

OBLICZENIA STATYCZNE

1.1 Zastosowane normy

Klasa drewna: Euro Code 5 - EN 338

Wytrzymałości charakterystyczne drewna: EN 338

Obciążenie: EN 1990, EN 1991

Sprawdzenie elementów: EN 1995-1-1 (EC5)

Wytrzymałości maksymalne płytek kolczastych: EN 1995-1-1 (EC5)

Sprawdzenie płytek kolczastych: EN 1995-1-1 (EC5)

Ścinanie wzdłużne połączenia usztywnień: EN 1995-1-1 (EC5)

Załącznik krajowy dla norm EN: Polska

Układ statyczny zgodny z DIN EN 1995-1-1

1.2 Przypadki obciążeń

Nr	Nazwa	Oznaczenie	Rodzaj	Jako* hlavni	Y _f (Y _{f,inf})**	Współczynniki dla kombinacji				
						ξ	Kategoria***	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	Q1 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone	Siła	Zmienne krótkotrwałe	NE	1,50	-	H	0,00	0,00	0,00
2	G2 Ciężar własny	Ciężar własny	Stałe	-	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	G3 Obciążenie pokryciem dachu	Siła	Stałe	-	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
4	G4 Obciążenie pasa dolnego stropem	Siła	Stałe	-	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
5	G5 Obciążenie poddasza posadzką	Siła	Stałe	-	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
6	Q6 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone	Siła	Zmienne krótkotrwałe	ANO	1,50	-	H	0,00	0,00	0,00
7	Q7 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie siłą skupioną w przeszle	Siła	Zmienne krótkotrwałe	NE	1,50	-	H	0,00	0,00	0,00
8	Q8 Obciążenie dodatkowe poddasza - pełne	Siła	Zmienne średniotrwałe	ANO	1,50	-	A	0,70	0,50	0,30
9	Q9 Obciążenie dodatkowe poddasza - z lewej	Siła	Zmienne średniotrwałe	ANO	1,50	-	A	0,70	0,50	0,30
10	Q10 Obciążenie dodatkowe poddasza - z prawej	Siła	Zmienne średniotrwałe	ANO	1,50	-	A	0,70	0,50	0,30
11	S11 Pełne obciążenie śniegiem	Siła	Obciążenie śniegiem zmienne średniotrwałe	ANO	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
12	S12 Pełne obciążenie śniegiem z nawisami	Siła	Obciążenie śniegiem zmienne średniotrwałe	ANO	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
13	S13 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-zachodni)	Siła	Obciążenie śniegiem zmienne średniotrwałe	ANO	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
14	S14 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-wschodni)	Siła	Obciążenie śniegiem zmienne średniotrwałe	ANO	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
15	S15 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-wschodni)	Siła	Obciążenie śniegiem zmienne średniotrwałe	ANO	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
16	S16 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-zachodni)	Siła	Obciążenie śniegiem zmienne średniotrwałe	ANO	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
17	W17 Wiatr zachodni 1	Siła	Obciążenie wiatrem zmienne krótkotrwałe	NE	1,50	-	Wiatr	0,60	0,20	0,00
18	W18 Wiatr zachodni 2	Siła	Obciążenie wiatrem zmienne krótkotrwałe	NE	1,50	-	Wiatr	0,60	0,20	0,00
19	W19 Wiatr zachodni 3	Siła	Obciążenie wiatrem zmienne krótkotrwałe	NE	1,50	-	Wiatr	0,60	0,20	0,00
20	W20 Wiatr zachodni 4	Siła	Obciążenie wiatrem zmienne krótkotrwałe	NE	1,50	-	Wiatr	0,60	0,20	0,00
21	W21 Wiatr południowy 1	Siła	Obciążenie wiatrem zmienne krótkotrwałe	NE	1,50	-	Wiatr	0,60	0,20	0,00
22	W22 Wiatr południowy 2	Siła	Obciążenie wiatrem zmienne krótkotrwałe	NE	1,50	-	Wiatr	0,60	0,20	0,00
23	W23 Wiatr południowy 3	Siła	Obciążenie wiatrem zmienne krótkotrwałe	NE	1,50	-	Wiatr	0,60	0,20	0,00
24	W24 Wiatr południowy 4	Siła	Obciążenie wiatrem zmienne krótkotrwałe	NE	1,50	-	Wiatr	0,60	0,20	0,00
25	W25 Wiatr wschodni 1	Siła	Obciążenie wiatrem zmienne krótkotrwałe	NE	1,50	-	Wiatr	0,60	0,20	0,00
26	W26 Wiatr wschodni 2	Siła	Obciążenie wiatrem zmienne krótkotrwałe	NE	1,50	-	Wiatr	0,60	0,20	0,00
27	W27 Wiatr wschodni 3	Siła	Obciążenie wiatrem zmienne krótkotrwałe	NE	1,50	-	Wiatr	0,60	0,20	0,00
28	W28 Wiatr wschodni 4	Siła	Obciążenie wiatrem zmienne krótkotrwałe	NE	1,50	-	Wiatr	0,60	0,20	0,00
29	W29 Wiatr północny 1	Siła	Obciążenie wiatrem zmienne krótkotrwałe	NE	1,50	-	Wiatr	0,60	0,20	0,00
30	W30 Wiatr północny 2	Siła	Obciążenie wiatrem zmienne krótkotrwałe	NE	1,50	-	Wiatr	0,60	0,20	0,00
31	W31 Wiatr północny 3	Siła	Obciążenie wiatrem zmienne krótkotrwałe	NE	1,50	-	Wiatr	0,60	0,20	0,00

Nr	Nazwa	Oznaczenie	Rodzaj	Jako* główni	γ_f ($\gamma_{f,inf}$)**	Współczynniki dla kombinacji				
						ξ	Kategoria***	ψ_0	ψ_1	ψ_2
32	W32 Wiatr północny 4	Siła	Obciążenie wiatrem zmienne krótkotrwałe	NE	1,50	-	Wiatr	0,60	0,20	0,00

* zatížení působí v kombinacích jako hlavní proměnné

** $\gamma_{f,inf}$ dla korzystnych obciążeń stałych

*** Kategoria obciążeń zmiennych zgodnie z tabelą A1.1 zawartą w normie PN-EN 1990

2 T01

Nazwa : T01

Opis :

