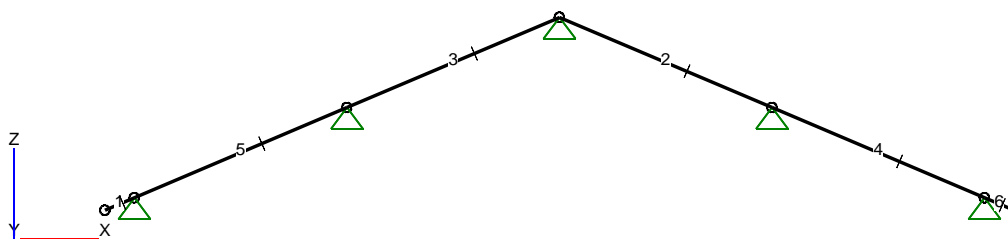


**Węzły:**

Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:	Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:
<b>Pozostałe</b>							
1	0,000	0,000	0,000	5	7,965	0,000	1,127
2	10,620	0,000	0,000	6	-0,368	0,000	-0,156
3	5,310	0,000	2,254	7	10,988	0,000	-0,156
4	2,655	0,000	1,127				

**Podpory:**

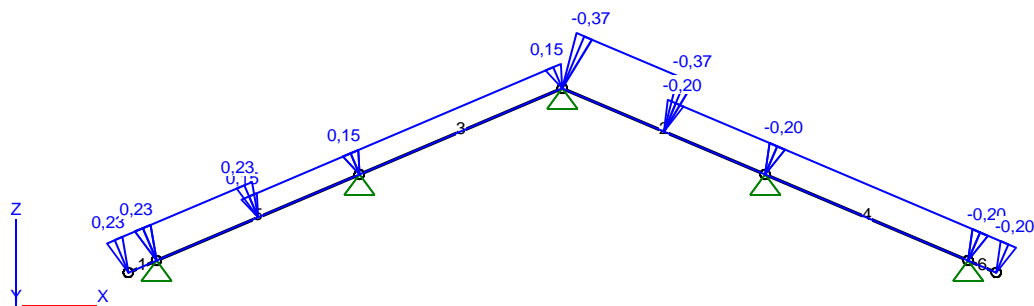
Węzeł:	Orientacja [deg]			Obrót			Przesuw		Wymuszenia [m][deg] i podatności [m/kN] [rad/kNm]
	$\alpha$	$\phi$	$\psi$	x	y	z	x	y	
1	0,0	0,0	0,0	+					
2	0,0	0,0	0,0	+	+				
3	0,0	0,0	0,0	+	+				
4	0,0	0,0	0,0	+	+				
5	0,0	0,0	0,0	+	+				

**Pręty:**

Nr:	Węzły:		Mocowania	Podatności	Mimośrod Imperfekcje	Orient. [deg]	L[m]:	F [m]:	Przekrój:
	A:	B:							
Pozycja nr 1									
1	6	1	P.P.: Sztywne			0,0	0,400		1 B 180x80
2	3	5	P.P.: Sztywne			0,0	2,884		1 B 180x80
3	4	3	B:y			0,0	2,884		1 B 180x80
			P.P.: Sztywne						
4	5	2	P.P.: Sztywne			0,0	2,884		1 B 180x80
5	1	4	P.P.: Sztywne			0,0	2,884		1 B 180x80
6	2	7	P.P.: Sztywne			0,0	0,400		1 B 180x80

**Zestawienie Materiału**

Oznaczenie	Materiał	Długości [m]:	Masa [t]:
B 180x80	127 - Drewno C24	2x0,40 + 4x2,88 = 12,34	0,075
Masa całkowita ustroju			<b>0,075</b>
Materiał		Jednostka miary	Ilość:
Drewno: 127 - Drewno C24		m <sup>3</sup>	0,178



### Obciążenia:

Obciążenia:

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości char.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:	
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$ :	$\gamma f2$ :	$\psi d$ :			xa:	xb:		
CW: Ciężar własny - Stałe $\gamma_i=1,1/1,1$												
G: STAŁE - Zmienne (Znaczenie: 1) $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$												
1	Rozłożone	0,41	0,41	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	0,40	Rozłożone	
2	Rozłożone	0,41	0,41	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	2,88	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,41	0,41	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	2,88	Rozłożone	
4	Rozłożone	0,41	0,41	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	2,88	Rozłożone	
5	Rozłożone	0,41	0,41	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	2,88	Rozłożone	
6	Rozłożone	0,41	0,41	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	0,40	Rozłożone	
S: ŚNIEG - Zmienne (Znaczenie: 1) $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$												
1	Rozłoż. Z	1,15	1,15	1,50		1,00			0,00	0,40	Rozłożone Z	
2	Rozłoż. Z	1,15	1,15	1,50		1,00			0,00	2,88	Rozłożone Z	
3	Rozłoż. Z	1,15	1,15	1,50		1,00			0,00	2,88	Rozłożone Z	
4	Rozłoż. Z	1,15	1,15	1,50		1,00			0,00	2,88	Rozłożone Z	
5	Rozłoż. Z	1,15	1,15	1,50		1,00			0,00	2,88	Rozłożone Z	
6	Rozłoż. Z	1,15	1,15	1,50		1,00			0,00	0,40	Rozłożone Z	
W: WIATR - Zmienne (Znaczenie: 1) $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$												
1	Rozłożone	0,23	0,23	0,90		1,00	0,0	-23,0	0,00	0,40	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,15	0,15	0,90		1,00	0,0	-23,0	0,00	2,88	Rozłożone	
5	Rozłożone	0,23	0,23	0,90		1,00	0,0	-23,0	0,00	1,44	Rozłożone	
5	Rozłożone	0,15	0,15	0,90		1,00	0,0	-23,0	1,44	2,88	Rozłożone	
W2: WIATR 2 - Zmienne (Znaczenie: 1) $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$												
1	Rozłożone	0,23	0,23	0,90		1,00	0,0	-23,0	0,00	0,40	Rozłożone	
2	Rozłożone	-0,37	-0,37	0,90		1,00	0,0	23,0	0,00	1,44	Rozłożone	
2	Rozłożone	-0,20	-0,20	0,90		1,00	0,0	23,0	1,44	2,88	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,15	0,15	0,90		1,00	0,0	-23,0	0,00	2,88	Rozłożone	
4	Rozłożone	-0,20	-0,20	0,90		1,00	0,0	23,0	0,00	2,88	Rozłożone	
5	Rozłożone	0,15	0,15	0,90		1,00	0,0	-23,0	1,44	2,88	Rozłożone	
5	Rozłożone	0,23	0,23	0,90		1,00	0,0	-23,0	0,00	1,44	Rozłożone	
6	Rozłożone	-0,20	-0,20	0,90		1,00	0,0	23,0	0,00	0,40	Rozłożone	

# Wyniki Obliczeń wg PN-EN

## Teoria I rzędu

### Obwiednie sił

RM\_3d v. 7.56 licencja nr 29342

#### Kombinacje Obciążeń:

Nr:	Zawsze:	Ewentalnie:
1	CW+G	S+W+W2

#### Relacje Grup Obciążeń:

Grupa obciążeń:	Relacje:
W - WIATR	Nie występuje z: W2.
W2 - WIATR 2	Nie występuje z: W.

#### Reakcje podporowe: Kombinacja obliczeniowa PN-EN







Nr węzła:	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:	Obciążenia:
1	0	0	3,23	0	0	0	CW GS
1	-0,9	0	0,77	0	0	0	CW GW2
1	0	0	0,82	0	0	0	CW G
1	-0,38	0	3,4	0	0	0	CW GSW
1	-0,9	0	0,77	0	0	0	CW GW2
1	-0,9	0	0,77	0	0	0	CW GW2
1	-0,38	0	3,4	0	0	0	CW GSW
1	0	0	0,82	0	0	0	CW G
1	-0,38	0	3,4	0	0	0	CW GSW
1	0	0	0,82	0	0	0	CW G
1	-0,38	0	3,4	0	0	0	CW GSW
1	-0,38	0	3,4	0	0	0	CW GSW
2	0	0	2,94	0	0	0	CW GSW2
2	0	0	0,82	0	0	0	CW G
2	0	0	3,23	0	0	0	CW GS
2	0	0	0,54	0	0	0	CW GW2
2	0	0	2,94	0	0	0	CW GSW2
2	0	0	3,23	0	0	0	CW GS
2	0	0	0,82	0	0	0	CW G
2	0	0	3,23	0	0	0	CW GS
2	0	0	0,82	0	0	0	CW G
2	0	0	3,23	0	0	0	CW GS
2	0	0	3,23	0	0	0	CW GS
3	0	0	1,39	0	0	0	CW GW2
3	0	0	1,18	0	0	0	CW G
3	0	0	4,85	0	0	0	CW GSW2
3	0	0	1,18	0	0	0	CW G
3	0	0	4,79	0	0	0	CW GSW
3	0	0	4,85	0	0	0	CW GSW2
3	0	0	1,18	0	0	0	CW G
3	0	0	4,79	0	0	0	CW GSW
3	0	0	1,18	0	0	0	CW G
3	0	0	4,79	0	0	0	CW GSW
3	0	0	4,79	0	0	0	CW GSW
4	0	0	2,49	0	0	0	CW GW
4	0	0	1,93	0	0	0	CW G
4	0	0	8,15	0	0	0	CW GSW2
4	0	0	1,93	0	0	0	CW G
4	0	0	7,59	0	0	0	CW GS
4	0	0	8,15	0	0	0	CW GSW2
4	0	0	1,93	0	0	0	CW G
4	0	0	7,59	0	0	0	CW GS
4	0	0	1,93	0	0	0	CW G
4	0	0	7,59	0	0	0	CW GS
4	0	0	7,59	0	0	0	CW GS
5	0	0	7,59	0	0	0	CW GSW
5	0	0	1,93	0	0	0	CW G
5	0	0	7,59	0	0	0	CW GSW

