

OBLICZENIA STATYCZNE

1 Dach

1.0 Obciążenia

$$\alpha = 35^{\circ}$$

pokrycie blacha dachówkowa na drewnianej więźbie	0,35	0,40	0,47kN/m ²
na rzut	0,43	0,49	0,57

Obciążenie śniegiem H = 439 m npm

° dla budynku

$$H = 439 \text{ m npm}$$

$$Q_k = 2,03\text{kN/m}^2$$

$$C_2 = 1,0$$

$$C_1 = 0,8$$

$$C_e = 1,0$$

$$S_{k2} =$$

$$S_{k1}$$

2,03	1,5	3,05kN/m ²
1,62	1,5	2,43kN/m ²

Obciążenie wiatrem

° dla budynku

$$q_k = 0,35\text{kN/m}^2$$

$$C_e = 0,77$$

$$C = 0,33$$

$$p_{ks} = 0,35 \times (-0,40) \times 0,77 \times 1,8$$

$$p_{kp} = 0,35 \times 0,33 \times 0,77 \times 1,80$$

Razem na rzut

-0,19		0,29
0,16	1,5	0,24kN/m ²
2,62	kN/m ²	3,86kN/m ²

° dla wiaty

obciążenie śniegiem

$$S_{k2} =$$

$$S_{k1}$$

2,44	1,5	3,66kN/m ²
1,94	1,5	2,91kN/m ²

obciążenie wiatrem

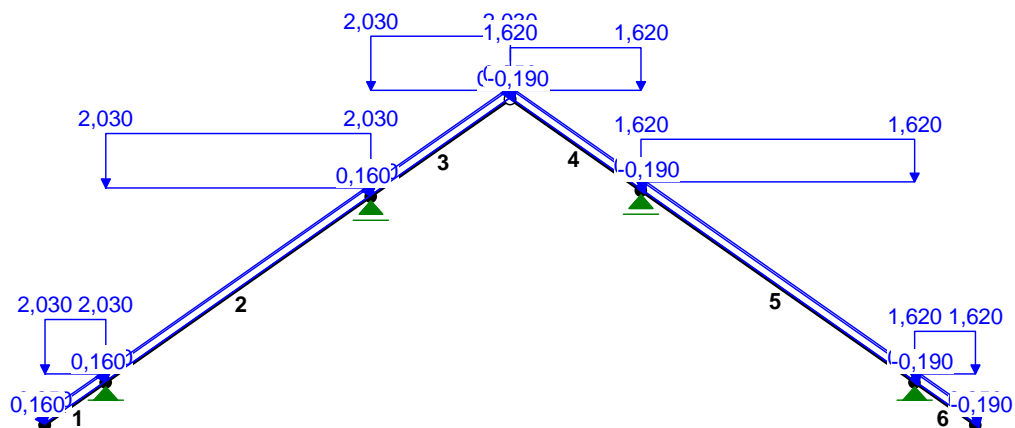
$$p_{kp} = 0,35 \times 2,0 \times 0,77 \times 1,80$$

0,97	1,5	1,45kN/m ²
------	-----	-----------------------

1,1 Dach nad budynkiem - krokwie

NAZWA: dach

OBCIĄŻENIA:



SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,000	0,000*	-0,000	0,000	AS
	0,610	-0,497*	-1,630	1,038	ASW
	0,610	-0,497	-1,630*	1,038	ASW
	0,610	-0,453	-1,484	1,038*	AS
	0,000	0,000	-0,000	0,000*	AS
2	1,165	1,339*	0,023	-0,579	ASW
	2,662	-1,619*	-3,974	1,970	ASW
	2,662	-1,619	-3,974*	1,970	ASW
	2,662	-1,619	-3,974	1,970*	ASW
	0,000	-0,453	2,849	-3,030*	AS
3	1,136	0,094*	-0,008	-1,000	ASW
	0,000	-1,619*	3,024	-2,933	ASW
	0,000	-1,619	3,024*	-2,933	ASW
	1,398	0,000	-0,167	-0,077*	AW
	0,000	-1,474	2,753	-2,961*	AS
4	0,164	0,026*	-0,004	-1,036	AS
	1,312	-1,309*	-2,321	-2,658	AS
	1,312	-1,309	-2,321*	-2,658	AS
	0,000	0,000	0,063	-0,132*	A
	1,312	-1,126	-1,995	-2,709*	ASW
5	1,546	1,089*	-0,007	-1,037	AS
	0,000	-1,309*	3,110	1,147	AS
	0,000	-1,309	3,110*	1,147	AS
	0,000	-1,309	3,110	1,147*	AS
	2,748	-0,323	-2,086	-3,323*	ASW
6	0,610	0,000*	0,000	0,000	AS
	0,000	-0,376*	1,232	0,862	AS
	0,000	-0,376	1,232*	0,862	AS

0,000	-0,323	1,058	0,862*	ASW
0,610	0,000	0,000	0,000*	ASW

Wymiary przekroju:

h=140,0 mm b=75,0 mm. Drewno C27.

Nośność na zginanie:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,19}{9,85} + \frac{6,61}{16,62} + 0,7 \times \frac{0,00}{16,62} = 0,417 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcie całkowite:

$$u_{z,fin} = -0,8 + -3,1 = 3,9 < 13,3 = u_{net,fin}$$

Przyjęte elementy więźby z drewna klasy C 27

Krokwie 7.5 x 14
Płatwie 14 x 14cm
Słupki 14 x 14 cm
Miecze 14 x 14 cm
Kleszcze 2 x 3,8 x 14 cm
Murłata 14 x 14 cm

1.2 Wiata

Przy rozstawie 1,153m

Obciążenie więzara drewnianego

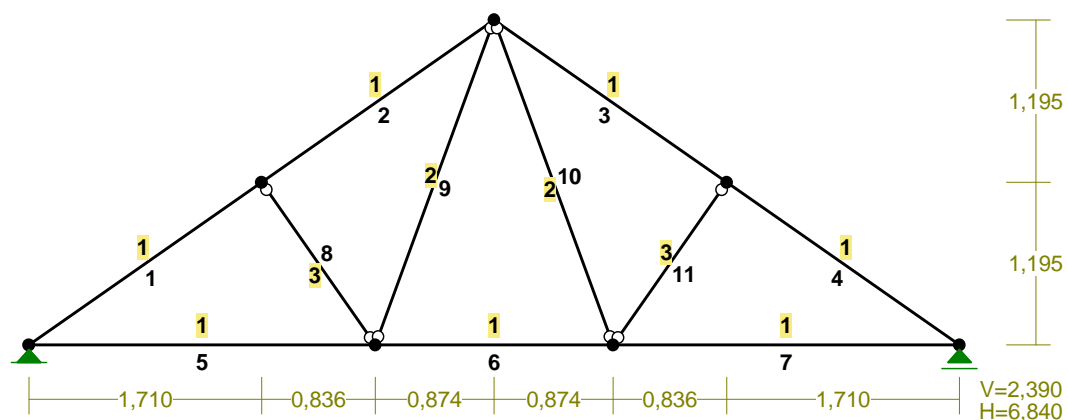
stałe

1,153 x 0,50	0,577	1,35	0,78
śnieg			
1,153 x 2,44	2,81	1,5	4,22
1,153 x 1,94	2,24	1,5	3,36
wiatr			
1,153 x 0,97	1,12	1,5	1,68

1,2,1 Krata główna (np. canada system)

NAZWA: kratka

PRZEKROJE PRĘTÓW:



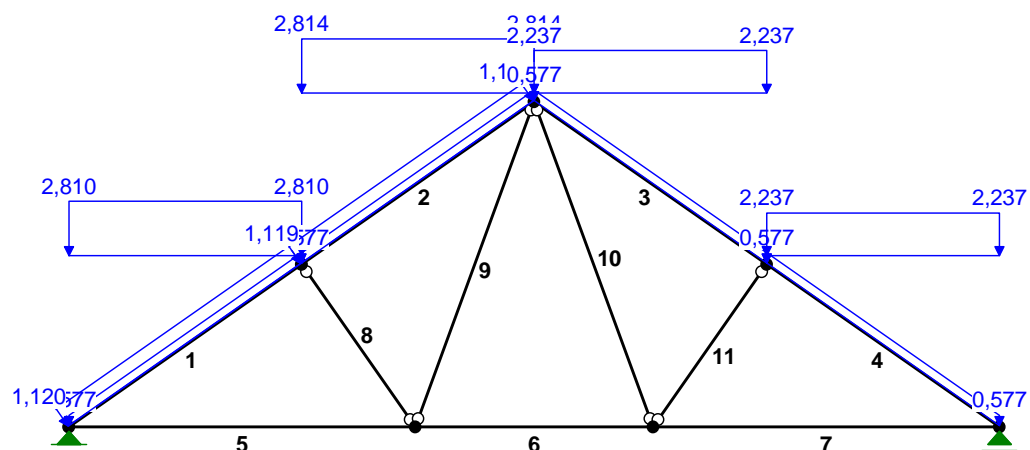
PRĘTY UKŁADU:

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

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	1,710	1,195	2,086	1,000	1 B 22,0x4,5
2	00	2	3	1,710	1,195	2,086	1,000	1 B 22,0x4,5
3	00	3	4	1,710	-1,195	2,086	1,000	1 B 22,0x4,5
4	00	4	5	1,710	-1,195	2,086	1,000	1 B 22,0x4,5
5	00	1	6	2,546	0,000	2,546	1,000	1 B 22,0x4,5
6	00	6	7	1,748	0,000	1,748	1,000	1 B 22,0x4,5
7	00	7	5	2,546	0,000	2,546	1,000	1 B 22,0x4,5
8	11	6	2	-0,836	1,195	1,458	1,000	3 B 12,0x4,5
9	11	6	3	0,874	2,390	2,545	1,000	2 B 9,5x4,5
10	11	7	3	-0,874	2,390	2,545	1,000	2 B 9,5x4,5
11	11	7	4	0,836	1,195	1,458	1,000	3 B 12,0x4,5

w połączeniach stosować płytki kolczaste (np. Canada system)

OBCIĄŻENIA:



SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	1,043	1,553*	-0,275	-26,610	ASW
	2,086	-1,536*	-5,648	-24,080	ASW
	2,086	-1,536	-5,648*	-24,080	ASW
	2,086	-0,163	-0,684	-3,891*	A
	0,000	-0,962	5,097	-29,139*	ASW
2	1,043	1,134*	-0,127	-21,542	ASW
	2,086	-1,802*	-5,503	-19,009	ASW
	2,086	-1,802	-5,503*	-19,009	ASW
	2,086	-0,287	-0,725	-2,960*	A
	0,000	-1,536	5,248	-24,075*	ASW
3	1,173	0,536*	-0,022	-17,041	AS
	0,000	-1,802*	3,621	-18,308	ASW
	0,000	-1,802	3,621*	-18,308	ASW
	0,000	-0,287	0,725	-2,960*	A
	2,086	-0,543	-2,414	-22,526*	ASW
4	1,043	0,989*	-0,040	-24,637	ASW
	0,000	-0,689*	3,067	-18,889	AS
	0,000	-0,689	3,067*	-18,889	AS
	0,000	-0,163	0,684	-3,891*	A
	2,086	-0,627	-3,058	-26,746*	ASW
5	0,000	0,962*	-0,326	24,979	ASW
	2,546	0,016*	-0,043	3,581	A
	0,000	0,962	-0,326*	24,979	ASW
	2,546	0,132	-0,326*	24,979	ASW
	0,000	0,962	-0,326	24,979*	ASW
	2,546	0,132	-0,326	24,979*	ASW

	0,000	0,126	-0,043	3,581*	A
	2,546	0,016	-0,043	3,581*	A
6	0,000	0,132*	-0,046	15,366	ASW
	1,748	0,002*	-0,030	5,646	AW
	0,000	0,132	-0,046*	15,366	ASW
	1,748	0,052	-0,046*	15,366	ASW
	0,000	0,132	-0,046	15,366*	ASW
	1,748	0,052	-0,046	15,366*	ASW
	0,000	0,016	-0,000	2,439*	A
7	2,546	0,627*	0,226	20,172	ASW
	0,000	0,002*	0,065	6,513	AW
	2,546	0,627	0,226*	20,172	ASW
	0,000	0,052	0,226*	20,172	ASW
	0,000	0,052	0,226	20,172*	ASW
	2,546	0,627	0,226	20,172*	ASW
	0,000	0,016	0,043	3,581*	A
	2,546	0,126	0,043	3,581*	A
8	0,000	0,000*	0,000	-10,895	ASW
	0,000	0,000*	0,000	-10,895	ASW
	0,000	0,000	0,000*	-10,895	ASW
	0,000	0,000	0,000	-1,291*	A
	0,000	0,000	0,000	-10,895*	ASW
9	0,000	0,000*	0,000	9,805	ASW
	0,000	0,000*	0,000	9,805	ASW
	0,000	0,000	0,000*	9,805	ASW
	0,000	0,000	0,000	9,805*	ASW
	0,000	0,000	0,000	1,172*	A
10	0,000	0,000*	0,000	5,232	AS
	0,000	0,000*	0,000	5,232	AS
	0,000	0,000	0,000*	5,232	AS
	0,000	0,000	0,000	5,232*	AS
	0,000	0,000	0,000	0,933*	AW
11	0,000	0,000*	0,000	-5,729	AS
	0,000	0,000*	0,000	-5,729	AS
	0,000	0,000	0,000*	-5,729	AS
	0,000	0,000	0,000	-0,953*	AW
	0,000	0,000	0,000	-5,729*	AS

* = Wartości ekstremalne

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

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,000*	16,937	16,937		AS
	0,000*	3,250	3,250		A
	-4,014*	20,543	20,932		ASW
	-4,014*	6,856	7,945		AW
	-4,014	20,543*	20,932		ASW
	0,000	3,250*	3,250		A
	-4,014	20,543	20,932*		ASW
5	-0,000*	17,601	17,601		ASW

0,000*	3,250	3,250	A
-0,000	17,601*	17,601	ASW
0,000	3,250*	3,250	A
-0,000	17,601	17,601*	ASW

* = Wartości ekstremalne

1,2,2 Kraty skrajne (podwójne)

obciążenie

stałe

1,73x0,50

0,87 1,35

śnieg

1,73 x 2,44

4,22 1,5

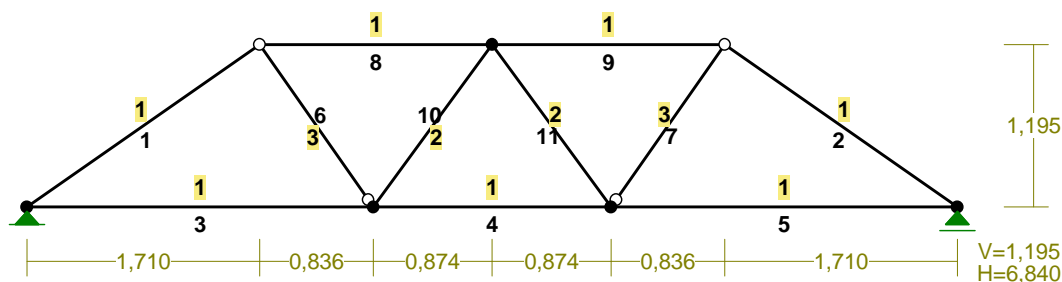
wiatr

1,73x0,97

1,68 1,5

NAZWA: kratka4

PRZEKROJE PRĘTÓW:

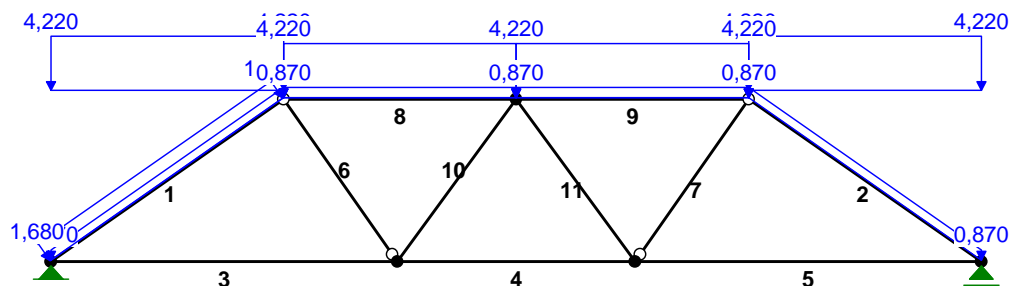


PRĘTY UKŁADU:

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

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	01	1	2	1,710	1,195	2,086	1,000	1 B 22,0x9,0
2	10	3	4	1,710	-1,195	2,086	1,000	1 B 22,0x9,0
3	00	1	5	2,546	0,000	2,546	1,000	1 B 22,0x9,0
4	00	5	6	1,748	0,000	1,748	1,000	1 B 22,0x9,0
5	00	6	4	2,546	0,000	2,546	1,000	1 B 22,0x9,0
6	11	5	2	-0,836	1,195	1,458	1,000	3 B 12,0x9,0
7	11	6	3	0,836	1,195	1,458	1,000	3 B 12,0x9,0
8	10	2	7	1,710	0,000	1,710	1,000	1 B 22,0x9,0
9	01	7	3	1,710	0,000	1,710	1,000	1 B 22,0x9,0
10	00	7	5	-0,874	-1,195	1,481	1,000	2 B 9,5x9,0
11	00	7	6	0,874	-1,195	1,481	1,000	2 B 9,5x9,0