Wiązár : Nieznany

Wiązár zaprojektowany automatycznie

Grubość : 45 mm

Rozpiętość całkowita : 9,030 m

Rozstaw osiowy : 6,790 m

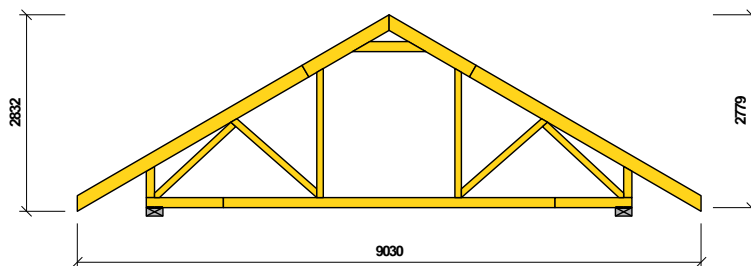
Wysokość czola okapu : z lewej strony 0,750 m z

prawej strony 0,750 m

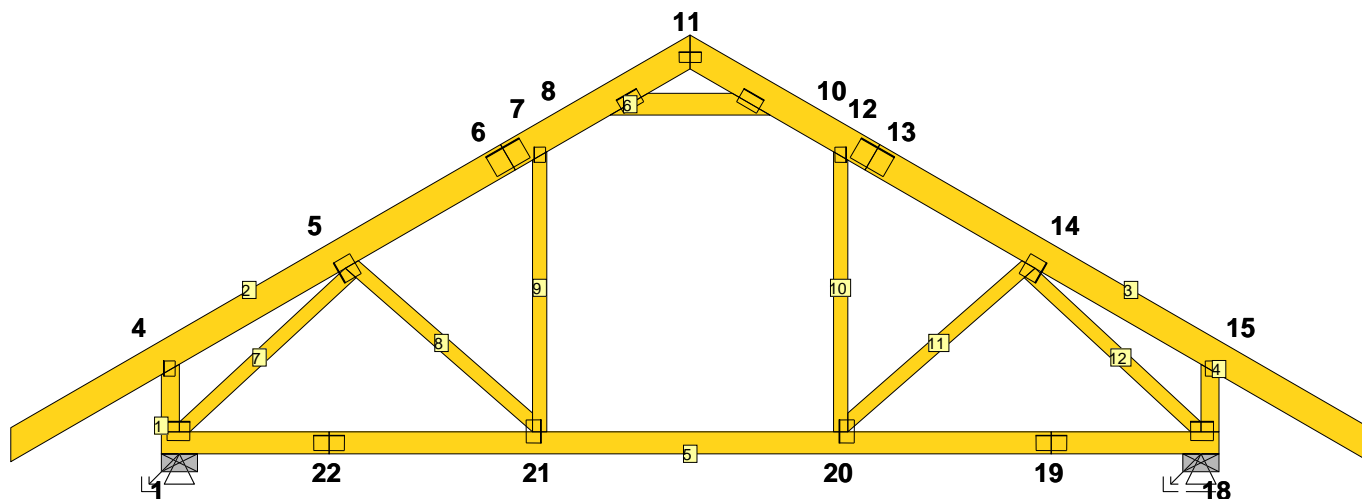
Redystrybucja obciążenia wiaźára : 0,900 m

Krotność wiaźára : 1

Systemowy współczynnik wytrzymałości $k_{sys} = 1,00$



2.1 Wiaźár



2.2 Węźły

Węzeł Nr	Współrzędne		Podpora				Obrót		Oznaczenie węźła
	Y [m]	Z [m]	Przem. Y	K[MN/m]	Przem. Z	K[MN/m]	Obr. X	K[MNm/rad]	
1	0,000	0,000	Stałe		Stałe				lewa podpora
2	0,000	0,375							nieokreślony
3	-1,000	0,173							konstrukcyjny
4	0,000	0,750							poza lewą podporę
5	1,169	1,425							pas górny prosty, lewy
6	2,255	2,052							połączenie na długości
7	2,515	2,202							pas górny prosty, lewy
8	2,719	2,320							pas górny prosty, lewy
9	3,515	2,320							nieokreślony
10	4,311	2,320							pas górny prosty, prawy
11	3,515	2,779							wierzchołek
12	4,515	2,202							pas górny prosty, prawy
13	4,775	2,052							połączenie na długości
14	5,861	1,425							pas górny prosty, prawy
15	7,030	0,750							poza prawą podporę
16	8,030	0,173							konstrukcyjny
17	7,030	0,375							nieokreślony
18	7,030	0,000			Stałe				prawa podpora
19	5,915	0,000							połączenie na długości
20	4,515	0,000							pas dolny, prosty
21	2,515	0,000							pas dolny, prosty
22	1,115	0,000							połączenie na długości

2.3 Pręty

Pręt Nr	Początek		Koniec		Rodzaj** pręta	A [mm ²]	I [mm ⁴]	Materiał	Nakładki	Oznaczenie pręta
	Węzeł	Koniec	Węzeł	Koniec						
1	1	sprężysta	4	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	krawędź pionowa, lewa
2	3	sprężysta	11	sprężysta	Kirch.	8775	27,8058E+06	C24 - ig	0	pas górny lewy
3	11	sprężysta	16	sprężysta	Kirch.	8775	27,8058E+06	C24 - ig	0	pas górny prawy
4	15	sprężysta	18	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	krawędź pionowa, prawa