5	0	0	<b>1,15</b>	0	0	0	CW GW2
5	<b>0</b>	<b>0</b>	7,59	0	0	0	CW GSW
5	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7,59</b>	0	0	0	CW GSW
5	0	0	1,93	<b>0</b>	0	0	CW G
5	0	0	7,59	0	<b>0</b>	0	CW GSW
5	0	0	1,93	0	0	<b>0</b>	CW G
5	0	0	1,15	<b>0</b>	<b>0</b>	0	CW GW2
5	0	0	1,15	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	CW GW2

# **Reakcje podporowe:** Kombinacja charakterystyczna PN-EN

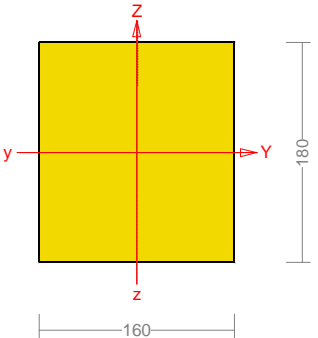
Nr węzła:	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:	Obciążenia:
<b>1</b>	<b>0</b>	0	2,32	0	0	0	CW GS
1	<b>-1</b>	0	0,66	0	0	0	CW GW2
1	0	<b>0</b>	0,71	0	0	0	CW G
1	-0,42	0	<b>2,51</b>	0	0	0	CW GSW
1	-1	0	<b>0,66</b>	0	0	0	CW GW2
1	<b>-1</b>	<b>0</b>	0,66	0	0	0	CW GW2
1	<b>-0,42</b>	<b>0</b>	<b>2,51</b>	0	0	0	CW GSW
1	0	0	0,71	<b>0</b>	0	0	CW G
1	0	0	2,32	0	<b>0</b>	0	CW GS
1	0	0	0,71	0	0	<b>0</b>	CW G
1	0	0	2,32	<b>0</b>	<b>0</b>	0	CW GS
1	0	0	2,32	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	CW GS
<b>2</b>	<b>0</b>	0	2	0	0	0	CW GSW2
2	0	<b>0</b>	0,71	0	0	0	CW G
2	0	0	<b>2,32</b>	0	0	0	CW GS
2	0	0	<b>0,4</b>	0	0	0	CW GW2
2	<b>0</b>	<b>0</b>	2	0	0	0	CW GSW2
2	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,32</b>	0	0	0	CW GS
2	0	0	0,71	<b>0</b>	0	0	CW G
2	0	0	2,32	0	<b>0</b>	0	CW GSW
2	0	0	0,71	0	0	<b>0</b>	CW G
2	0	0	2,32	<b>0</b>	<b>0</b>	0	CW GSW
2	0	0	2,32	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	CW GSW
<b>3</b>	<b>0</b>	0	1,26	0	0	0	CW GW2
3	0	<b>0</b>	1,02	0	0	0	CW G
3	0	0	<b>3,57</b>	0	0	0	CW GSW2
3	0	0	<b>1,02</b>	0	0	0	CW G
3	<b>0</b>	<b>0</b>	1,26	0	0	0	CW GW2
3	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,57</b>	0	0	0	CW GSW2
3	0	0	1,02	<b>0</b>	0	0	CW G
3	0	0	3,57	0	<b>0</b>	0	CW GSW2
3	0	0	1,02	0	0	<b>0</b>	CW G
3	0	0	3,33	<b>0</b>	<b>0</b>	0	CW GS
3	0	0	3,33	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	CW GS
<b>4</b>	<b>0</b>	0	6,07	0	0	0	CW GSW2
4	0	<b>0</b>	1,68	0	0	0	CW G
4	0	0	<b>6,07</b>	0	0	0	CW GSW2
4	0	0	<b>1,68</b>	0	0	0	CW G
4	<b>0</b>	<b>0</b>	5,45	0	0	0	CW GS
4	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6,07</b>	0	0	0	CW GSW2
4	0	0	1,68	<b>0</b>	0	0	CW G
4	0	0	2,3	0	<b>0</b>	0	CW GW2
4	0	0	1,68	0	0	<b>0</b>	CW G
4	0	0	6,07	<b>0</b>	<b>0</b>	0	CW GSW
4	0	0	6,07	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	CW GSW
<b>5</b>	<b>0</b>	0	5,45	0	0	0	CW GS
5	0	<b>0</b>	1,68	0	0	0	CW G
5	0	0	<b>5,45</b>	0	0	0	CW GSW
5	0	0	<b>0,81</b>	0	0	0	CW GW2
5	<b>0</b>	<b>0</b>	0,81	0	0	0	CW GW2
5	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5,45</b>	0	0	0	CW GSW
5	0	0	1,68	<b>0</b>	0	0	CW G
5	0	0	5,45	0	<b>0</b>	0	CW GS
5	0	0	1,68	0	0	<b>0</b>	CW G
5	0	0	4,58	<b>0</b>	<b>0</b>	0	CW GSW2
5	0	0	4,58	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	CW GSW2

**Wyniki wymiarowania wg PN-B-03150:2000** (Drew\_3d v. 2.26 licencja nr 29342)

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:		Kombinacja obc.
5	Pozycja nr 1	1 - B 180x80	Zginanie	0,474		1,15·CW+1,15·G+1,5·S+0,9·W2
3	Pozycja nr 1	1 - B 180x80	Ściskanie	0,461		1,15·CW+1,15·G+1,5·S+0,9·W
4	Pozycja nr 1	1 - B 180x80	Zginanie	0,433		1,15·CW+1,15·G+1,5·S+0,9·W
2	Pozycja nr 1	1 - B 180x80	Ściskanie	0,429		1,15·CW+1,15·G+1,5·S+0,9·W
1	Pozycja nr 1	1 - B 180x80	Ścinanie	0,078		1,15·CW+1,15·G+1,5·S+0,9·W
6	Pozycja nr 1	1 - B 180x80	Ścinanie	0,071		1,15·CW+1,15·G+1,5·S

# OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE KROKWI NAROŻNEJ DACHU NIŻSZEGO

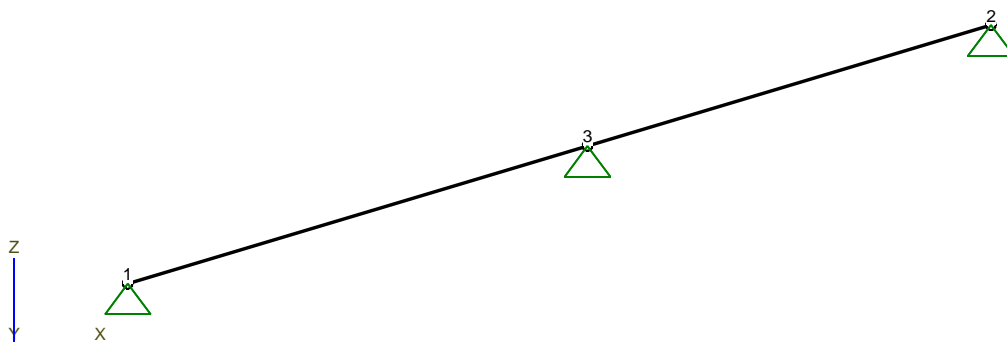
## Przekroje:

1 - B 180x160			
			
Materiał:	Drewno C24	Materiał:	
A [cm <sup>2</sup> ]	288,00	A [cm <sup>2</sup> ]	
Jy [cm <sup>4</sup> ]	7776,00	Jy [cm <sup>4</sup> ]	
Jz [cm <sup>4</sup> ]	6144,00	Jz [cm <sup>4</sup> ]	
Dyz [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Dyz [cm <sup>4</sup> ]	
α [Deg]	0,00	α [Deg]	
Iy [cm <sup>4</sup> ]	7776,00	Iy [cm <sup>4</sup> ]	
Iz [cm <sup>4</sup> ]	6144,00	Iz [cm <sup>4</sup> ]	
Jt [cm <sup>4</sup> ]	11698,18	Jt [cm <sup>4</sup> ]	
Jω [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Jω [cm <sup>4</sup> ]	
iy [cm]	5,20	iy [cm]	
iz [cm]	4,62	iz [cm]	
is [cm]	6,95	is [cm]	
m [kg/m]	12,10	m [kg/m]	

