

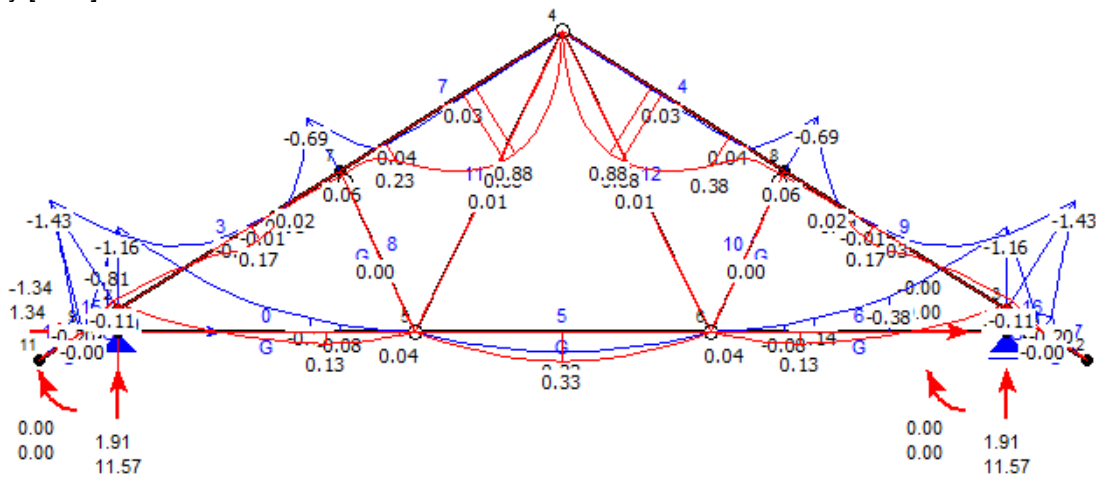
# DACH 32°

Strefa śniegowa – 2; strefa wiatrowa – 1  
Rozstaw 1m; drewno klasy C24

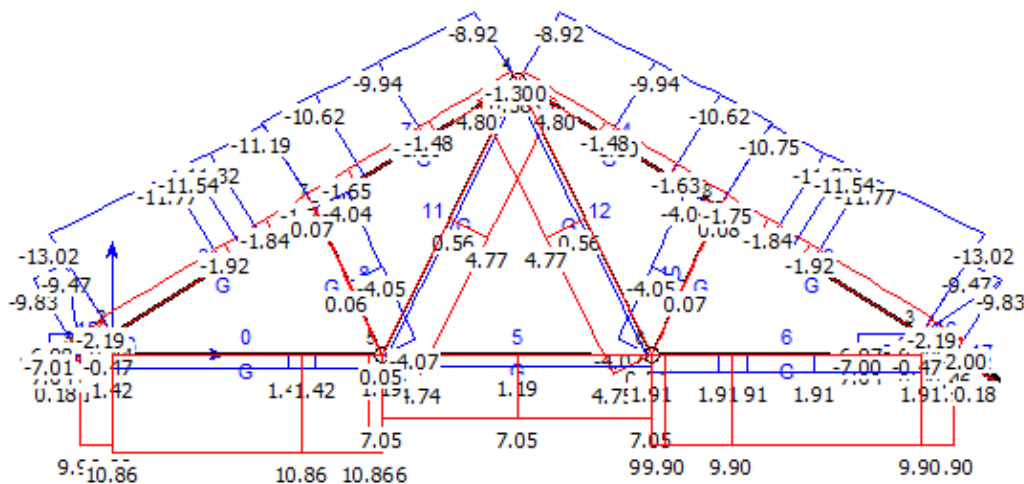
Nr	Nazwa	x	Ob. char. [kN/mb]	$N_d/N_c$	Ob. dług. [kN/mb]	$\gamma_f$	Ob. obl. [kN/mb]
1	Błachodachówka na łątach i kontrłatach	1,00	0,10	1,00	0,10	1,2	0,12
2	Papa na deskowaniu	1,00	0,30	1,00	0,30	1,2	0,36
3	Wełna mineralna – 0,18	0,60	0,11	1,00	0,11	1,2	0,13
4	Sufit podwieszany	1,00	0,15	1,00	0,15	1,3	0,20
5	Śnieg $C_1$ – 0,75	0,9	0,68	0,00	0,00	1,5	1,02
6	Śnieg $C_2$ – 1,12	0,9	1,01	0,00	0,00	1,5	1,52
7	Wiatr $C_{zall}$ – $-0,36 \cdot 1,8 \cdot 0,825$	0,30	-0,16	0,00	0,00	1,5	-0,24
8	Wiatr $C_{zall}$ – $0,28 \cdot 1,8 \cdot 0,825$	0,30	0,12	0,00	0,00	1,5	0,18
9	Wiatr $C_{zb}$ – $-0,4 \cdot 1,8 \cdot 0,825$	0,30	-0,18	0,00	0,00	1,5	-0,27