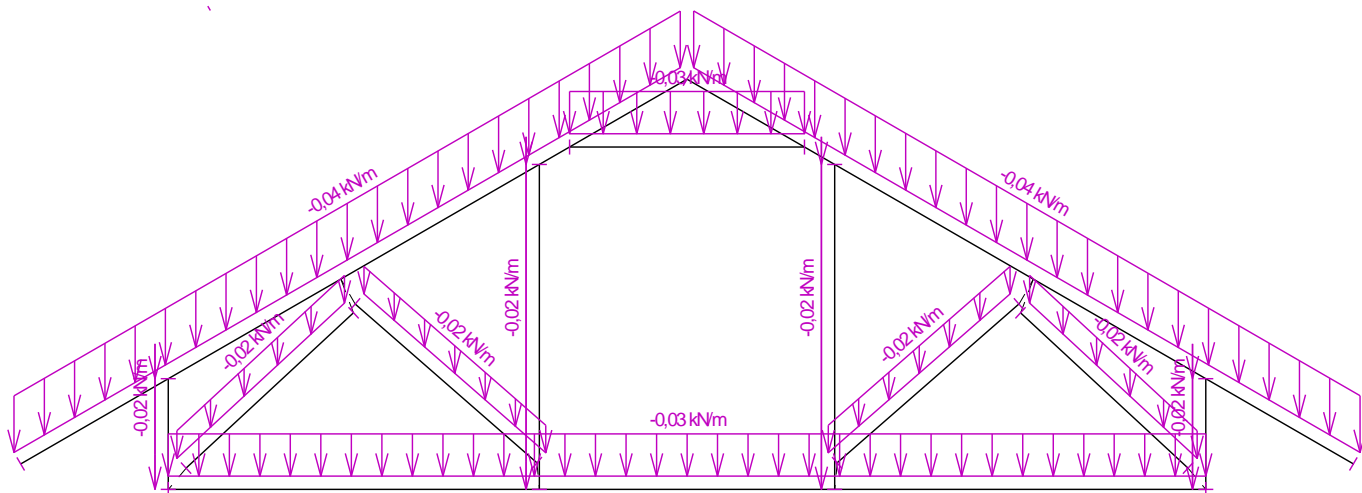
Pręt Nr	Początek		Koniec		Rodzaj** pręta	A	I	Materiał	Nakładki	Oznaczenie pręta
	Węzeł	Koniec	Węzeł	Koniec		[mm ²]	[mm ⁴]			
5	18	sprężysta	1	sprężysta	Kirch.	6525	11,4323E+06	C24 - ig	0	pas dolny
6	8	sprężysta	10	sprężysta	Kirch.	6525	11,4323E+06	C24 - ig	0	jętka
7	1	sprężysta	5	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
8	5	sprężysta	21	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
9	21	sprężysta	7	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	wewnętrzny, pionowy
10	20	sprężysta	12	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	wewnętrzny, pionowy
11	20	sprężysta	14	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
12	14	sprężysta	18	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec

** - Rodzaj pręta: "Kirch." - nie uwzględnia wpływu naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Kirchhofa)
 "Mindl." - uwzględnia wpływ naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Mindlina)

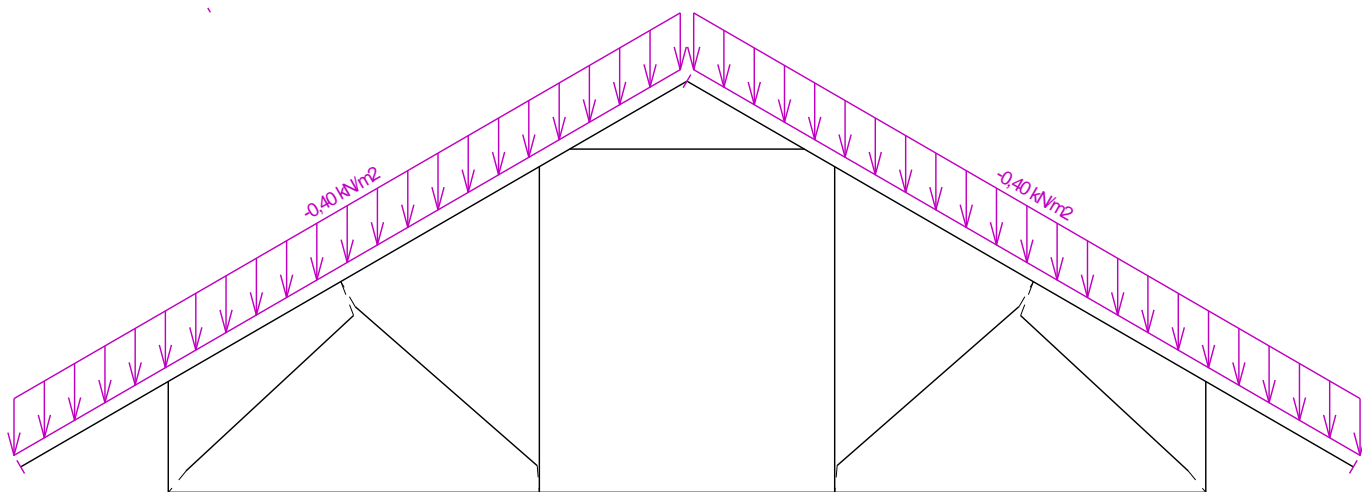
2.4 Schemat obciążeń

Nr przypadku obciążenia 1: Q1 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone
 (wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

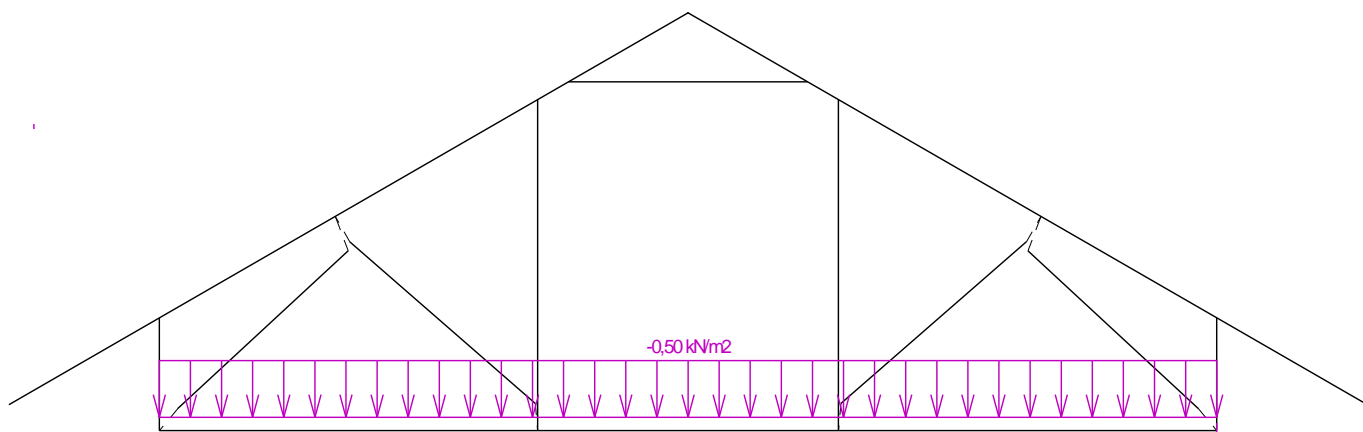
Nr przypadku obciążenia 2: G2 Ciężar własny