## Materiały:

Nr:	Rodzaj:	Nazwa:	E: [GPa]	G: [GPa]	v: [-]	α <sub>t</sub> : [1/K]	ρ: [kg/m <sup>3</sup> ]	Ro: [MPa]
127	Drewno	Drewno C24	11	0,7	0	0	420	24

## Schemat:



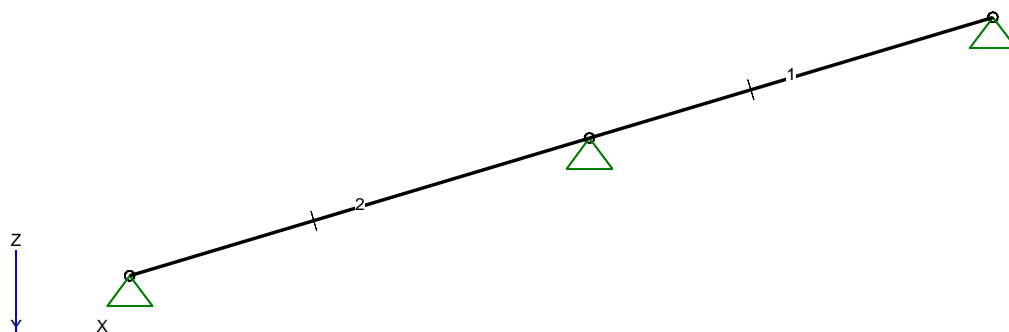


**Węzły:**

Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:	Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:
<b>Pozostałe</b>							
1	0,000	0,000	0,000	3	4,000	0,000	1,198
2	7,510	0,000	2,250				

**Podpory:**

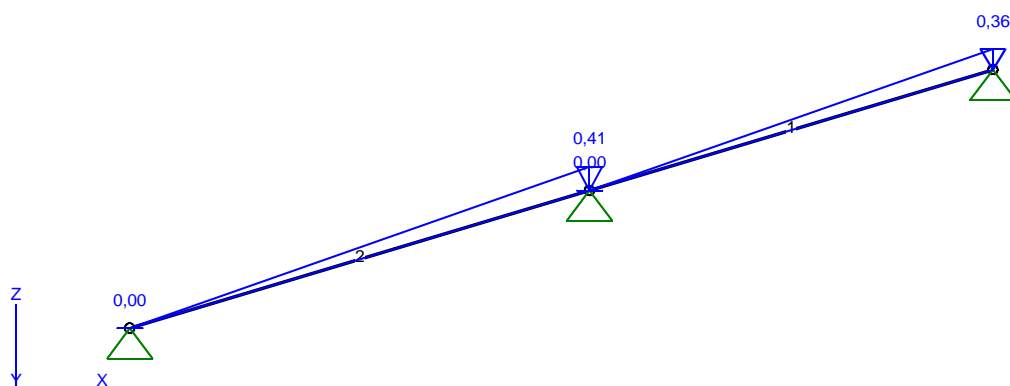
Węzeł:	Orientacja [deg]			Obrót			Przesuw		Wymuszenia [m][deg] i podatności [m/kN] [rad/kNm]
	$\alpha$	$\phi$	$\psi$	x	y	z	x	y	
1	0,0	0,0	0,0		+				
2	0,0	0,0	0,0		+		+		
3	0,0	0,0	0,0		+		+		

**Pręty:**

Nr:	Węzły:		Mocowania	Podatności	Mimośrod Imperfekcje	Orient. [deg]	L[m]:	F [m]:	Przekrój:
	A:	B:							
Pozycja nr 1									
1	2	3	P.P.: Szttywne			180,0	3,664		1 B 180x160
2	3	1	P.P.: Szttywne			180,0	4,176		1 B 180x160

**Zestawienie Materiału**

Oznaczenie	Materiał	Długości [m]:	Masa [t]:
B 180x160	127 - Drewno C24	1x3,66 + 1x4,18 = 7,84	0,095
Masa całkowita ustroju			<b>0,095</b>
Materiał		Jednostka miary	Ilość:
Drewno: 127 - Drewno C24		m <sup>3</sup>	0,226



### Obciążenia:

Obciążenia:

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości char.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:	
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$ :	$\gamma f2$ :	$\psi d$ :			xa:	xb:		
CW: Ciężar własny - Stałe $\gamma_f=1/1$												
G: STAŁE - Zmienne (Znaczenie: 1) $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$												
1	Rozłożone	0,81	0,00	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	3,66	Rozłożone	
2	Rozłożone	0,92	0,00	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	4,18	Rozłożone	
S: ŚNIEG - Zmienne (Znaczenie: 1) $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$												
1	Rozłożone	2,31	0,00	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	3,66	Rozłożone	
2	Rozłożone	2,61	0,00	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	4,18	Rozłożone	
W: WIATR - Zmienne (Znaczenie: 1) $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$												
1	Rozłożone	0,36	0,00	0,90		1,00	0,0	0,0	0,00	3,66	Rozłożone	
2	Rozłożone	0,41	0,00	0,90		1,00	0,0	0,0	0,00	4,18	Rozłożone	

### Wyniki Obliczeń wg PN-EN

#### Teoria I rzędu

#### Obwiednie sił

RM\_3d v. 7.56 licencja nr 29342

### Kombinacje Obciążeń:

Nr:	Zawsze:	Ewentualnie:
1	CW	G+S+W

### Relacje Grup Obciążeń:

Grupa obciążeń:	Relacje:
-----------------	----------

### Reakcje podporowe: Kombinacja obliczeniowa PN-EN



Nr węzła:	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:	Obciążenia:
1	0	0	2,04	0	0	0	CW S
1	0	0	2,71	0	0	0	CW GSW
1	0	0	2,71	0	0	0	CW GSW
1	0	0	0,2	0	0	0	CW
1	0	0	2,53	0	0	0	CW GS
1	0	0	2,71	0	0	0	CW GSW
1	0	0	0,2	0	0	0	CW
1	0	0	2,21	0	0	0	CW SW
1	0	0	2,71	0	0	0	CW GSW
1	0	0	2,21	0	0	0	CW SW

1	0	0	2,21	0	0	0	CW SW
2	0	0	0,16	0	0	0	CW
2	0	0	4,55	0	0	0	CW GSW
2	0	0	4,55	0	0	0	CW GSW
2	0	0	0,16	0	0	0	CW
2	0	0	4,55	0	0	0	CW GSW
2	0	0	4,55	0	0	0	CW GSW
2	0	0	4,55	0	0	0	CW GSW
2	0	0	4,25	0	0	0	CW GS
2	0	0	0,16	0	0	0	CW
2	0	0	4,55	0	0	0	CW GSW
2	0	0	4,55	0	0	0	CW GSW
3	0	0	13,49	0	0	0	CW GSW
3	0	0	13,49	0	0	0	CW GSW
3	0	0	13,49	0	0	0	CW GSW
3	0	0	0,59	0	0	0	CW
3	0	0	13,49	0	0	0	CW GSW
3	0	0	13,49	0	0	0	CW GSW
3	0	0	13,49	0	0	0	CW GSW
3	0	0	12,6	0	0	0	CW GS
3	0	0	0,59	0	0	0	CW
3	0	0	13,49	0	0	0	CW GSW
3	0	0	13,49	0	0	0	CW GSW