## Wieżba 8,1m

Momenty [kNm]



Normalne N [kN]



Pas górny 160x45,  $A_{netto} = 69,4 \text{ cm}^2$

Naprężenia normalne  $\sigma$

$k_{crit} = 1$ ;  $f_{m,d} = 16,62 \text{ MPa}$ ;  $f_{c,d} = 14,54 \text{ MPa}$ ;  $\sigma_{m,d} = 7,45 \text{ MPa}$ ;  $\sigma_{c,d} = 1,9 \text{ MPa}$ ; wykorzystanie przekroju – 46%

Ugięcia

$U_{fin} = 3,64 \text{ mm} \cdot 1,0 + 2,33 \text{ mm} \cdot 1,8 = 7,83 \text{ mm} < L/600 = 7,95 \text{ mm}$

Pas dolny 180x45,  $A_{netto} = 73,8 \text{ cm}^2$

Naprężenia normalne  $\sigma$

$k_{crit} = 1$ ;  $f_{m,d} = 16,62 \text{ MPa}$ ;  $f_{t,0,d} = 9,83 \text{ MPa}$ ;  $\sigma_{m,d} = 4,77 \text{ MPa}$ ;  $\sigma_{t,0,d} = 1,47 \text{ MPa}$ ; wykorzystanie przekroju – 44%

Ugięcia

$U_{fin} = 1,70 \text{ mm} \cdot 1.0 + 2,75 \text{ mm} \cdot 1.8 = 6,65 \text{ mm} < L/600 = 13,50 \text{ mm}$

Krzyżulce 95x45,  $A_{netto} = 35,5 \text{ cm}^2$

Naprężenia normalne  $\sigma$

$k_{crit} = 1$ ;  $f_{m,d} = 16,62 \text{ MPa}$ ;  $f_{t,0,d} = 9,83 \text{ MPa}$ ;  $\sigma_{m,d} = 1,03 \text{ MPa}$ ;  $\sigma_{t,0,d} = 1,14 \text{ MPa}$ ; wykorzystanie przekroju – 18%