OBCIĄŻENIA:



SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	1,173	3,293*	-0,077	-35,932	ASW
	0,000	-1,943*	9,000	-40,209	ASW
	0,000	-1,943	9,000*	-40,209	ASW
	2,086	0,000	-0,890	-4,939*	A
	0,000	-1,943	9,000	-40,209*	ASW
2	0,913	2,242*	0,076	-34,830	ASW
	2,086	-1,273*	-6,051	-37,736	AS
	2,086	-1,273	-6,051*	-37,736	AS
	0,000	0,000	0,890	-4,939*	A
	2,086	-1,260	-6,045	-39,107*	ASW
3	0,000	1,943*	-0,795	30,814	ASW
	2,546	-0,156*	-0,418	7,907	AW
	0,000	1,943	-0,795*	30,814	ASW
	2,546	-0,082	-0,795*	30,814	ASW
	0,000	1,943	-0,795	30,814*	ASW
	2,546	-0,082	-0,795	30,814*	ASW
	0,000	0,237	-0,091	4,558*	A
	2,546	0,006	-0,091	4,558*	A
4	1,748	0,160*	0,106	40,954	ASW
	0,000	-0,128*	0,106	8,625	AW
	1,748	0,160	0,106*	40,954	ASW
	0,000	-0,025	0,106*	40,954	ASW
	0,000	-0,025	0,106	40,954*	ASW
	1,748	0,160	0,106	40,954*	ASW
	0,000	0,013	0,000	6,316*	A
5	2,546	1,273*	0,468	27,466	AS
	0,000	0,006*	0,091	4,558	A
	2,546	1,273	0,468*	27,466	AS
	0,000	0,081	0,468*	27,466	AS
	0,000	0,122	0,447	28,593*	ASW
	2,546	1,260	0,447	28,593*	ASW
	0,000	0,006	0,091	4,558*	A
	2,546	0,237	0,091	4,558*	A

6	0,000	0,000*	0,000	9,887	AS
	0,000	0,000*	0,000	9,887	AS
	0,000	0,000	0,000*	9,887	AS
	0,000	0,000	0,000	9,887*	AS
	0,000	0,000	0,000	0,973*	AW
7	0,000	0,000*	0,000	10,817	ASW
	0,000	0,000*	0,000	10,817	ASW
	0,000	0,000	0,000*	10,817	ASW
	0,000	0,000	0,000	10,817*	ASW
	0,000	0,000	0,000	1,567*	A
8	0,641	1,799*	0,399	-36,141	ASW
	1,710	-2,080*	-7,633	-33,133	AS
	1,710	-2,080	-7,633*	-33,133	AS
	1,710	-0,323	-1,193	-5,456*	A
	0,641	0,281	0,062	-5,456*	A
	1,710	-2,060	-7,621	-36,141*	ASW
	0,641	1,799	0,399	-36,141*	ASW
9	0,962	1,804*	0,396	-34,794	ASW
	0,000	-2,080*	7,633	-33,133	AS
	0,000	-2,080	7,633*	-33,133	AS
	0,000	-0,323	1,193	-5,456*	A
	1,069	0,281	-0,062	-5,456*	A
	0,000	-2,049	7,615	-34,794*	ASW
	0,962	1,804	0,396	-34,794*	ASW
10	1,481	0,057*	0,079	-8,260	ASW
	0,000	-0,059*	0,079	-8,260	ASW
	1,481	0,057	0,079*	-8,260	ASW
	0,000	-0,059	0,079*	-8,260	ASW
	0,000	-0,020	0,033	-0,316*	AW
	1,481	0,028	0,033	-0,316*	AW
	0,000	-0,047	0,056	-9,415*	AS
	1,481	0,036	0,056	-9,415*	AS
11	0,000	0,048*	-0,058	-10,515	ASW
	1,481	-0,038*	-0,058	-10,515	ASW
	0,000	0,048	-0,058*	-10,515	ASW
	1,481	-0,038	-0,058*	-10,515	ASW
	0,000	0,008	-0,010	-1,470*	A
	1,481	-0,007	-0,010	-1,470*	A
	0,000	0,048	-0,058	-10,515*	ASW
	1,481	-0,038	-0,058	-10,515*	ASW

1.2.3 Krokiew koszowa

Obciążenie
stałe

1,28x 0,50 0,64 1,35 0,86

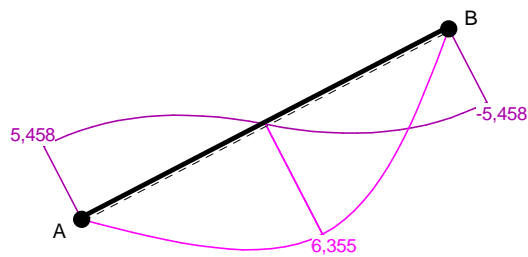
śnieg

1,28 x 2,44 3,12 1,5 4,68

wiatr

0,64x 0,97 0,62 1,5 0,93

Pręt nr 1



Przekrój: 1 „B 22,0x9,0” Wymiary przekroju: h=220,0 mm b=90,0 mm. **Drewno C27.**

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,14}{8,00} + \frac{8,75}{13,50} + 0,7 \times \frac{0,00}{13,50} = \mathbf{0,666 < 1}$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcie całkowite:

$$u_{z,fin} = -2,8 + -9,5 = 12,3 < 17,5 = u_{net,fin}$$

1,2,1 Łaty

Obciążenie

ciężar pokrycia

na kierunek \perp

0,1 x 0,35 x cos35

0,03 1,35 0,04kN/m

śnieg

2,44 x 0,35 x cos 35

0,70 1,5 1,05

wiatr

0,16 x 0,35

0,06 1,5 0,09

na kierunek II

stałe

0,1 x 0,35 x sin35

0,02 1,35 0,03

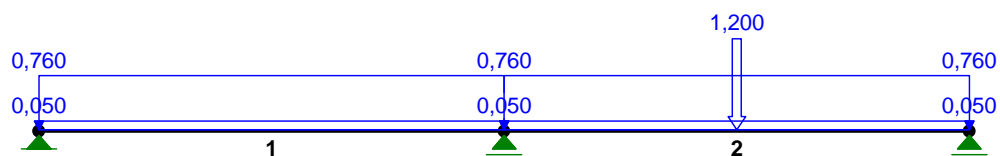
śnieg

2,44 x 0,35 x sin35

0,49 1,5 0,74

NAZWA: łaty

OBCIĄŻENIA:



SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

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

Pręt:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,432	0,115*	-0,000	0,000	AS
	1,153	-0,204*	-0,884	0,000	AS
	1,153	-0,204	-0,884*	0,000	AS
	1,153	-0,204	-0,884	0,000*	AS
	0,432	0,115	-0,000	0,000*	AS
	1,153	-0,204	-0,884	0,000*	AS
	0,432	0,115	-0,000	0,000*	AS
2	0,577	0,288*	0,725	0,000	AC
	0,000	-0,204*	0,884	0,000	AS
	0,000	-0,204	0,884*	0,000	AS
	0,000	-0,204	0,884	0,000*	AS
	0,577	0,288	0,725	0,000*	AC
	0,000	-0,204	0,884	0,000*	AS
	0,577	0,288	0,725	0,000*	AC

* = Wartości ekstremalne

Przekrój: 1 „B 6,0x7,0”

Wymiary przekroju: h=60,0 mm b=70,0 mm. , **Drewno C24.**

Nośność na zginanie:

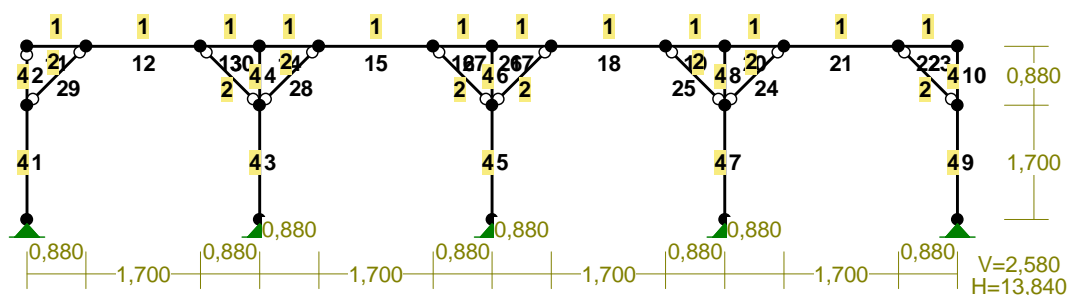
$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,7 \times \frac{3,87}{12,00} + \frac{6,86}{12,00} = 0,797 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

$$u_{fin} = \sqrt{u_{z,fin}^2 + u_{y,fin}^2} = \sqrt{1,6^2 + 3,6^2} = 4,2 < 7,7 = u_{net,fin}$$