### Reakcje podporowe: Kombinacja charakterystyczna PN-EN

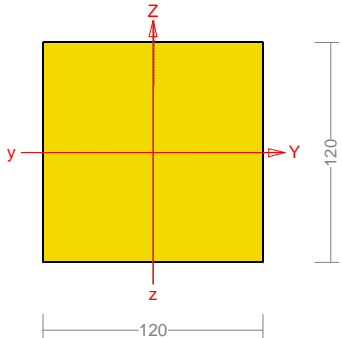
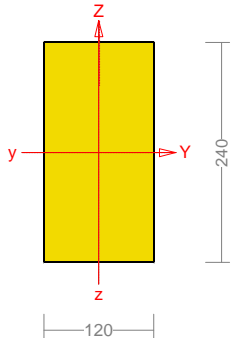
Nr węzła:	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:	Obciążenia:
1	0	0	0,63	0	0	0	CW G
1	0	0	2,05	0	0	0	CW GSW
1	0	0	2,05	0	0	0	CW GSW
1	0	0	0,2	0	0	0	CW
1	0	0	2,05	0	0	0	CW GSW
1	0	0	2,05	0	0	0	CW GSW
1	0	0	0,2	0	0	0	CW
1	0	0	2,05	0	0	0	CW GSW
1	0	0	2,05	0	0	0	CW GSW
1	0	0	2,05	0	0	0	CW GSW
1	0	0	2,05	0	0	0	CW GSW
2	0	0	0,16	0	0	0	CW
2	0	0	3,39	0	0	0	CW GSW
2	0	0	3,39	0	0	0	CW GSW
2	0	0	0,16	0	0	0	CW
2	0	0	3,39	0	0	0	CW GSW
2	0	0	3,39	0	0	0	CW GSW
2	0	0	3,39	0	0	0	CW GSW
2	0	0	2,31	0	0	0	CW S
2	0	0	0,16	0	0	0	CW
2	0	0	2,31	0	0	0	CW S
2	0	0	2,31	0	0	0	CW S
3	0	0	10,11	0	0	0	CW GSW
3	0	0	10,11	0	0	0	CW GSW
3	0	0	10,11	0	0	0	CW GSW
3	0	0	0,59	0	0	0	CW
3	0	0	10,11	0	0	0	CW GSW
3	0	0	10,11	0	0	0	CW GSW
3	0	0	10,11	0	0	0	CW GSW
3	0	0	6,9	0	0	0	CW S
3	0	0	0,59	0	0	0	CW
3	0	0	6,9	0	0	0	CW S
3	0	0	6,9	0	0	0	CW S

### Wyniki wymiarowania wg PN-B-03150:2000 (Drew\_3d v. 2.26 licencja nr 29342)

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:	Kombinacja obc.
2	Pozycja nr 1	1 - B 180x160	Zginanie	0,541 	CW+1,15-G+1,5-S+0,9-W
1	Pozycja nr 1	1 - B 180x160	Ściskanie	0,533 	CW+1,15-G+1,5-S+0,9-W

# OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE PŁATWI DACHU NIŻSZEGO

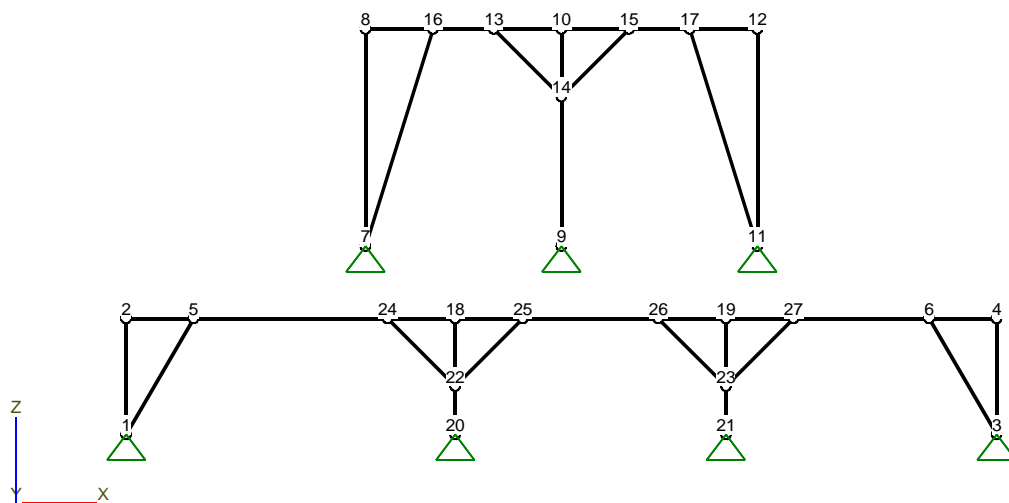
## Przekroje:

1 - B 120x120		2 - B 240x120			
					
Materiał:	Drewno C24	Materiał:	Drewno C24	Materiał:	
A [cm <sup>2</sup> ]	144,00	A [cm <sup>2</sup> ]	288,00	A [cm <sup>2</sup> ]	
Jy [cm <sup>4</sup> ]	1728,00	Jy [cm <sup>4</sup> ]	13824,00	Jy [cm <sup>4</sup> ]	
Jz [cm <sup>4</sup> ]	1728,00	Jz [cm <sup>4</sup> ]	3456,00	Jz [cm <sup>4</sup> ]	
Dyz [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Dyz [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Dyz [cm <sup>4</sup> ]	
α [Deg]	0,00	α [Deg]	0,00	α [Deg]	
Iy [cm <sup>4</sup> ]	1728,00	Iy [cm <sup>4</sup> ]	13824,00	Iy [cm <sup>4</sup> ]	
Iz [cm <sup>4</sup> ]	1728,00	Iz [cm <sup>4</sup> ]	3456,00	Iz [cm <sup>4</sup> ]	
Jt [cm <sup>4</sup> ]	2903,04	Jt [cm <sup>4</sup> ]	9476,35	Jt [cm <sup>4</sup> ]	
Jω [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Jω [cm <sup>4</sup> ]	0,00	Jω [cm <sup>4</sup> ]	
iy [cm]	3,46	iy [cm]	6,93	iy [cm]	
iz [cm]	3,46	iz [cm]	3,46	iz [cm]	
is [cm]	4,90	is [cm]	7,75	is [cm]	
m [kg/m]	6,05	m [kg/m]	12,10	m [kg/m]	

## Materiały:

Nr:	Rodzaj:	Nazwa:	E:	G:	v:	α <sub>r</sub> :	ρ:	Ro:
			[GPa]	[GPa]	[-]	[1/K]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[MPa]
127	Drewno	Drewno C24	11	0,7	0	0	420	24

## Schemat:

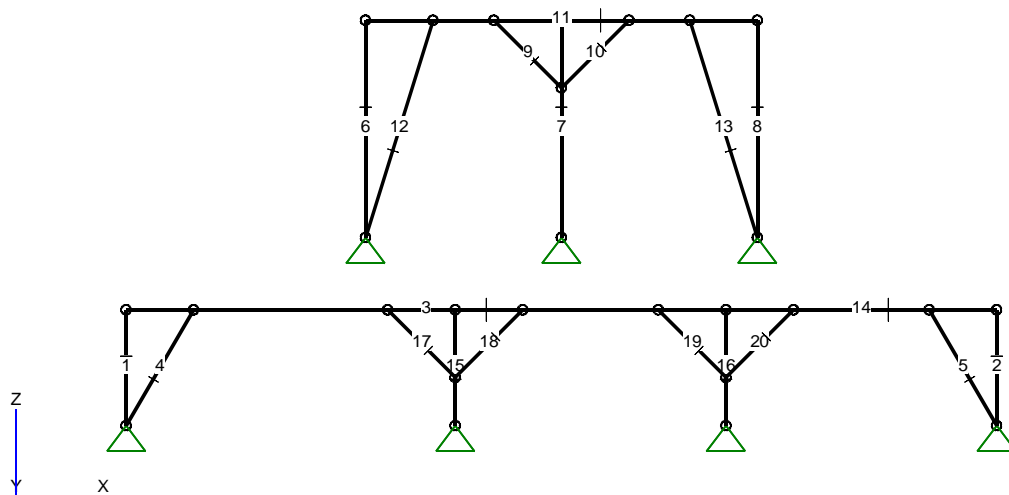


### Węzły:

Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:	Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:
<b>Pozostałe</b>							
1	0,000	0,000	0,000	15	5,210	0,000	4,200
2	0,000	0,000	1,200	16	3,180	0,000	4,200
3	9,020	0,000	0,000	17	5,840	0,000	4,200
4	9,020	0,000	1,200	18	3,410	0,000	1,200
5	0,700	0,000	1,200	19	6,215	0,000	1,200
6	8,320	0,000	1,200	20	3,410	0,000	0,000
7	2,480	0,000	1,950	21	6,215	0,000	0,000
8	2,480	0,000	4,200	22	3,410	0,000	0,500
9	4,510	0,000	1,950	23	6,215	0,000	0,500
10	4,510	0,000	4,200	24	2,710	0,000	1,200
11	6,540	0,000	1,950	25	4,110	0,000	1,200
12	6,540	0,000	4,200	26	5,515	0,000	1,200
13	3,810	0,000	4,200	27	6,915	0,000	1,200
14	4,510	0,000	3,500				

### Podpory:

Węzeł:	Orientacja [deg]			Obrót			Przesuw		Wymuszenia [m][deg] i podatności [m/kN] [rad/kNm]
	$\alpha$	$\phi$	$\psi$	x	y	z	x	y	
1	0,0	0,0	0,0	+					
3	0,0	0,0	0,0	+					
7	0,0	0,0	0,0	+					
9	0,0	0,0	0,0	+					
11	0,0	0,0	0,0	+					
20	0,0	0,0	0,0	+					
21	0,0	0,0	0,0	+					