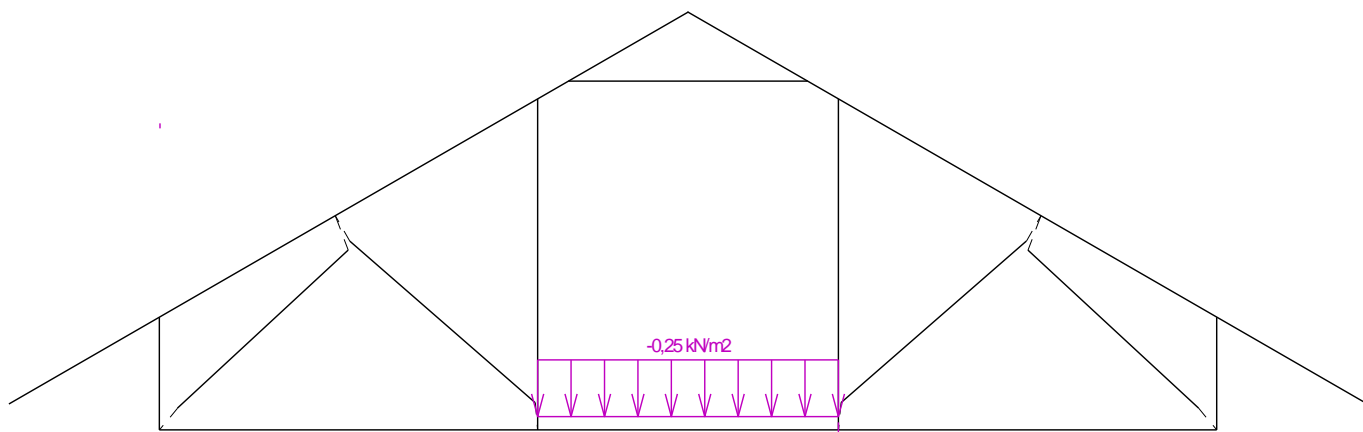
Nr przypadku obciążenia 3: G3 Obciążenie pokryciem dachu
 (wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



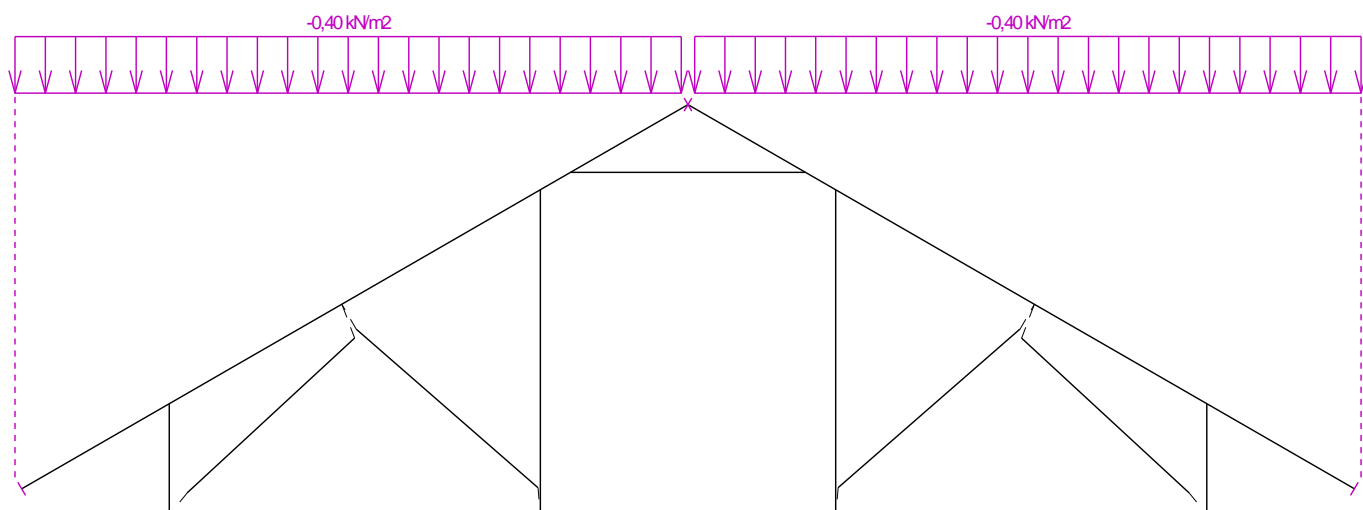
Nr przypadku obciążenia 4: G4 Obciążenie pasa dolnego stropem
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



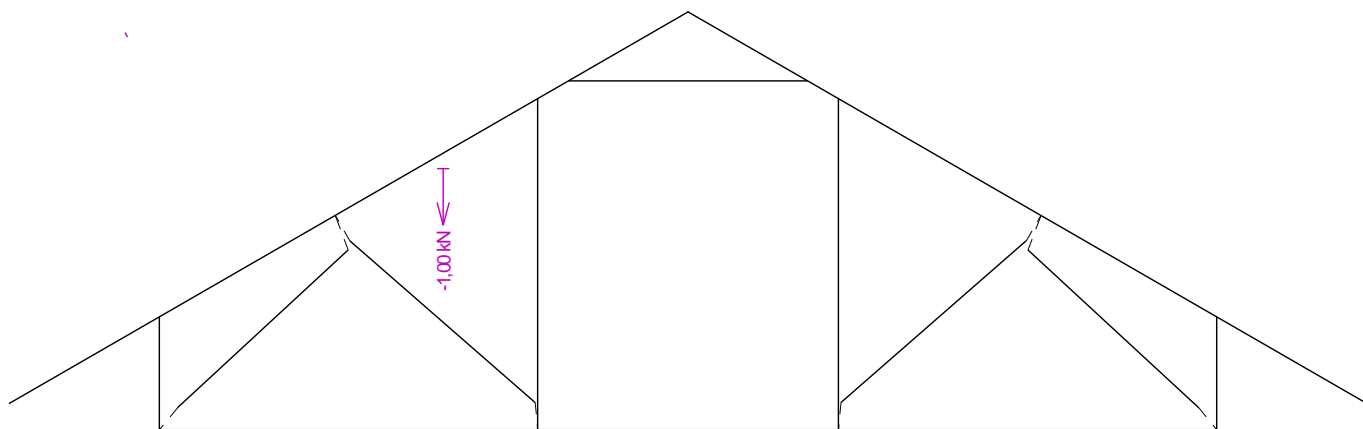
Nr przypadku obciążenia 5: G5 Obciążenie poddasza posadzką
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