1,3 Ustrój nośny

PRZEKROJE PRĘTÓW:

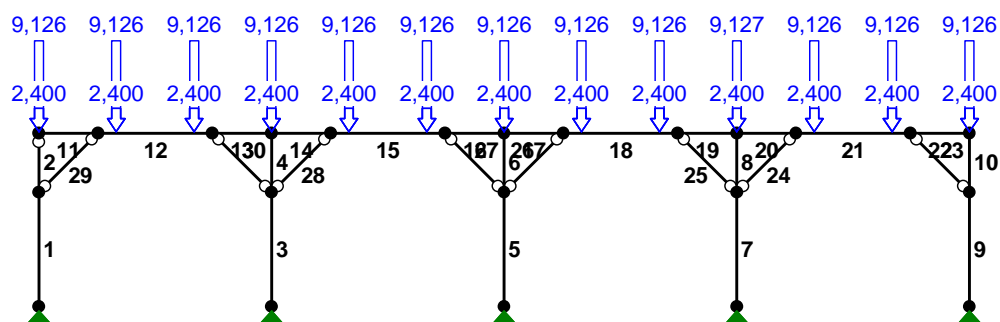


PRĘTY UKŁADU:

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

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	19	0,000	1,700	1,700	1,000	4 B 20,0x20,0
2	01	19	2	0,000	0,880	0,880	1,000	4 B 20,0x20,0
3	00	3	20	0,000	1,700	1,700	1,000	4 B 20,0x20,0
4	00	20	4	0,000	0,880	0,880	1,000	4 B 20,0x20,0
5	00	5	21	0,000	1,700	1,700	1,000	4 B 20,0x20,0
6	00	21	6	0,000	0,880	0,880	1,000	4 B 20,0x20,0
7	00	7	22	0,000	1,700	1,700	1,000	4 B 20,0x20,0
8	00	22	8	0,000	0,880	0,880	1,000	4 B 20,0x20,0
9	00	9	23	0,000	1,700	1,700	1,000	4 B 20,0x20,0
10	00	23	10	0,000	0,880	0,880	1,000	4 B 20,0x20,0
11	00	2	11	0,880	0,000	0,880	1,000	1 B 22,0x20,0
12	00	11	12	1,700	0,000	1,700	1,000	1 B 22,0x20,0
13	00	12	4	0,880	0,000	0,880	1,000	1 B 22,0x20,0
14	00	4	13	0,880	0,000	0,880	1,000	1 B 22,0x20,0
15	00	13	14	1,700	0,000	1,700	1,000	1 B 22,0x20,0
16	00	14	6	0,880	0,000	0,880	1,000	1 B 22,0x20,0
17	00	6	15	0,880	0,000	0,880	1,000	1 B 22,0x20,0
18	00	15	16	1,700	0,000	1,700	1,000	1 B 22,0x20,0
19	00	16	8	0,880	0,000	0,880	1,000	1 B 22,0x20,0
20	00	8	17	0,880	0,000	0,880	1,000	1 B 22,0x20,0
21	00	17	18	1,700	0,000	1,700	1,000	1 B 22,0x20,0
22	00	18	10	0,880	0,000	0,880	1,000	1 B 22,0x20,0
23	11	23	18	-0,880	0,880	1,245	1,000	2 B 18,0x16,0
24	11	22	17	0,880	0,880	1,245	1,000	2 B 18,0x16,0
25	11	16	22	0,880	-0,880	1,245	1,000	2 B 18,0x16,0
26	11	15	21	-0,880	-0,880	1,245	1,000	2 B 18,0x16,0
27	11	21	14	-0,880	0,880	1,245	1,000	2 B 18,0x16,0
28	11	20	13	0,880	0,880	1,245	1,000	2 B 18,0x16,0
29	11	19	11	0,880	0,880	1,245	1,000	2 B 18,0x16,0
30	11	20	12	-0,880	0,880	1,245	1,000	2 B 18,0x16,0

OBCIĄŻENIA:



SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

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

Pręt: x[m]: M[kNm]: Q[kN]: N[kN]: Kombinacja obciążeń:

1	0,000	-0,000*	-3,674	-36,605	ASW
	1,700	-6,247*	-3,674	-36,269	ASW
	0,000	-0,000	-3,674*	-36,605	ASW
	1,700	-6,247	-3,674*	-36,269	ASW
	1,700	-1,076	-0,633	-6,263*	A
	0,000	-0,000	-3,674	-36,605*	ASW
2	0,880	0,000*	7,098	-25,233	ASW
	0,000	-6,247*	7,098	-25,407	ASW
	0,880	0,000	7,098*	-25,233	ASW
	0,000	-6,247	7,098*	-25,407	ASW
	0,880	-0,000	1,222	-4,144*	A
	0,000	-6,247	7,098	-25,407*	ASW
3	1,700	1,737*	1,022	-70,636	ASW
	0,000	-0,000*	1,022	-70,973	ASW
	1,700	1,737	1,022*	-70,636	ASW
	0,000	-0,000	1,022*	-70,973	ASW
	1,700	0,299	0,176	-12,338*	A
	0,000	-0,000	1,022	-70,973*	ASW
4	0,000	1,737*	-2,576	-7,243	ASW
	0,880	-0,530*	-2,576	-7,069	ASW
	0,000	1,737	-2,576*	-7,243	ASW
	0,880	-0,530	-2,576*	-7,069	ASW
	0,880	-0,092	-0,445	-1,159*	A
	0,000	1,737	-2,576	-7,243*	ASW
5	0,000	0,000*	-0,018	-58,748	ASW
	1,700	-0,031*	-0,018	-58,412	ASW
	0,000	0,000	-0,018*	-58,748	ASW
	1,700	-0,031	-0,018*	-58,412	ASW
	1,700	-0,005	-0,003	-10,236*	A
	0,000	0,000	-0,018	-58,748*	ASW
6	0,880	0,012*	0,049	-17,409	ASW
	0,000	-0,031*	0,049	-17,583	ASW

	0,880	0,012	0,049*	-17,409	ASW
	0,000	-0,031	0,049*	-17,583	ASW
	0,880	0,001	0,007	-2,938*	A
	0,000	-0,031	0,049	-17,583*	ASW
7	0,000	0,000*	-1,043	-70,910	ASW
	1,700	-1,773*	-1,043	-70,573	ASW
	0,000	0,000	-1,043*	-70,910	ASW
	1,700	-1,773	-1,043*	-70,573	ASW
	1,700	-0,305	-0,179	-12,328*	A
	0,000	0,000	-1,043	-70,910*	ASW
8	0,880	0,548*	2,638	-7,087	ASW
	0,000	-1,773*	2,638	-7,261	ASW
	0,880	0,548	2,638*	-7,087	ASW
	0,000	-1,773	2,638*	-7,261	ASW
	0,880	0,093	0,453	-1,162*	A
	0,000	-1,773	2,638	-7,261*	ASW
9	1,700	6,314*	3,714	-36,293	ASW
	0,000	-0,000*	3,714	-36,630	ASW
	1,700	6,314	3,714*	-36,293	ASW
	0,000	-0,000	3,714*	-36,630	ASW
	1,700	1,086	0,639	-6,260*	A
	0,000	-0,000	3,714	-36,630*	ASW
10	0,000	6,314*	-8,031	-24,459	ASW
	0,880	-0,753*	-8,031	-24,285	ASW
	0,000	6,314	-8,031*	-24,459	ASW
	0,880	-0,753	-8,031*	-24,285	ASW
	0,880	-0,120	-1,370	-3,988*	A
	0,000	6,314	-8,031	-24,459*	ASW
11	0,880	4,055*	4,512	7,098	ASW
	0,000	0,000*	4,704	7,098	ASW
	0,000	0,000	4,704*	7,098	ASW
	0,000	0,000	4,704	7,098*	ASW
	0,880	4,055	4,512	7,098*	ASW
	0,000	0,000	0,904	1,222*	A
	0,880	0,712	0,713	1,222*	A
12	0,270	8,150*	15,137	-3,674	ASW
	1,700	-5,339*	-26,232	-3,674	ASW
	1,700	-5,339	-26,232*	-3,674	ASW
	1,700	-0,909	-4,371	-0,633*	A
	0,270	1,373	2,420	-0,633*	A
	1,700	-5,339	-26,232	-3,674*	ASW
	0,270	8,150	15,137	-3,674*	ASW
13	0,880	0,813*	6,894	29,732	ASW
	0,000	-5,339*	7,086	29,732	ASW
	0,000	-5,339	7,086*	29,732	ASW
	0,000	-5,339	7,086	29,732*	ASW
	0,880	0,813	6,894	29,732*	ASW
	0,000	-0,909	1,264	5,091*	A
	0,880	0,119	1,072	5,091*	A
14	0,000	0,282*	-6,566	27,156	ASW
	0,880	-5,580*	-6,757	27,156	ASW
	0,880	-5,580	-6,757*	27,156	ASW
	0,880	-5,580	-6,757	27,156*	ASW