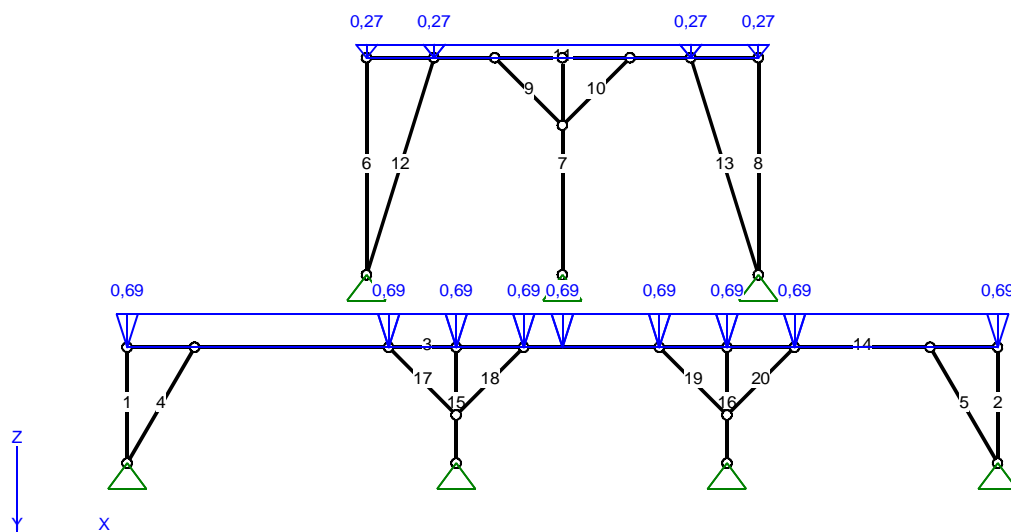
### Pręty:

Nr:	Węzły:		Mocowania	Podatności	Mimośrody Imperfekcje	Orient. [deg]	L[m]:	F [m]:	Przekrój:
	A:	B:							
Pozycja nr 1									
1	1	2	B:y			180,0	1,200		1 B 120x120
			P.P.: Szttywne						
Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1)									
6	7	8	B:y			180,0	2,250		1 B 120x120
			P.P.: Szttywne						
Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia 1)									
7	9	10	B:y			180,0	2,250		1 B 120x120
			P.P.: Szttywne						
Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia 1)									

2	3	4	B:y			180,0	1,200		1 B 120x120
			P.P.: Sztywne						
3	2	19	B:y			0,0	6,215		2 B 240x120
			P.P.: Sztywne						
4	5	1	A:y B:y			180,0	1,389		1 B 120x120
			P.P.: Sztywne						
5	6	3	A:y B:y			0,0	1,389		1 B 120x120
			P.P.: Sztywne						
8	11	12	B:y			180,0	2,250		1 B 120x120
			P.P.: Sztywne						
14	19	4	P.P.: Sztywne			0,0	2,805		2 B 240x120
<b>Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia</b>									
9	13	14	A:y B:y			0,0	0,990		1 B 120x120
			P.P.: Sztywne						
10	14	15	A:y B:y			0,0	0,990		1 B 120x120
			P.P.: Sztywne						
11	8	12	P.P.: Sztywne			0,0	4,060		2 B 240x120
12	16	7	P.P.: Sztywne			180,0	2,356		1 B 120x120
13	17	11	P.P.: Sztywne			0,0	2,356		1 B 120x120
15	18	20	A:y			0,0	1,200		1 B 120x120
			P.P.: Sztywne						
16	19	21	A:y			0,0	1,200		1 B 120x120
			P.P.: Sztywne						
17	24	22	A:y B:y			0,0	0,990		1 B 120x120
			P.P.: Sztywne						
18	22	25	A:y B:y			0,0	0,990		1 B 120x120
			P.P.: Sztywne						
19	26	23	A:y B:y			0,0	0,990		1 B 120x120
			P.P.: Sztywne						
20	23	27	A:y B:y			0,0	0,990		1 B 120x120
			P.P.: Sztywne						

## Zestawienie Materiału

Oznaczenie	Materiał	Długości [m]:	Masa [t]:
B 120x120	127 - Drewno C24	$4 \times 1,20 + 2 \times 1,39 + 3 \times 2,25 + 6 \times 0,99 + 2 \times 2,36 = 24,98$	0,151
B 240x120	127 - Drewno C24	$1 \times 6,22 + 1 \times 4,06 + 1 \times 2,80 = 13,08$	0,158
Masa całkowita ustroju			<b>0,309</b>
Materiał		Jednostka miary	Ilość:
Drewno: 127 - Drewno C24		m <sup>3</sup>	0,736



**Obciążenia:**

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości char.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:	
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$ :	$\gamma f2$ :	$\psi d$ :			xa:	xb:		

**CW: Ciężar własny - Stałe  $\gamma_f=1,1/1,1$** **G: STAŁE - Zmienne (Znaczenie: 1)  $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$** 

3	Rozłożone	1,63	1,63	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	2,71	Rozłożone	
3	Rozłożone	1,63	1,63	1,15		1,00	0,0	0,0	3,41	4,11	Rozłożone	
3	Rozłożone	1,63	1,63	1,15		1,00	0,0	0,0	2,71	3,41	Rozłożone	
3	Rozłożone	1,63	1,63	1,15		1,00	0,0	0,0	4,51	5,52	Rozłożone	
3	Rozłożone	1,63	1,63	1,15		1,00	0,0	0,0	4,11	4,51	Rozłożone	
3	Rozłożone	1,63	1,63	1,15		1,00	0,0	0,0	5,52	6,22	Rozłożone	
11	Rozłożone	0,99	0,99	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
11	Rozłożone	0,99	0,99	1,15		1,00	0,0	0,0	0,70	3,36	Rozłożone	
11	Rozłożone	0,99	0,99	1,15		1,00	0,0	0,0	3,36	4,06	Rozłożone	
14	Rozłożone	1,63	1,63	1,15		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
14	Rozłożone	1,63	1,63	1,15		1,00	0,0	0,0	0,70	2,80	Rozłożone	

**S: ŚNIEG - Zmienne (Znaczenie: 1)  $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$** 

3	Rozłożone	4,19	4,19	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	2,71	Rozłożone	
3	Rozłożone	4,19	4,19	1,50		1,00	0,0	0,0	3,41	4,11	Rozłożone	
3	Rozłożone	4,19	4,19	1,50		1,00	0,0	0,0	2,71	3,41	Rozłożone	
3	Rozłożone	4,19	4,19	1,50		1,00	0,0	0,0	4,51	5,52	Rozłożone	
3	Rozłożone	4,19	4,19	1,50		1,00	0,0	0,0	4,11	4,51	Rozłożone	
3	Rozłożone	4,19	4,19	1,50		1,00	0,0	0,0	5,52	6,22	Rozłożone	
11	Rozłożone	2,56	2,56	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
11	Rozłożone	2,56	2,56	1,50		1,00	0,0	0,0	0,70	3,36	Rozłożone	
11	Rozłożone	2,56	2,56	1,50		1,00	0,0	0,0	3,36	4,06	Rozłożone	
14	Rozłożone	4,19	4,19	1,50		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
14	Rozłożone	4,19	4,19	1,50		1,00	0,0	0,0	0,70	2,80	Rozłożone	

**W: WIATR - Zmienne (Znaczenie: 1)  $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$** 

3	Rozłożone	0,69	0,69	0,90		1,00	0,0	0,0	0,00	2,71	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,69	0,69	0,90		1,00	0,0	0,0	3,41	4,11	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,69	0,69	0,90		1,00	0,0	0,0	2,71	3,41	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,69	0,69	0,90		1,00	0,0	0,0	4,51	5,52	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,69	0,69	0,90		1,00	0,0	0,0	4,11	4,51	Rozłożone	
3	Rozłożone	0,69	0,69	0,90		1,00	0,0	0,0	5,52	6,22	Rozłożone	
11	Rozłożone	0,27	0,27	0,90		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
11	Rozłożone	0,27	0,27	0,90		1,00	0,0	0,0	0,70	3,36	Rozłożone	
11	Rozłożone	0,27	0,27	0,90		1,00	0,0	0,0	3,36	4,06	Rozłożone	
14	Rozłożone	0,69	0,69	0,90		1,00	0,0	0,0	0,00	0,70	Rozłożone	
14	Rozłożone	0,69	0,69	0,90		1,00	0,0	0,0	0,70	2,80	Rozłożone	

**Wyniki Obliczeń wg PN-EN****Teoria I rzędu****Obwiednie sił**

RM\_3d v. 7.56 licencja nr 29342

**Kombinacje Obciążeń:**

Nr:	Zawsze:	Ewentualnie:
1	CW	G+S+W

**Relacje Grup Obciążeń:**

Grupa obciążeń:	Relacje:
-----------------	----------

**Reakcje podporowe:** Kombinacja obliczeniowa PN-EN

Nr węzła:	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:	Obciążenia:
1	8,92	0	15,58	0	0	0	CW GSW
1	0,17	0	0,42	0	0	0	CW
1	0,17	0	0,42	0	0	0	CW
1	8,92	0	15,58	0	0	0	CW GSW
1	0,17	0	0,42	0	0	0	CW