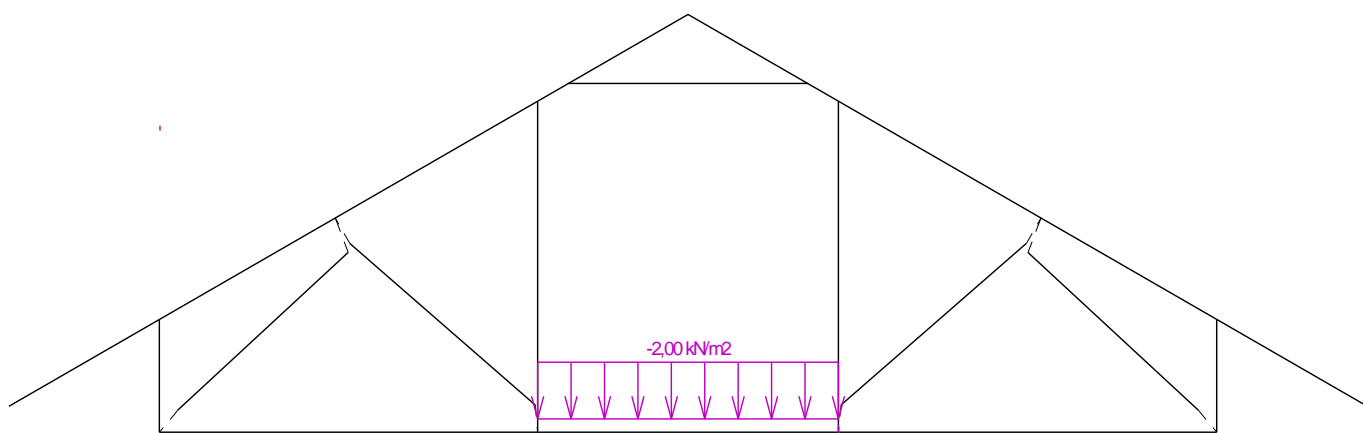
Nr przypadku obciążenia 6: Q6 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 7: Q7 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie siłą skupioną w przęśle



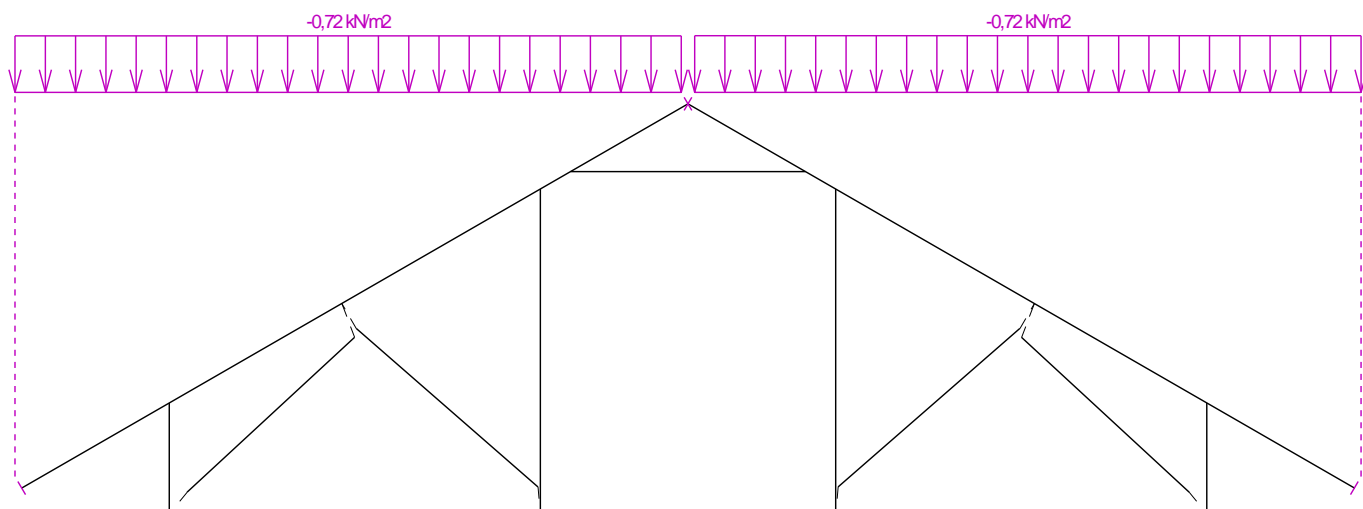
Nr przypadku obciążenia 8: Q8 Obciążenie dodatkowe poddasza - pełne
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



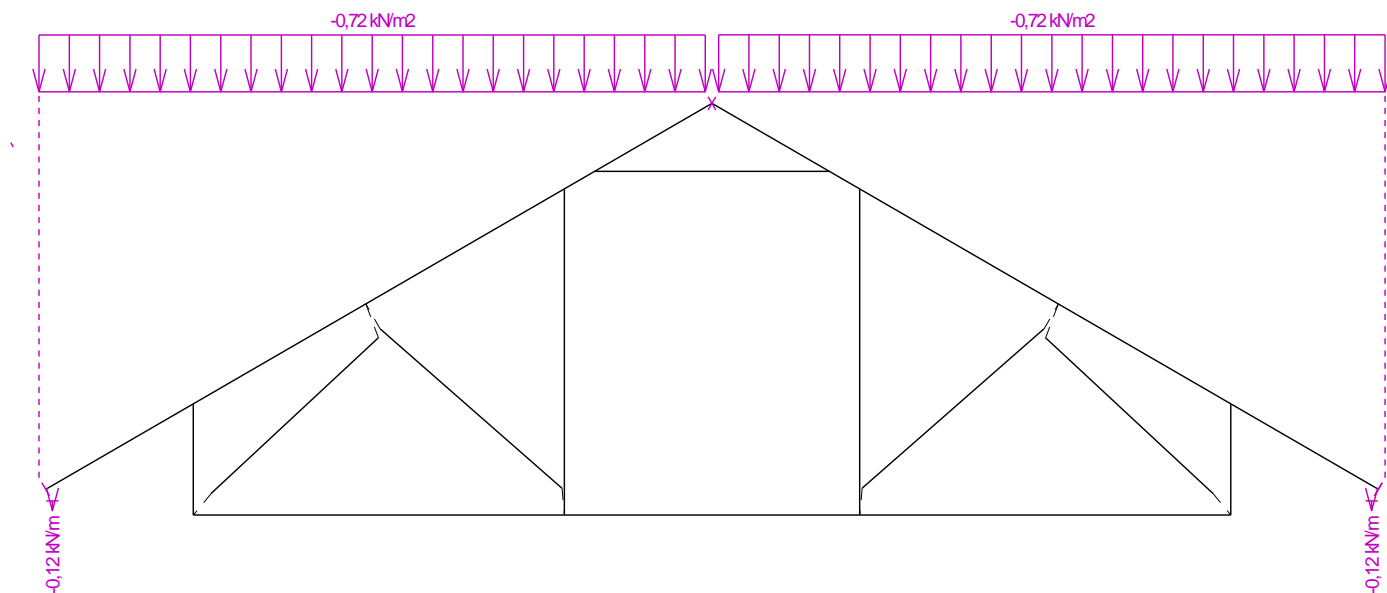
Nr przypadku obciążenia 9: Q9 Obciążenie dodatkowe poddasza - z lewej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