Murłata 120x120

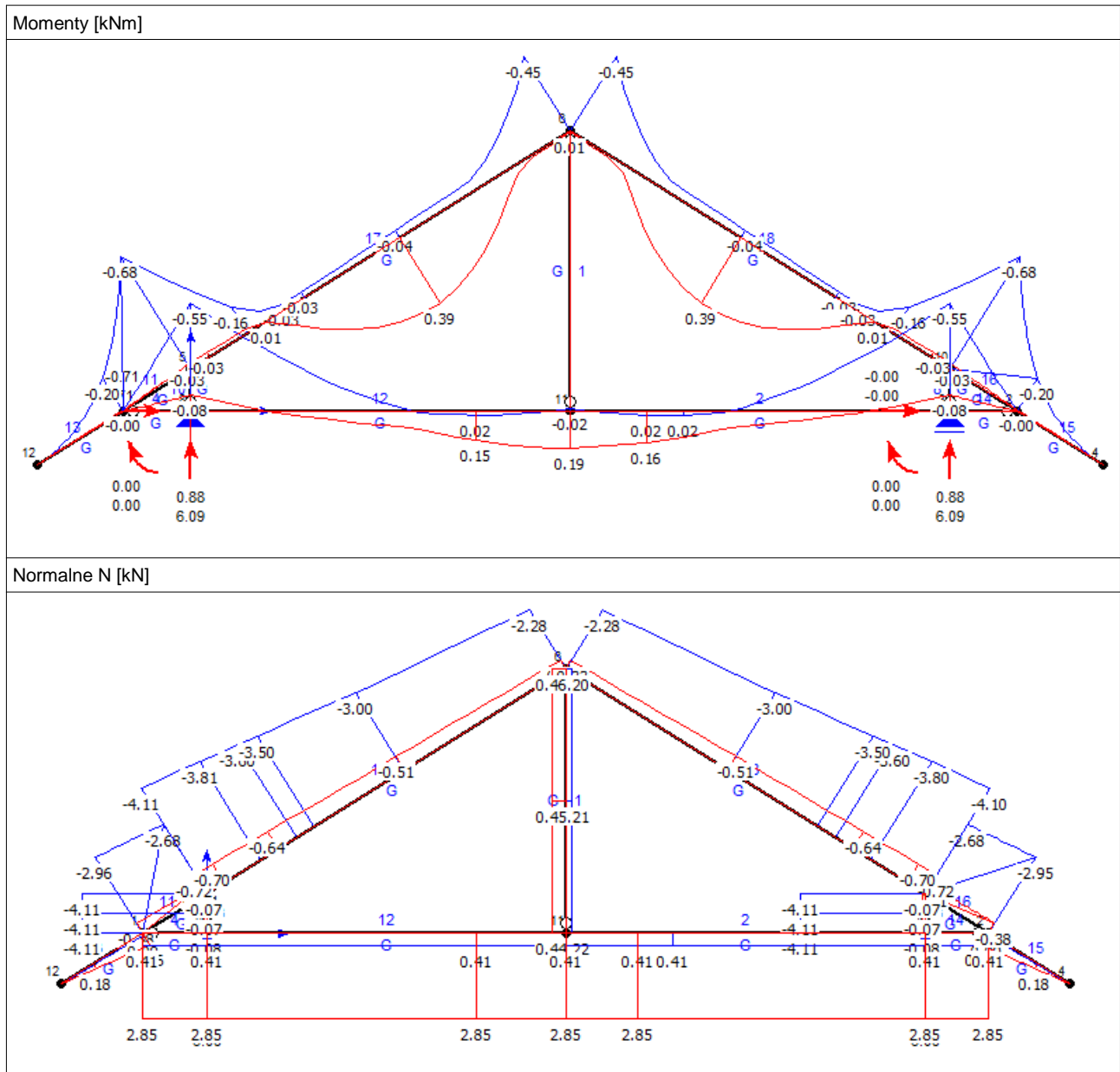
Mocowanie na śruby M12 do wieńca, co min. 150cm;  $R_{d,min} = 5,21 \text{ kN} < 2,01 \text{ kN}$

### Połączenia

Połączenia 2-cięte na śruby  $\varnothing 8 \text{ mm}$ , typu stal-drewno-stal, z płytami stalowymi zewnętrznymi gr. 3mm

Połączenie nr 1 (pas górny - dolny) $R_{d,min} = 6 \cdot 2,42 = 14,52 \text{ kN} < 9,90 \text{ kN}$	Połączenie nr 2 (pas dolny - dolny) $R_{d,min} = 4 \cdot 2,57 = 10,28 \text{ kN} < 7,05 \text{ kN}$
Połączenie nr 3 (krzyżulec - pas dolny) $R_{d,min} = 3 \cdot 2,57 = 7,71 \text{ kN} < 4,74 \text{ kN}$	Połączenie nr 4 (krzyżulec - pas górny) $R_{d,min} = 3 \cdot 2,41 = 7,23 \text{ kN} < 4,74 \text{ kN}$

### Więźba 3,6m



Pas górny 120x45,  $A_{netto} = 50,4 \text{ cm}^2$

Naprężenia normalne  $\sigma$

$k_{crit} = 1$ ;  $f_{m,d} = 16,62 \text{ MPa}$ ;  $f_{c,d} = 14,54 \text{ MPa}$ ;  $\sigma_{m,d} = 6,3 \text{ MPa}$ ;  $\sigma_{c,d} = 0,77 \text{ MPa}$ ; wykorzystanie przekroju – 38%