1	8,92	0	15,58	0	0	0	CW GSW
1	8,92	0	15,58	0	0	0	CW GSW
1	0,17	0	0,42	0	0	0	CW
1	8,92	0	15,58	0	0	0	CW GSW
1	0,17	0	0,42	0	0	0	CW
1	8,92	0	15,58	0	0	0	CW GSW
1	8,92	0	15,58	0	0	0	CW GSW
3	-0,14	0	0,39	0	0	0	CW
3	-7,47	0	13,62	0	0	0	CW GSW
3	-0,14	0	0,39	0	0	0	CW
3	-7,47	0	13,62	0	0	0	CW GSW
3	-0,14	0	0,39	0	0	0	CW
3	-7,47	0	13,62	0	0	0	CW GSW
3	-7,47	0	13,62	0	0	0	CW GSW
3	-0,14	0	0,39	0	0	0	CW
3	-6,96	0	12,68	0	0	0	CW GS
3	-0,14	0	0,39	0	0	0	CW
3	-6,96	0	12,68	0	0	0	CW GS
3	-6,96	0	12,68	0	0	0	CW GS
7	1,49	0	6,48	0	0	0	CW GSW
7	0,07	0	0,5	0	0	0	CW
7	0,07	0	0,5	0	0	0	CW
7	1,49	0	6,48	0	0	0	CW GSW
7	0,07	0	0,5	0	0	0	CW
7	1,49	0	6,48	0	0	0	CW GSW
7	1,49	0	6,48	0	0	0	CW GSW
7	0,07	0	0,5	0	0	0	CW
7	1,49	0	6,48	0	0	0	CW GSW
7	0,07	0	0,5	0	0	0	CW
7	1,49	0	6,48	0	0	0	CW GSW
7	1,49	0	6,48	0	0	0	CW GSW
9	0	0	0,5	0	0	0	CW
9	0	0	0,5	0	0	0	CW
9	0	0	9,75	0	0	0	CW GSW
9	0	0	0,5	0	0	0	CW
9	0	0	9,75	0	0	0	CW GSW
9	0	0	9,75	0	0	0	CW GSW
9	0	0	0,5	0	0	0	CW
9	0	0	9,32	0	0	0	CW GS
9	0	0	0,5	0	0	0	CW
9	0	0	9,32	0	0	0	CW GS
9	0	0	9,32	0	0	0	CW GS
11	-0,07	0	0,5	0	0	0	CW
11	-1,49	0	6,48	0	0	0	CW GSW
11	-0,07	0	0,5	0	0	0	CW
11	-1,49	0	6,48	0	0	0	CW GSW
11	-0,07	0	0,5	0	0	0	CW
11	-1,49	0	6,48	0	0	0	CW GSW
11	-1,49	0	6,48	0	0	0	CW GSW
11	-0,07	0	0,5	0	0	0	CW
11	-0,07	0	0,5	0	0	0	CW
11	-0,07	0	0,5	0	0	0	CW
11	-1,49	0	6,48	0	0	0	CW GSW
11	-1,49	0	6,48	0	0	0	CW GSW
20	-0,02	0	0,66	0	0	0	CW
20	-1,1	0	28,44	0	0	0	CW GSW
20	-0,02	0	0,66	0	0	0	CW
20	-1,1	0	28,44	0	0	0	CW GSW
20	-0,02	0	0,66	0	0	0	CW
20	-1,1	0	28,44	0	0	0	CW GSW
20	-1,1	0	28,44	0	0	0	CW GSW
20	-0,02	0	0,66	0	0	0	CW
20	-1,02	0	26,48	0	0	0	CW GS
20	-0,02	0	0,66	0	0	0	CW
20	-1,02	0	26,48	0	0	0	CW GS
20	-1,02	0	26,48	0	0	0	CW GS
21	-0,01	0	0,59	0	0	0	CW
21	-0,35	0	23,62	0	0	0	CW GSW
21	-0,01	0	0,59	0	0	0	CW
21	-0,35	0	23,62	0	0	0	CW GSW













21	-0,01	0	<b>0,59</b>	0	0	0	CW
21	<b>-0,35</b>	<b>0</b>	23,62	0	0	0	CW GSW
21	<b>-0,35</b>	<b>0</b>	<b>23,62</b>	0	0	0	CW GSW
21	-0,01	0	0,59	<b>0</b>	0	0	CW
21	-0,33	0	21,99	0	<b>0</b>	0	CW GS
21	-0,01	0	0,59	0	0	<b>0</b>	CW
21	-0,33	0	21,99	<b>0</b>	<b>0</b>	0	CW GS
21	-0,33	0	21,99	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	CW GS

#### Reakcje podporowe: Kombinacja charakterystyczna PN-EN

Nr węzła:	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:	Obciążenia:
<b>1</b>	<b>6,64</b>	0	11,61	0	0	0	CW GSW
1	<b>0,14</b>	0	0,37	0	0	0	CW
1	0,14	<b>0</b>	0,37	0	0	0	CW
1	6,64	0	<b>11,61</b>	0	0	0	CW GSW
1	0,14	0	<b>0,37</b>	0	0	0	CW
1	<b>6,64</b>	<b>0</b>	11,61	0	0	0	CW GSW
1	<b>6,64</b>	<b>0</b>	<b>11,61</b>	0	0	0	CW GSW
1	0,14	0	0,37	<b>0</b>	0	0	CW
1	6,64	0	11,61	0	<b>0</b>	0	CW GSW
1	0,14	0	0,37	0	0	<b>0</b>	CW
1	6,64	0	11,61	<b>0</b>	<b>0</b>	0	CW GSW
1	6,64	0	11,61	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	CW GSW
<b>3</b>	<b>-0,13</b>	0	0,34	0	0	0	CW
3	<b>-5,56</b>	0	10,15	0	0	0	CW GSW
3	-0,13	<b>0</b>	0,34	0	0	0	CW
3	-5,56	0	<b>10,15</b>	0	0	0	CW GSW
3	-0,13	0	<b>0,34</b>	0	0	0	CW
3	<b>-5,56</b>	<b>0</b>	10,15	0	0	0	CW GSW
3	<b>-5,56</b>	<b>0</b>	<b>10,15</b>	0	0	0	CW GSW
3	-0,13	0	0,34	<b>0</b>	0	0	CW
3	-4,98	0	9,11	0	<b>0</b>	0	CW GS
3	-0,13	0	0,34	0	0	<b>0</b>	CW
3	-4,98	0	9,11	<b>0</b>	<b>0</b>	0	CW GS
3	-4,98	0	9,11	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	CW GS
<b>7</b>	<b>1,1</b>	0	4,81	0	0	0	CW GSW
7	<b>0,06</b>	0	0,43	0	0	0	CW
7	0,06	<b>0</b>	0,43	0	0	0	CW
7	1,1	0	<b>4,81</b>	0	0	0	CW GSW
7	0,06	0	<b>0,43</b>	0	0	0	CW
7	<b>1,1</b>	<b>0</b>	4,81	0	0	0	CW GSW
7	<b>1,1</b>	<b>0</b>	<b>4,81</b>	0	0	0	CW GSW
7	0,06	0	0,43	<b>0</b>	0	0	CW
7	1,1	0	4,81	0	<b>0</b>	0	CW GSW
7	0,06	0	0,43	0	0	<b>0</b>	CW
7	1,1	0	4,81	<b>0</b>	<b>0</b>	0	CW GSW
7	1,1	0	4,81	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	CW GSW
<b>9</b>	<b>0</b>	0	0,44	0	0	0	CW
9	0	<b>0</b>	0,44	0	0	0	CW
9	0	0	<b>7,2</b>	0	0	0	CW GSW
9	0	0	<b>0,44</b>	0	0	0	CW
9	<b>0</b>	<b>0</b>	7,2	0	0	0	CW GSW
9	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7,2</b>	0	0	0	CW GSW
9	0	0	0,44	<b>0</b>	0	0	CW
9	0	0	6,72	0	<b>0</b>	0	CW GS
9	0	0	0,44	0	0	<b>0</b>	CW
9	0	0	7,2	<b>0</b>	<b>0</b>	0	CW GSW
9	0	0	7,2	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	CW GSW
<b>11</b>	<b>-0,06</b>	0	0,43	0	0	0	CW
11	<b>-1,1</b>	0	4,81	0	0	0	CW GSW
11	-0,06	<b>0</b>	0,43	0	0	0	CW
11	-1,1	0	<b>4,81</b>	0	0	0	CW GSW
11	-0,06	0	<b>0,43</b>	0	0	0	CW
11	<b>-1,1</b>	<b>0</b>	4,81	0	0	0	CW GSW
11	<b>-1,1</b>	<b>0</b>	<b>4,81</b>	0	0	0	CW GSW
11	-0,06	0	0,43	<b>0</b>	0	0	CW
11	-0,06	0	0,43	0	<b>0</b>	0	CW
11	-0,06	0	0,43	0	0	<b>0</b>	CW
11	-1,1	0	4,81	<b>0</b>	<b>0</b>	0	CW GSW
11	-1,1	0	4,81	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	CW GSW