Nr przypadku obciążenia 10: Q10 Obciążenie dodatkowe poddasza - z prawej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

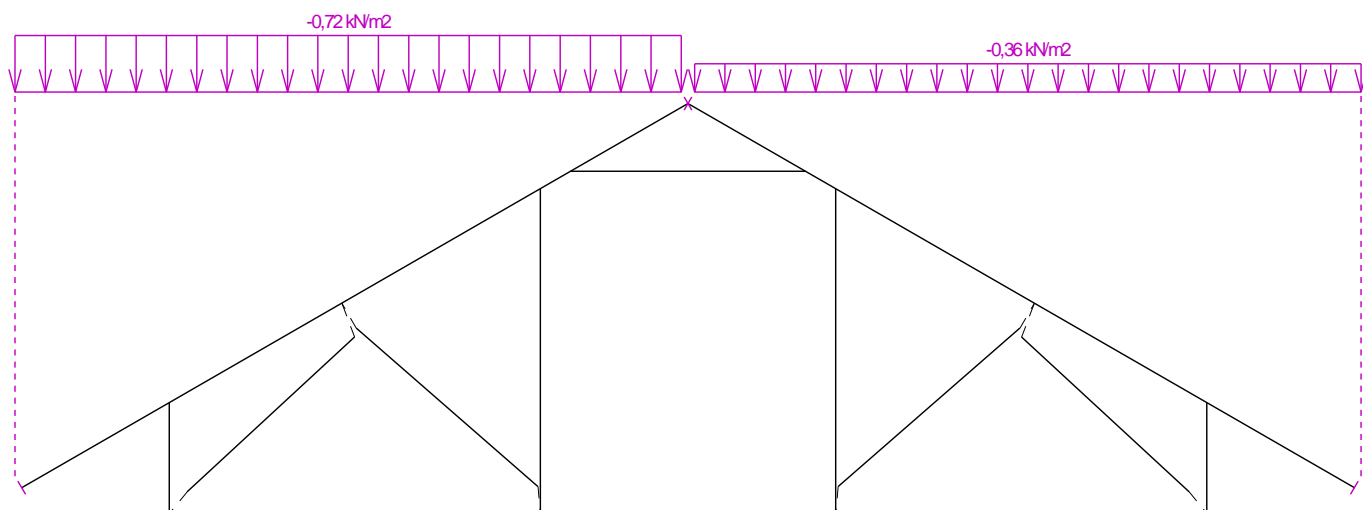
Nr przypadku obciążenia 11: S11 Pełne obciążenie śniegiem
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



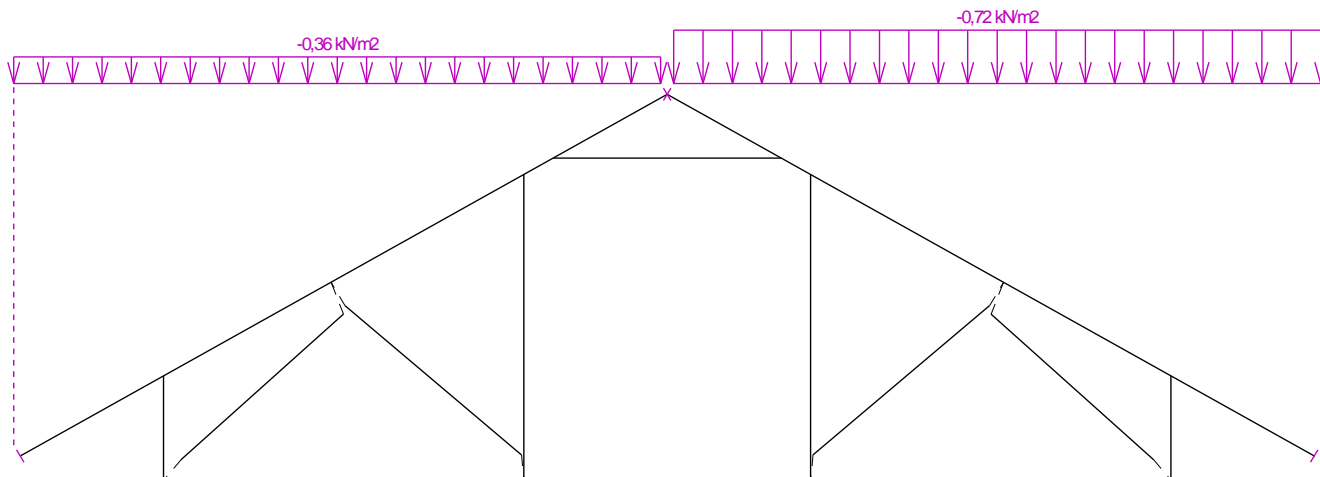
Nr przypadku obciążenia 12: S12 Pełne obciążenie śniegiem z nawisami
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