	0,000	0,282	-6,566	27,156*	ASW
	0,880	-0,945	-1,200	4,646*	A
	0,000	0,027	-1,008	4,646*	A
15	1,426	3,281*	-18,406	-2,653	ASW
	0,000	-5,580*	22,963	-2,653	ASW
	0,000	-5,580	22,963*	-2,653	ASW
	0,000	-0,945	3,815	-0,457*	A
	1,426	0,528	0,264	-0,457*	A
	0,000	-5,580	22,963	-2,653*	ASW
	1,426	3,281	-18,406	-2,653*	ASW
16	0,880	-0,077*	0,152	3,011	A
	0,000	-1,770*	1,738	17,639	ASW
	0,000	-1,770	1,738*	17,639	ASW
	0,000	-1,770	1,738	17,639*	ASW
	0,880	-0,325	1,546	17,639*	ASW
	0,000	-0,295	0,344	3,011*	A
	0,880	-0,077	0,152	3,011*	A
17	0,000	-0,076*	-0,150	3,018	A
	0,880	-1,783*	-1,766	17,688	ASW
	0,880	-1,783	-1,766*	17,688	ASW
	0,880	-1,783	-1,766	17,688*	ASW
	0,000	-0,313	-1,574	17,688*	ASW
	0,880	-0,292	-0,341	3,018*	A
	0,000	-0,076	-0,150	3,018*	A
18	0,270	3,206*	18,446	-2,671	ASW
	1,700	-5,551*	-22,923	-2,671	ASW
	1,700	-5,551	-22,923*	-2,671	ASW
	1,700	-0,946	-3,802	-0,460*	A
	0,270	0,523	2,989	-0,460*	A
	1,700	-5,551	-22,923	-2,671*	ASW
	0,270	3,206	18,446	-2,671*	ASW
19	0,880	0,274*	6,523	27,056	ASW
	0,000	-5,551*	6,715	27,056	ASW
	0,000	-5,551	6,715*	27,056	ASW
	0,000	-5,551	6,715	27,056*	ASW
	0,880	0,274	6,523	27,056*	ASW
	0,000	-0,946	1,200	4,632*	A
	0,880	0,026	1,009	4,632*	A
20	0,000	0,821*	-6,920	29,693	ASW
	0,880	-5,352*	-7,111	29,693	ASW
	0,880	-5,352	-7,111*	29,693	ASW
	0,880	-5,352	-7,111	29,693*	ASW
	0,000	0,821	-6,920	29,693*	ASW
	0,880	-0,906	-1,261	5,084*	A
	0,000	0,119	-1,069	5,084*	A
21	1,426	8,136*	-15,161	-3,714	ASW
	0,000	-5,352*	26,208	-3,714	ASW
	0,000	-5,352	26,208*	-3,714	ASW
	0,000	-0,906	4,373	-0,639*	A
	1,426	1,364	0,823	-0,639*	A
	0,000	-5,352	26,208	-3,714*	ASW
	1,426	8,136	-15,161	-3,714*	ASW
22	0,000	3,974*	-3,564	8,031	ASW

	0,880	0,120*	-0,748	1,370	A
	0,880	0,753	-3,756*	8,031	ASW
	0,880	0,753	-3,756	8,031*	ASW
	0,000	3,974	-3,564	8,031*	ASW
	0,880	0,120	-0,748	1,370*	A
	0,000	0,693	-0,556	1,370*	A
23	0,000	0,000*	-0,063	-16,673	ASW
	1,245	-0,000*	0,063	-16,548	ASW
	0,622	-0,020*	-0,000	-16,610	ASW
	0,000	0,000	-0,063*	-16,673	ASW
	1,245	-0,000	0,063*	-16,548	ASW
	1,245	-0,000	0,063	-2,779*	A
	0,000	0,000	-0,063	-16,673*	ASW
24	0,622	0,020*	0,000	-47,246	ASW
	0,000	0,000*	0,063	-47,308	ASW
	1,245	0,000*	-0,063	-47,183	ASW
	0,000	0,000	0,063*	-47,308	ASW
	1,245	0,000	-0,063*	-47,183	ASW
	1,245	0,000	-0,063	-8,031*	A
	0,000	0,000	0,063	-47,308*	ASW
25	0,622	0,020*	-0,000	-42,040	ASW
	0,000	0,000*	0,063	-41,978	ASW
	1,245	-0,000*	-0,063	-42,103	ASW
	0,000	0,000	0,063*	-41,978	ASW
	1,245	-0,000	-0,063*	-42,103	ASW
	0,000	0,000	0,063	-7,137*	A
	1,245	-0,000	-0,063	-42,103*	ASW
26	0,000	0,000*	-0,063	-28,730	ASW
	1,245	0,000*	0,063	-28,855	ASW
	0,622	-0,020*	0,000	-28,793	ASW
	0,000	0,000	-0,063*	-28,730	ASW
	1,245	0,000	0,063*	-28,855	ASW
	0,000	0,000	-0,063	-4,856*	A
	1,245	0,000	0,063	-28,855*	ASW
27	0,000	0,000*	-0,063	-28,760	ASW
	1,245	0,000*	0,063	-28,635	ASW
	0,622	-0,020*	0,000	-28,697	ASW
	0,000	0,000	-0,063*	-28,760	ASW
	1,245	0,000	0,063*	-28,635	ASW
	1,245	0,000	0,063	-4,842*	A
	0,000	0,000	-0,063	-28,760*	ASW
28	0,622	0,020*	-0,000	-42,156	ASW
	0,000	0,000*	0,063	-42,219	ASW
	1,245	-0,000*	-0,063	-42,093	ASW
	0,000	0,000	0,063*	-42,219	ASW
	1,245	-0,000	-0,063*	-42,093	ASW
	1,245	-0,000	-0,063	-7,154*	A
	0,000	0,000	0,063	-42,219*	ASW
29	0,622	0,020*	-0,000	-15,235	ASW
	0,000	0,000*	0,063	-15,298	ASW
	1,245	-0,000*	-0,063	-15,173	ASW
	0,000	0,000	0,063*	-15,298	ASW
	1,245	-0,000	-0,063*	-15,173	ASW
	1,245	-0,000	-0,063	-2,561*	A

	0,000	0,000	0,063	-15,298*	ASW
30	0,000	0,000*	-0,063	-47,307	ASW
	1,245	0,000*	0,063	-47,182	ASW
	0,622	-0,020*	0,000	-47,244	ASW
	0,000	0,000	-0,063*	-47,307	ASW
	1,245	0,000	0,063*	-47,182	ASW
	1,245	0,000	0,063	-8,032*	A
	0,000	0,000	-0,063	-47,307*	ASW

* = Wartości ekstremalne

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

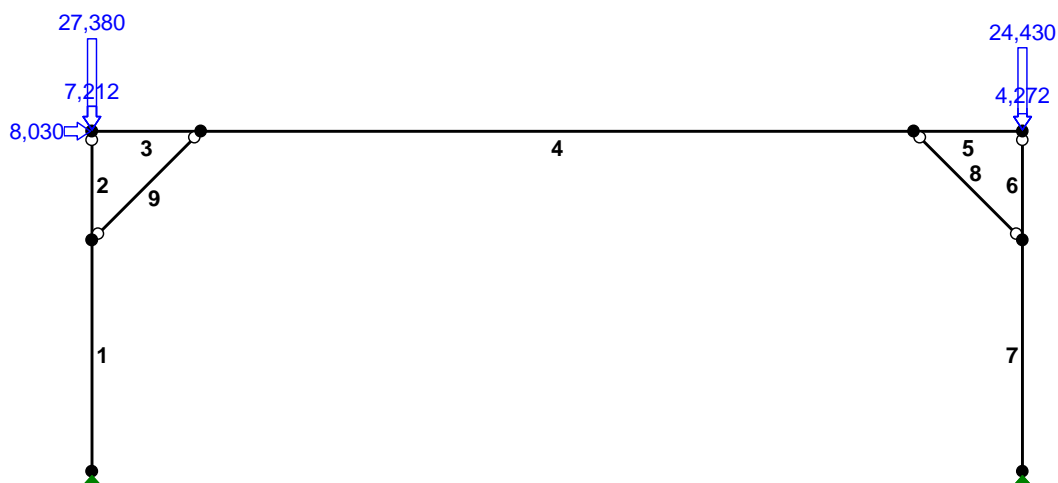
Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	3,674*	36,605	36,789		ASW
	0,633*	6,599	6,629		A
	3,674	36,605*	36,789		ASW
	0,633	6,599*	6,629		A
	3,674	36,605	36,789*		ASW
3	-0,176*	12,675	12,676		A
	-1,022*	70,973	70,980		ASW
	-1,022	70,973*	70,980		ASW
	-0,176	12,675*	12,676		A
	-1,022	70,973	70,980*		ASW
5	0,018*	58,748	58,748		ASW
	0,003*	10,572	10,572		A
	0,018	58,748*	58,748		ASW
	0,003	10,572*	10,572		A
	0,018	58,748	58,748*		ASW
7	1,043*	70,910	70,917		ASW
	0,179*	12,665	12,666		A
	1,043	70,910*	70,917		ASW
	0,179	12,665*	12,666		A
	1,043	70,910	70,917*		ASW
9	-0,639*	6,597	6,628		A
	-3,714*	36,630	36,817		ASW
	-3,714	36,630*	36,817		ASW
	-0,639	6,597*	6,628		A
	-3,714	36,630	36,817*		ASW