20	-0,01	0	0,57	0	0	0	CW
20	-0,81	0	21,17	0	0	0	CW GSW
20	-0,01	0	0,57	0	0	0	CW
20	-0,81	0	21,17	0	0	0	CW GSW
20	-0,01	0	0,57	0	0	0	CW
20	-0,81	0	21,17	0	0	0	CW GSW
20	-0,81	0	21,17	0	0	0	CW GSW
20	-0,01	0	0,57	0	0	0	CW
20	-0,81	0	21,17	0	0	0	CW GSW
20	-0,01	0	0,57	0	0	0	CW
20	-0,81	0	21,17	0	0	0	CW GSW
20	-0,81	0	21,17	0	0	0	CW GSW
21	0,00	0	0,51	0	0	0	CW
21	-0,26	0	17,59	0	0	0	CW GSW
21	0,00	0	0,51	0	0	0	CW
21	-0,26	0	17,59	0	0	0	CW GSW
21	0,00	0	0,51	0	0	0	CW
21	-0,26	0	17,59	0	0	0	CW GSW
21	-0,26	0	17,59	0	0	0	CW GSW
21	0,00	0	0,51	0	0	0	CW
21	-0,26	0	17,59	0	0	0	CW GSW
21	0,00	0	0,51	0	0	0	CW
21	-0,23	0	15,78	0	0	0	CW GS
21	-0,23	0	15,78	0	0	0	CW GS

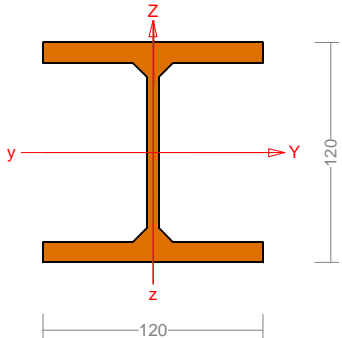
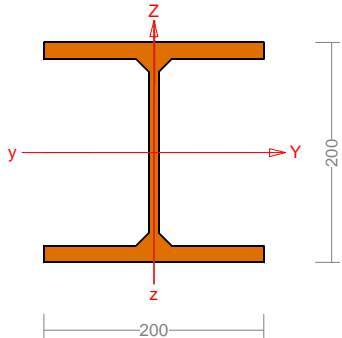
**Wyniki wymiarowania wg PN-B-03150:2000** (Drew\_3d v. 2.26 licencja nr 29342)

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:	Kombinacja obc.
15	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia	1 - B 120x120	Ściskanie	0,467 	1,15·CW+1,15·G+1,5·S+0,9·W
3	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia	2 - B 240x120	Ściskanie	0,458 	1,15·CW+1,15·G+1,5·S+0,9·W
7	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia	1 - B 120x120	Ściskanie	0,368 	1,15·CW+1,15·G+1,5·S+0,9·W
16	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia	1 - B 120x120	Ściskanie	0,327 	1,15·CW+1,15·G+1,5·S+0,9·W
14	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia	2 - B 240x120	Ścinanie	0,325 	1,15·CW+1,15·G+1,5·S+0,9·W
4	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia	1 - B 120x120	Ściskanie	0,175 	1,15·CW+1,15·G+1,5·S+0,9·W
17	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia	1 - B 120x120	Ściskanie	0,147 	1,15·CW+1,15·G+1,5·S+0,9·W
5	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia	1 - B 120x120	Ściskanie	0,129 	1,15·CW+1,15·G+1,5·S+0,9·W
18	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia	1 - B 120x120	Ściskanie	0,126 	1,15·CW+1,15·G+1,5·S+0,9·W
12	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia	1 - B 120x120	Ściskanie	0,124 	1,15·CW+1,15·G+1,5·S+0,9·W

13	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia	1 - B 120x120	Ściskanie	0,124	<input type="checkbox"/>	1,15-CW+1,15-G+1,5-S+0,9-W
11	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia	2 - B 240x120	Ścinanie	0,121	<input type="checkbox"/>	1,15-CW+1,15-G+1,5-S+0,9-W
19	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia	1 - B 120x120	Ściskanie	0,107	<input type="checkbox"/>	1,15-CW+1,15-G+1,5-S+0,9-W
20	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia	1 - B 120x120	Ściskanie	0,097	<input type="checkbox"/>	1,15-CW+1,15-G+1,5-S+0,9-W
6	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1)	1 - B 120x120	Ściskanie	0,062	<input type="checkbox"/>	1,15-CW+1,15-G+1,5-S+0,9-W
8	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia	1 - B 120x120	Ściskanie	0,062	<input type="checkbox"/>	1,15-CW+1,15-G+1,5-S+0,9-W
9	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia	1 - B 120x120	Ściskanie	0,024	<input type="checkbox"/>	1,15-CW+1,15-G+1,5-S+0,9-W
10	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia	1 - B 120x120	Ściskanie	0,024	<input type="checkbox"/>	1,15-CW+1,15-G+1,5-S+0,9-W
2	Pozycja nr 1 (Kopia 1) (Kopia 1) (Kopia	1 - B 120x120	Ściskanie	0,009	<input type="checkbox"/>	1,15-CW+1,15-G+1,5-S+0,9-W
1	Pozycja nr 1	1 - B 120x120	Ściskanie	0,003	<input type="checkbox"/>	1,15-CW+1,15-G+1,5-S+0,9-W

# OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE BELEK STALOWYCH DACHU NIŻSZEGO

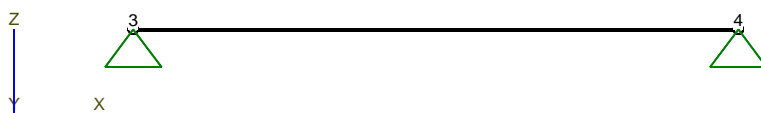
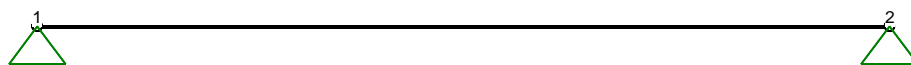
## Przekroje:

1 - I 120 HEB			2 - I 200 HEB					
								
Materiał:	S 235		Materiał:	S 235		Materiał:		
A [cm <sup>2</sup> ]	34,00		A [cm <sup>2</sup> ]	78,10		A [cm <sup>2</sup> ]		
Jy [cm <sup>4</sup> ]	864,00		Jy [cm <sup>4</sup> ]	5700,00		Jy [cm <sup>4</sup> ]		
Jz [cm <sup>4</sup> ]	318,00		Jz [cm <sup>4</sup> ]	2000,00		Jz [cm <sup>4</sup> ]		
Dyz [cm <sup>4</sup> ]	0,00		Dyz [cm <sup>4</sup> ]	0,00		Dyz [cm <sup>4</sup> ]		
α [Deg]	0,00		α [Deg]	0,00		α [Deg]		
Iy [cm <sup>4</sup> ]	864,00		Iy [cm <sup>4</sup> ]	5700,00		Iy [cm <sup>4</sup> ]		
Iz [cm <sup>4</sup> ]	318,00		Iz [cm <sup>4</sup> ]	2000,00		Iz [cm <sup>4</sup> ]		
Jt [cm <sup>4</sup> ]	13,97		Jt [cm <sup>4</sup> ]	59,39		Jt [cm <sup>4</sup> ]		
Jω [cm <sup>4</sup> ]	9409,75		Jω [cm <sup>4</sup> ]	171125,00		Jω [cm <sup>4</sup> ]		
iy [cm]	5,04		iy [cm]	8,54		iy [cm]		
iz [cm]	3,06		iz [cm]	5,06		iz [cm]		
is [cm]	5,90		is [cm]	9,93		is [cm]		
m [kg/m]	26,69		m [kg/m]	61,31		m [kg/m]		

## Materiały:

Nr:	Rodzaj:	Nazwa:	E:	G:	v:	α <sub>r</sub> :	ρ:	Ro:
			[GPa]	[GPa]	[-]	[1/K]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[MPa]
2	Stal 1993	S 235	210	81	0,3	0	7850	235