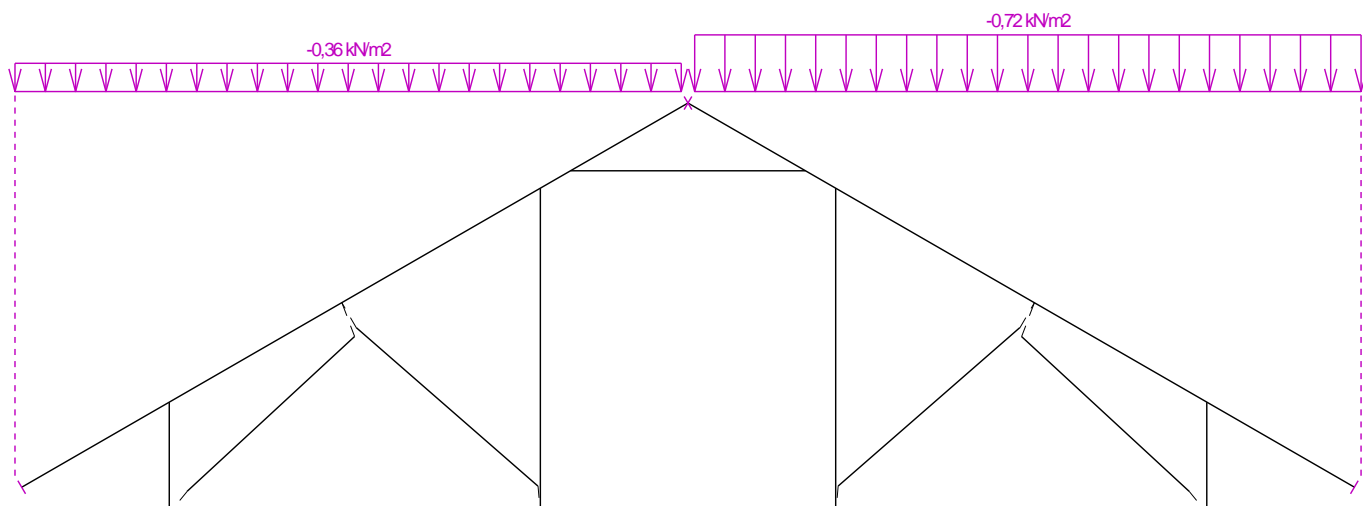
Nr przypadku obciążenia 13: S13 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



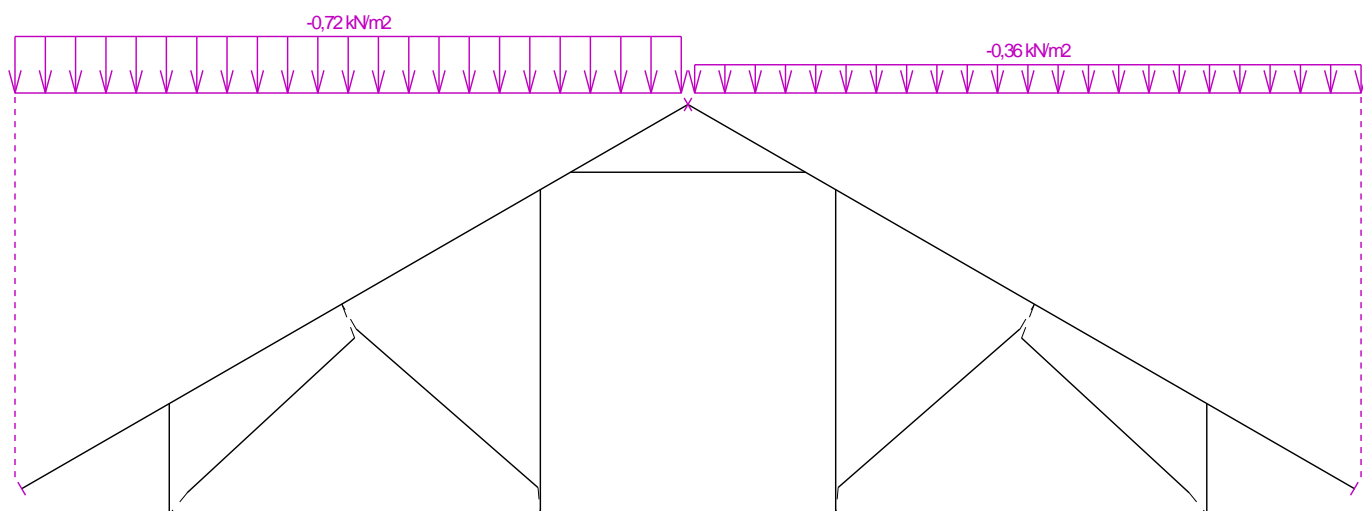
Nr przypadku obciążenia 14: S14 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



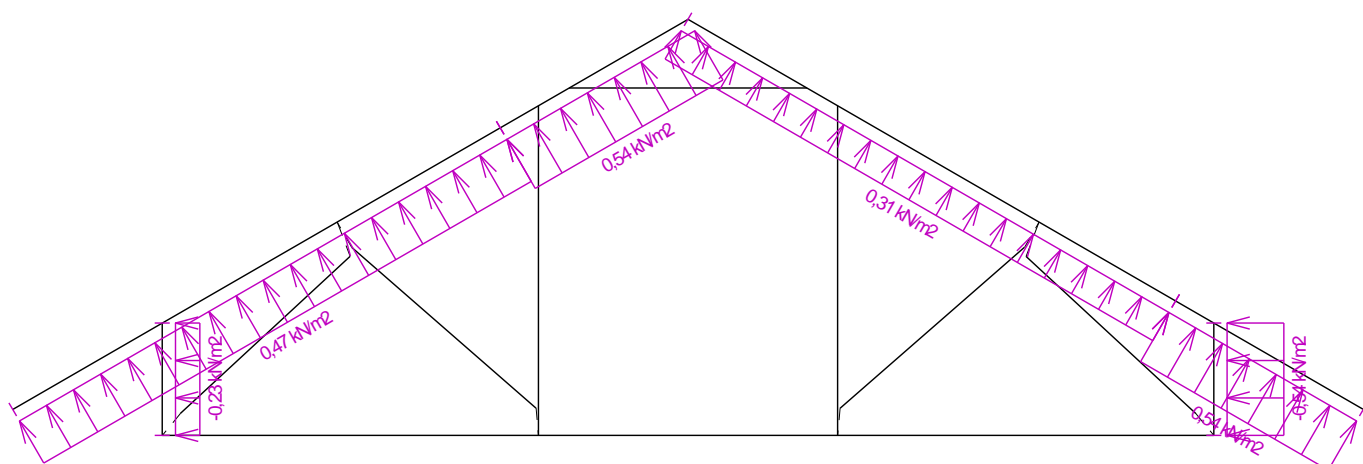
Nr przypadku obciążenia 15: S15 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 16: S16 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