* = Wartości ekstremalne

Ustrój poprzeczny - reakcje na fundament.

Obciążenie - reakcja trzech krtek

OBCIĄŻENIA:



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

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,317*	52,069	52,070		AS
	-5,721*	17,415	18,330		AW
	-5,704	58,485*	58,762		ASW
	0,301	10,999*	11,003		A
	-5,704	58,485	58,762*		ASW
4	-0,301*	16,766	16,769		A
	-6,341*	57,814	58,160		ASW
	-6,341	57,814*	58,160		ASW
	-0,301	16,766*	16,769		A
	-6,341	57,814	58,160*		ASW

* = Wartości ekstremalne

Przyjęte elementy konstrukcji drewnianej ;

- Płatew 20x 22 cm C27
- Słupki 20x 20 cm C 27 kotwienie do podłoża za pomocą blachy z bolcami lub obustronnymi łącznikami SIMPSONG STRONG KR 235L
- Miecze 16x 18 cm C 27
- Poprzeczna rozpora 16x 22 cm C 27

Przy łączeniu poszczególnych elementów stosować tradycyjne połączenia ciesielskie oraz łączniki SIMPSON - STRONG

- Krokiew koszowa 9 x 22
- Kratownica ; pas górny , dolny 4,5 x 22cm C 27
krzyżulce 4,5 x 12cm , 4,5 x 9 cm- połączenie na płytki kolczaste wg. systemu
- Krata skrajna (ucięta) podwójna.
- Łaty 7 x 6cm co ~35 cm.(wg. rodzaju blachy)

2 . Strop nad parterem

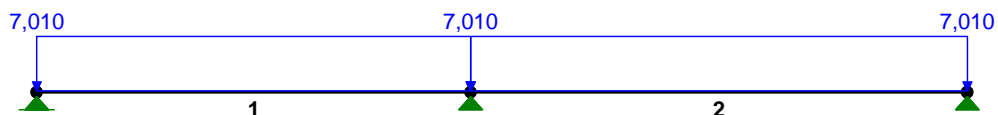
2,0 Obciążenia

- wełna mineralna 0,20 x 1,75	0,35	1,15	0,40kN/m ²
- płyta żelbetowa gr 13 cm 0.13x 25.0	3.25	1.15	3,74kN/m ²
- tynk	0.29	1.15	0.33kN/m ²
	<u>3,89kN/m²</u>		<u>4,47kN/m²</u>
- obciążenie zmienne	0,50	1.5	0,75kN/m ²
- obciążenie z dachu	<u>2,62</u>		<u>3,86kN/m²</u>
	<u>7,01kN/m²</u>		<u>9,08kN/m²</u>

2,1 Płyta żelbetowa ciągła $l_{t1}=3,10m$, $l_{t2} = 3,55m$

NAZWA: płyta

OBCIĄŻENIA:



SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: A

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-0,000	10,007	0,000
	0,36	1,102	5,494*	-0,035	0,000
	1,00	3,100	-12,767	-18,243	0,000
2	0,00	0,000	-12,767	19,772	0,000
	0,61	2,163	8,682*	0,058	0,000
	1,00	3,550	0,000	-12,579	0,000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: A

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,000	10,007	10,007	
2	0,000	38,015	38,015	
3	0,000	12,579	12,579	

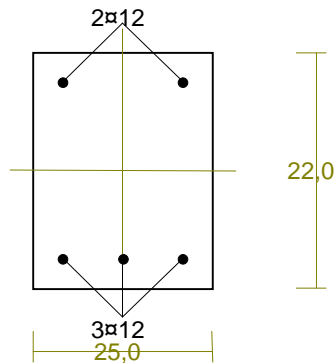
- Wymiarowanie

przyjęto płytę grubości 13 cm z betonu C 20/25 stali A – III N (B500SP),
wymagane zbrojenie z uwagi na max moment podporowy $A_s = 3,06 \text{ cm}^2$, z
uwagi na max moment przęsłowy $x = 2,05 \text{ cm}^2$,
przyjęte zbrojenie :

- dolne #10 co 15 cm w kierunku rozpiętości $l_{to} = 2,85 \text{ m}$ o $A_s = 5,23 \text{ cm}^2$ pręty rozdzielcze # 10 co 15 cm w kierunku rozpiętości dłuższej.
- górne podporowe nad ścianą podłużną wewnętrzną # 10 co 15 cm (pasmo szerokości 2,5m)
- górne wzdłuż ścian zewnętrznych #10 co 30 cm pasmo szerokości 1,0m pręty rozdzielcze dla zbrojenia górnego #8 co 20 cm.

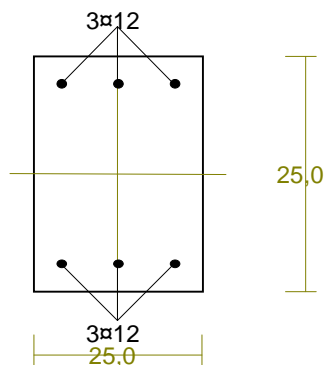
2,3 Nadproże

- Wymiarowanie



Przyjęto beleczki z betonu B 25 o wymiarach przekroju: wysokości 22,0 cm i szerokości 25 cm. Zbrojony stalą B500SP 3# 12 dołem + 2# 12 górą , strzemiona # 8 co 20cm.

2,4 Wieniec



Przyjęto wieniec z betonu B 25 o wymiarach : wysokości 25,0 cm i szerokości 25 cm na ścianach zewnętrznych oraz wewnętrznej podłużnej. Zbrojony stalą B500SP 3# 12 dołem + 3# 12 górą , strzemiona # 8 co 20cm.

3. Posadowienie

W oparciu o analizę zasobów archiwalnych oraz wizji w terenie w poziomie posadowienia panują proste warunki gruntowe z uwagi na małe nachylenie terenu i warstw geotechnicznych oraz występowanie gruntów genetycznie jednorodnych .

Biorąc pod uwagę proste warunki gruntowe oraz charakter budynku obiekt zalicza się do I kategorii geotechnicznej . Odbioru wykopów dokonać z udziałem geologa .

3,1 Ława pod ścianę zewnętrzną

Obciążenia	
Ze stropu 3,55 x 9,08x 0,5	16,13
Ciężar ściany	
0,25 x 2,91 x 14,50 x 1,15	12,13
ciężar fundamentów	
0,50 x1,20 x 22,0x 1,15	<u>15,18kN/m</u>
	43,44kN/m
$q_{rs} = 43,44/0.50 = 86,88\text{kPa}$	

Przyjęto ławę szerokości 50 cm , wysokości 40 cm zbrojenie w postaci wieńca 2x 3 #12 (stal A –IIIN) , strzemiona # 8 co 30 cm.