## Schemat:

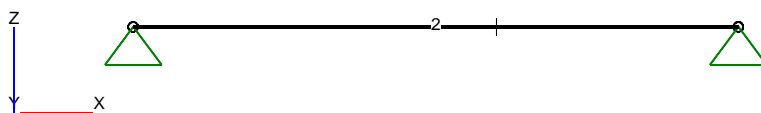
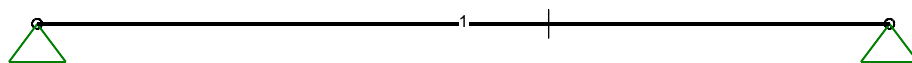


**Węzły:**

Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:	Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:
<b>Pozostałe</b>							
1	0,000	0,000	0,000	3	0,000	0,000	-3,000
2	6,000	0,000	0,000	4	4,260	0,000	-3,000

**Podpory:**

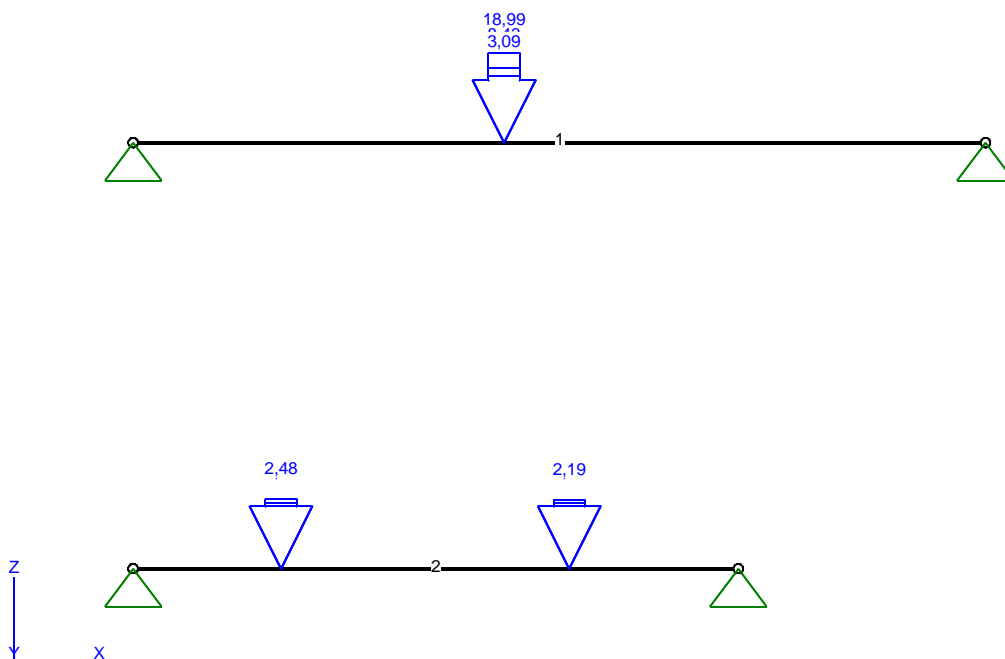
Węzeł:	Orientacja [deg]			Obrót			Przesuw		Wymuszenia [m][deg] i podatności [m/kN] [rad/kNm]
	$\alpha$	$\phi$	$\psi$	x	y	z	x	y	
1	0,0	0,0	0,0		+		+		
2	0,0	0,0	0,0		+				
3	0,0	0,0	0,0		+		+		
4	0,0	0,0	0,0		+				

**Pręty:**

Nr:	Węzły:		Mocowania	Podatności	Mimośrody Imperfekcje	Orient. [deg]	L[m]:	F [m]:	Przekrój:
	A:	B:							
Pozycja nr 1									
1	1	2	P.P.: Szttywne			0,0	6,000		2 I 200 HEB
Pozycja nr 1 (Kopia 1)									
2	3	4	P.P.: Szttywne			0.0	4.260		1 I 120 HEB

**Zestawienie Materiału**

Oznaczenie	Materiał	Długości [m]:	Masa [t]:
I 200 HEB	2 - S 235	1x6,00 = 6,00	0,368
I 120 HEB	2 - S 235	1x4,26 = 4,26	0,114
Masa całkowita ustroju			<b>0,482</b>
Materiał		Jednostka miary	Ilość:
Stal 1993: 2 - S 235		t	0,482



### Obciążenia:

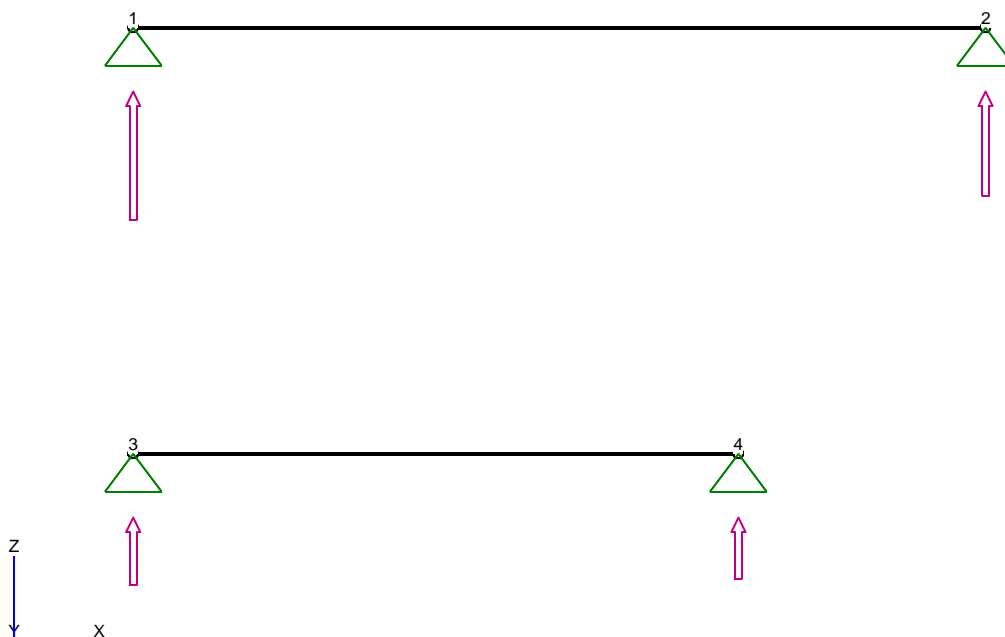
Obciążenia:

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości char.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:	
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$ :	$\gamma f2$ :	$\psi d$ :			xa:	xb:		
CW: Ciężar własny - Stałe $\gamma_f=1,1/1,1$												
G: STAŁE - Zmienne (Znaczenie: 1) $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$												
1	Skupione	8,43		1,15		1,00	0,0	0,0	2,61		Skupione	
2	Skupione	2,19		1,15		1,00	0,0	0,0	3,07		Skupione	
2	Skupione	2,48		1,15		1,00	0,0	0,0	1,04		Skupione	
S: ŚNIEG - Zmienne (Znaczenie: 1) $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$												
1	Skupione	18,99		1,50		1,00	0,0	0,0	2,61		Skupione	
2	Skupione	4,53		1,50		1,00	0,0	0,0	3,07		Skupione	
2	Skupione	5,08		1,50		1,00	0,0	0,0	1,04		Skupione	
W: WIATR - Zmienne (Znaczenie: 1) $\psi_0=1 \psi_1=1 \psi_2=1$												
1	Skupione	3,09		0,90		1,00	0,0	0,0	2,61		Skupione	
2	Skupione	0,48		0,90		1,00	0,0	0,0	3,07		Skupione	
2	Skupione	0,64		0,90		1,00	0,0	0,0	1,04		Skupione	

### Wyniki Obliczeń wg PN-EN

#### Teoria I rzędu

RM\_3d v. 7.56 licencja nr 29342



**Reakcje podporowe:** Kombinacja obliczeniowa PN-EN: CW GSW

Nr węzła:	$\alpha$ :	$\phi$ :	$\psi$ :	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:
1	0,0	0,0	0,0	0	0	25,26	0	0	0
2	0,0	0,0	0,0	0	0	19,93	0	0	0
3	0,0	0,0	0,0	0	0	11,73	0	0	0
4	0,0	0,0	0,0	0	0	10,37	0	0	0

**Reakcje podporowe:** Kombinacja charakterystyczna PN-EN: CW GSW

Nr węzła:	$\alpha$ :	$\phi$ :	$\psi$ :	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:
1	0,0	0,0	0,0	0	0	19,08	0	0	0
2	0,0	0,0	0,0	0	0	15,11	0	0	0
3	0,0	0,0	0,0	0	0	8,78	0	0	0
4	0,0	0,0	0,0	0	0	7,76	0	0	0

**Wyniki wymiarowania stali wg PN-EN 1993** (Stal1993\_3d v. 1.42 licencja nr 29342)

Obciążenia: CW GSW

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:	
2	Pozycja nr 1 (Kopia 1)	1 - I 120 HEB	SGU	0,848	<div><div></div></div>
1	Pozycja nr 1	2 - I 200 HEB	SGU	0,704	<div><div></div></div>