Ugięcia

$U_{fin} = 1,18 \text{ mm} \cdot 1.0 + 0,39 \text{ mm} \cdot 1.8 = 1,88 \text{ mm} < L/600 = 3,53 \text{ mm}$

Pas dolny 180x45,  $A_{netto} = 77,4 \text{ cm}^2$

Naprężenia normalne  $\sigma$

$k_{crit} = 1$ ;  $f_{m,d} = 16,62 \text{ MPa}$ ;  $f_{t,0,d} = 9,83 \text{ MPa}$ ;  $\sigma_{m,d} = 2,26 \text{ MPa}$ ;  $\sigma_{t,0,d} = 0,29 \text{ MPa}$ ; wykorzystanie przekroju – 16%

Ugięcia

$U_{fin} = 0,25 \text{ mm} * 1,0 + 0,23 \text{ mm} * 1,8 = 0,68 \text{ mm} < L/600 = 6,0 \text{ mm}$

Stupek 95x45,  $A_{netto} = 35,5 \text{ cm}^2$

Naprężenia normalne  $\sigma$

$k_{crit} = 1$ ;  $f_{m,d} = 16,62 \text{ MPa}$ ;  $f_{t,0,d} = 9,83 \text{ MPa}$ ;  $\sigma_{m,d} = 0 \text{ MPa}$ ;  $\sigma_{t,0,d} = 0,12 \text{ MPa}$ ; wykorzystanie przekroju – 1%

### Połączenia

Połączenia 2-cięte na śruby  $\varnothing 8 \text{ mm}$ , typu stal-drewno-stal, z płytkami stalowymi zewnętrznymi gr. 3mm

Połączenie nr 1 (pas górny - dolny) $R_{d,min} = 2 * 2,42 = 4,84 \text{ kN} < 2,85 \text{ kN}$	Połączenie nr 2 (stuspek – pas dolny) $R_{d,min} = 2 * 2,57 = 5,14 \text{ kN} < 0,44 \text{ kN}$
Połączenie nr 3 (stuspek – pas górny) $R_{d,min} = 2 * 2,41 = 4,82 \text{ kN} < 0,46 \text{ kN}$	

## FUNDAMENTY

Warunki gruntowe

Warstwa	Nazwa gruntu	Miąszość [m]	$\rho(n)$ [t/m <sup>3</sup> ]	C(n)u [kPa]	$\sigma(n)u$ [°]	Mo [kPa]	Eo [kPa]
1	Gлина piaszczysta	4.00	2.10	13.5	13.3	23000	17000

### ŁAWA Ł 1

Nr	Nazwa	x	Ob. char. [kN/mb]	$N_s/N_c$	Ob. dług. [kN/mb]	$\gamma_f$	Ob. obl. [kN/mb]
1	Reakcja z dachu 6,09	1,00	4,35	0,45	1,96	1,40	6,09
2	Murlata – 0,12*0,06	6,00	0,04	1,00	0,04	1,1	0,04
3	Wieniec – 0,24*0,24	25,0	1,44	1,00	1,44	1,1	1,58
4	Błoczek gazobetonowy 0,24*3,0	9,00	6,48	1,00	6,48	1,2	7,78
5	Tynk gipsowy 0,015*3,1	12,0	0,56	1,00	0,56	1,3	0,73
6	Tynk cienkowarstwowy 0,005*4,13	19,0	0,39	1,00	0,39	1,3	0,51
7	Styropian 0,12*4,17	0,45	0,22	1,00	0,22	1,2	0,26
8	Błoczek betonowy – 0,24*0,60	24,0	3,46	1,00	3,46	1,2	4,15
9	Ciężar własny ławy – 0,60*0,40	24,0	5,76	1,00	5,76	1,1	6,34
10	Ciężar zasypki – 0,28	21,0	5,88	1,00	5,88	1,1	6,47
Razem			28,58	0,92	26,19	1,19	33,95

Przyjęto ławę szerokości 60 cm

$33,95 < m * Q_f / N_B / m_b = 83,13 \text{ kN}$  wykorzystanie – 41%