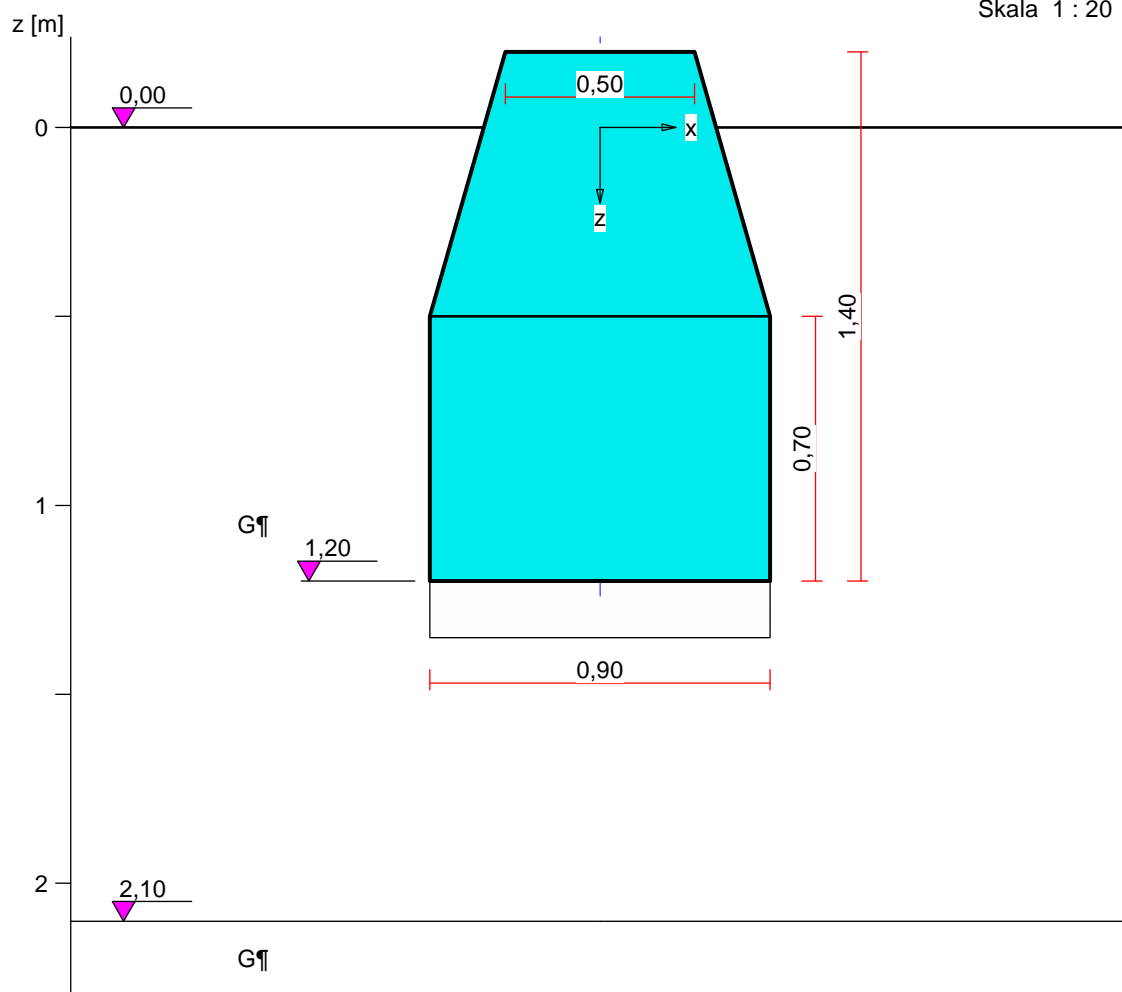
3,2 Ława pod ścianę wewnętrzną

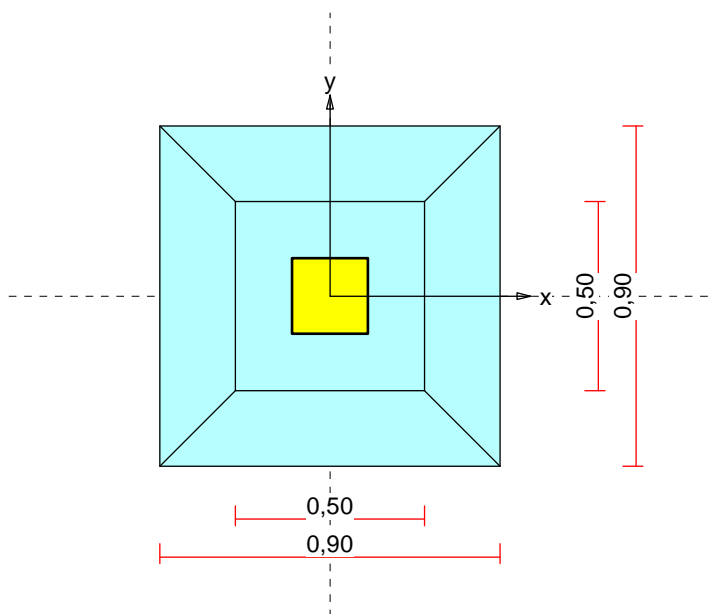
Obciążenia	
Ze stropu	38,02
Ciężar ściany	
0,25 x 2,91 x 14,50 x 1,15	12,13
Ciężar fundamentów	
0,50 x1,20 x 22,0x 1,15	<u>15,18kN/m</u>
	65,33kN/m
$q_{rs} = 65,33/0.50 = 130,66\text{kPa}$	

Przyjęto ławę szerokości 50 cm , wysokości 40 cm zbrojenie w postaci wieńca 2x 3 #12 (stal A –IIIN) , strzemiona # 8 co 30 cm.

3.3 Stopa pod słup konstrukcji drewnianej.

Skala 1 : 20





Sprawdzenie położenia wypadkowej obciążenia względem podstawy fundamentu

$$e_{rx}/B_x + e_{ry}/B_y = 0,000 + 0,228 = 0,228 \text{ m} < 0,250.$$

Wniosek: Warunek położenia wypadkowej jest spełniony.

Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 44,04 \text{ kN} < m \cdot \min(Q_{fNBx}, Q_{fNBy}) = 0,81 \cdot 75,63 = 61,26 \text{ kN}.$$

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

4. Dach zadaszienia

4,0 Obciążenia

$$\alpha = 26^\circ$$

pokrycie	blacha dachówkowa na drewnianej	0,35	0,40	0,47kN/m ²
więźbie	na rzut	0,39	0,45	0,47

Obciążenie śniegiem H = 439 m npm

$$H = 439 \text{ m npm}$$

$$Q_k = 2,03 \text{ kN/m}^2$$

$$C_2 = 1,09$$

$$C_1 = 0,8$$

$$C_e = 1,2$$

$$S_{k2} =$$

$$2,66 \quad 1,5 \quad 3,99 \text{ kN/m}^2$$

$$S_{k1}$$

$$1,95 \quad 1,5 \quad 2,93 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie wiatrem

° zadaszanie

$$p_{kp} = 0,35 \times 2,0 \times 0,70 \times 1,80$$

$$0,88 \quad 1,5 \quad 1,32 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie górnej płatewki

Stałe

$$0,80 \times 0,56$$

$$0,45 \quad 1,35 \quad 0,61 \text{ kN/m}$$

$$1,20 \times 0,56$$

$$0,67 \quad 1,35 \quad 0,90$$

śnieg + wiatr

$$2,66 \times 0,80$$

$$2,13 \quad 1,5 \quad 3,20$$

$$0,80 \times 0,80$$

$$0,64 \quad 1,5 \quad 0,96$$

śnieg + wiatr

$$1,20 \times 0,56$$

$$0,67 \quad 1,35 \quad 0,90$$

$$1,20 \times 2,66$$

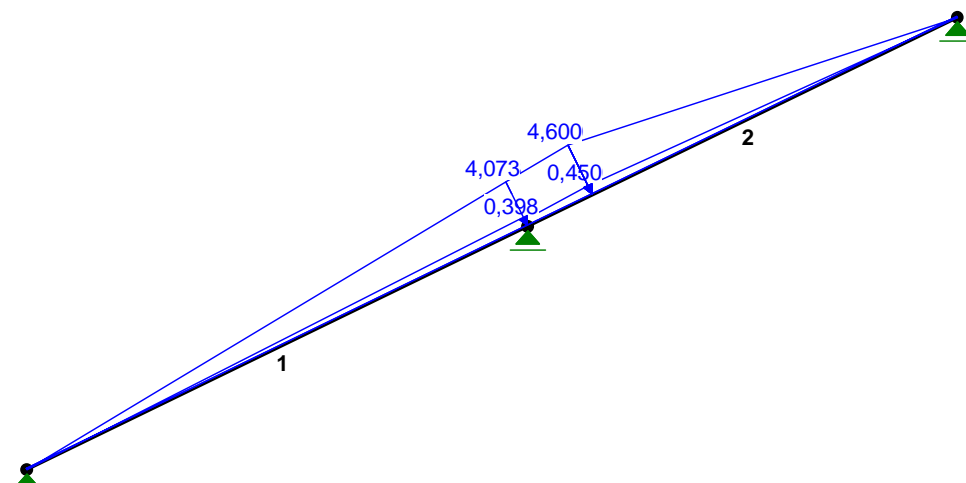
$$3,19 \quad 1,50 \quad 4,79$$

$$1,20 \times 0,80$$

$$0,96 \quad 1,50 \quad 1,44$$

4.1 Krokiew

OBCIĄŻENIA:



SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: AS

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,000	1,159	5,279
	0,45	0,774	0,599*	0,003	5,279
	0,08	0,141	0,162	1,121	5,279*
	1,00	1,723	-1,293	-4,569	5,278
2	0,00	0,000	-1,293	5,000	0,627
	0,55	0,812	0,567*	0,038	0,628
	0,95	1,401	0,101	-1,274	0,629*
	0,00	0,003	-1,275	4,977	0,627*
	1,00	1,479	0,000	-1,293	0,629

* = Wartości ekstremalne

Przekrój: 1 „B 14,0x7,5”

Wymiary przekroju:

h=140,0 mm b=75,0 mm.

Cechy drewna: Drewno C27.

Nośność na zginanie:

Nośność dla $x_a=1,72$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „AS”:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,50}{9,85} + \frac{5,28}{16,62} + 0,7 \times \frac{0,00}{16,62} = 0,369 < 1$$

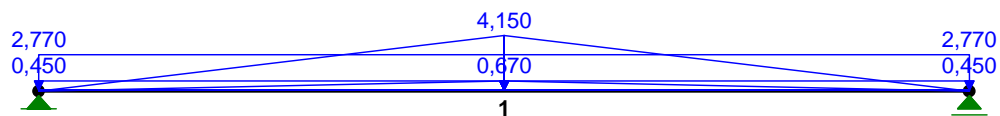
Stan graniczny użytkowania:

Ugięcie całkowite:

$$u_{z,fin} = -0,1 + -0,6 = 0,7 < 8,6 = u_{net,fin}$$

4.2 Belka $l_t = 2,2$ m

OBCIĄŻENIA:



SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-0,000	9,331	0,000
	0,50	1,100	5,851*	0,000	0,000
	1,00	2,200	0,000	-9,331	0,000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,000	9,331	9,331	
2	0,000	9,331	9,331	

Przekrój: 1 „B 16,0x16,0”

Wymiary przekroju:

h=160,0 mm b=160,0 mm.Drewno klasy C2

Nośność na zginanie:

Nośność dla $x_a=1,10$ m; $x_b=1,10$ m, przy obciążeniach „AS”:

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{8,57}{13,50} + 0,7 \times \frac{0,00}{13,50} = 0,635 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcie całkowite:

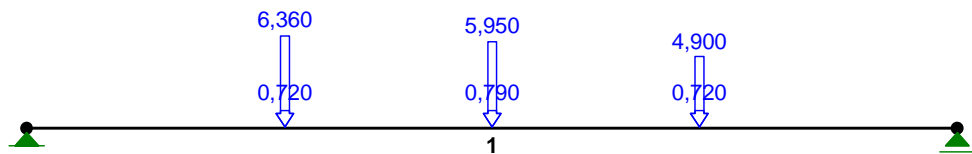
$$u_{z,fin} = -1,6 + -5,1 = 6,7 < 8,8 = u_{net,fin}$$

4.3 Belka dolna

Obciążenie belki dolnej

stałe (2,10+3,80) x 0,5x1,25x0,39x0,5	0,72	1,35	0,98
śnieg (2,10+3,80)x0,50x1,25x2,66x0,5	4,90	1,50	7,35
wiatr (2,10+3,80)x0,50x1,25x0,88x0,5 x 0,9	1,46	1,50	2,19
siła środkowa stałe (3,80+4,20)x0,5x0,56x0,39	0,87	1,35	1,17
zmienne śnieg (3,80+4,20)x0,50x0,56x(2,66+1,95)x0,5	5,16	1,50	7,74
zmienne wiatr (3,80+4,20)x0,50x0,56x0,88x0,5x0,9	0,79	1,50	1,19

OBCIĄŻENIA:



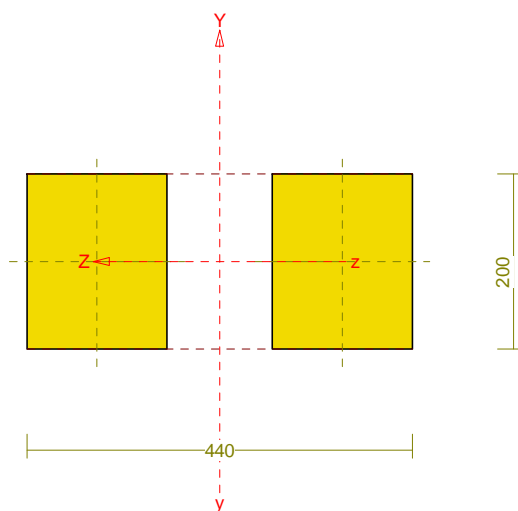
SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,000	15,882	0,000
	0,50	2,525	27,037*	-5,603	0,000
	0,50	2,525	27,037*	4,389	0,000
	1,00	5,050	-0,000	-14,907	0,000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,000	15,882	15,882	
2	0,000	14,907	14,907	



2 x 16x 20cm Drewno C27.
Sprawdzenie nośności pręta

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,00}{16,62} + 1,0 \times \frac{12,67}{16,62} = 0,763 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

$$u_{z,fin} = u_{z,inst} (1 + k_{def}) = 0,0 \times (1 + 0,25) = 0,0 \text{ mm}$$

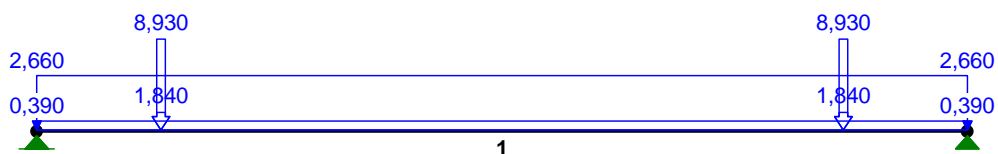
$$u_{y,fin} = u_{y,inst} (1 + k_{def}) = -15,7 \times (1 + 0,25) = -19,6 \text{ mm}$$

Ugięcie całkowite:

$$u_{y,fin} = -5,5 + -19,6 = -25,1 < -25,3 = u_{net,fin}$$

4,4 Belki po obwodzie

OBCIĄŻENIA:



SILY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-0,000	23,018	0,000
	0,50	1,500	11,706*	0,000	0,000
	1,00	3,000	0,000	-23,018	0,000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,000	23,018	23,018	
2	0,000	23,018	23,018	

Przekrój: 1 „B 18,0x20,0”

Wymiary przekroju:

h=180,0 mm b=200,0 mm.

Cechy drewna: Drewno C27.

Nośność na zginanie:

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,00}{16,62} + 0,7 \times \frac{10,81}{16,62} = 0,456 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

Klasa trwania obciążeń zmiennych: *Średniotrwałe (1 tydzień - 6 miesięcy, np. obciążenie użytkowe).*

$$u_{z,fin} = u_{z,inst} [1 + 19,2 (h/L)^2](1+k_{def}) = 0,0 \times [1 + 19,2 \times (200,0/3000)^2](1 + 0,25) = 0,0 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin} = u_{y,inst} [1 + 19,2 (h/L)^2](1+k_{def}) = -6,0 \times [1 + 19,2 \times (180,0/3000)^2](1 + 0,25) = -8,0 \text{ mm}$$

Ugięcie całkowite:

$$u_{y,fin} = -2,4 + -8,0 = 10,4 < 15,0 = u_{net,fin}$$

Przyjęte elementy konstrukcji drewnianej ;

- Krokiewki 7,5 x 14 C27
- Płatewki górne 16x 16 cm C27
- Słupki górne 16x 16 cm C27
- Belki pod konstrukcję dachu 2 16x 20 cm C27
- Słupy dolne główne 20x 20 cm C 27 kotwienie do podłoża za pomocą blachy z bolcami lub obustronnymi łącznikami SIMPSONG STRONG KR 235L
- Miecze 16x 18 cm C 27
- Belki obwodowe 20x 18 cm C 27

Przy łączeniu poszczególnych elementów stosować tradycyjne połączenia ciesielskie oraz łączniki SIMPSON - STRONG

4,5 Posadowienie

W oparciu o analizę zasobów archiwalnych oraz wizji w terenie w poziomie posadowienia panują proste warunki gruntowe z uwagi na małe nachylenie terenu i warstw geotechnicznych oraz występowanie gruntów genetycznie jednorodnych .

Biorąc pod uwagę proste warunki gruntowe oraz charakter wiaty obiekt zalicza się do I kategorii geotechnicznej . Odbioru wykopów dokonać z udziałem geologa .

Przyjęto stopy wg. pkt. 3.3