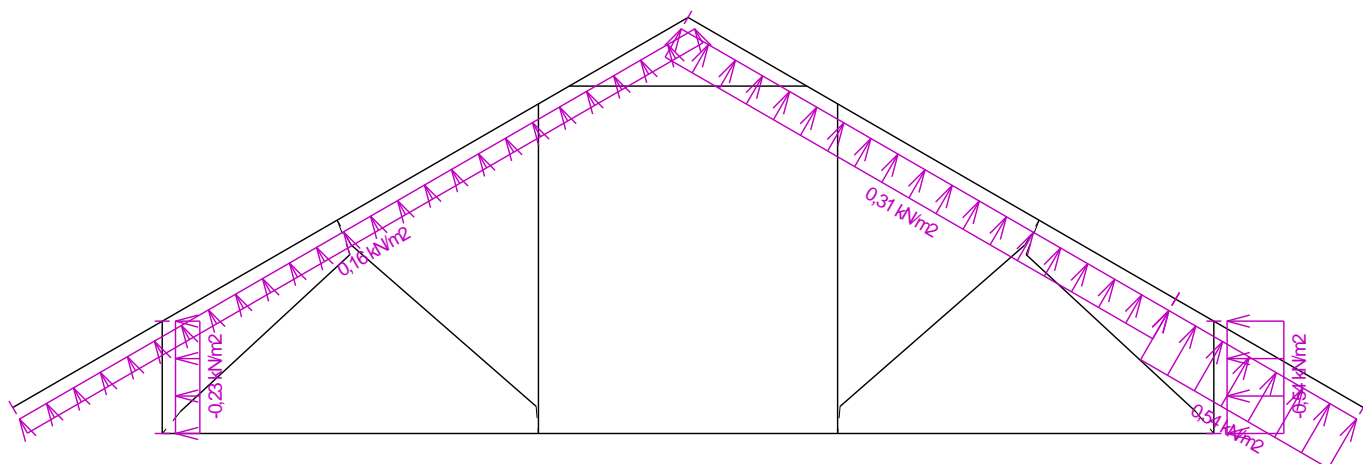


Nr przypadku obciążenia 17: W17 Wiatr zachodni 1
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



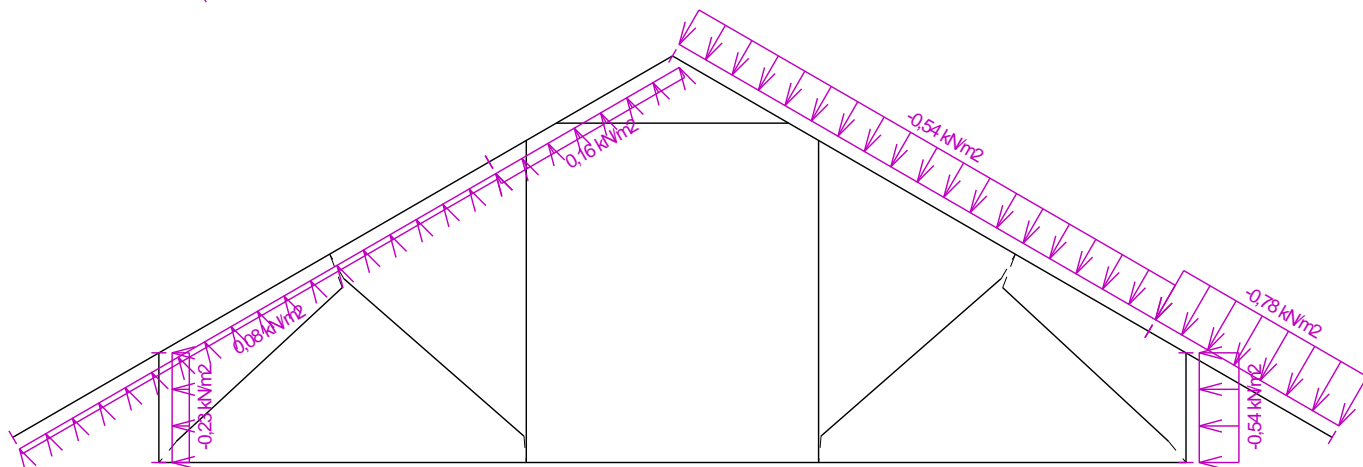
Nr przypadku obciążenia 18: W18 Wiatr zachodni 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



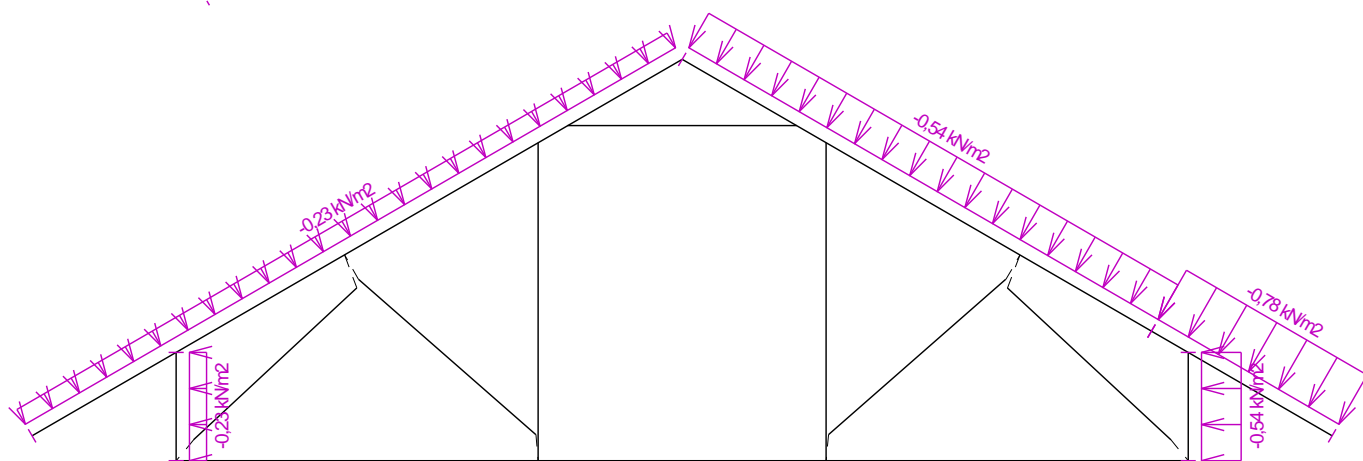
Nr przypadku obciążenia 19: W19 Wiatr zachodni 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

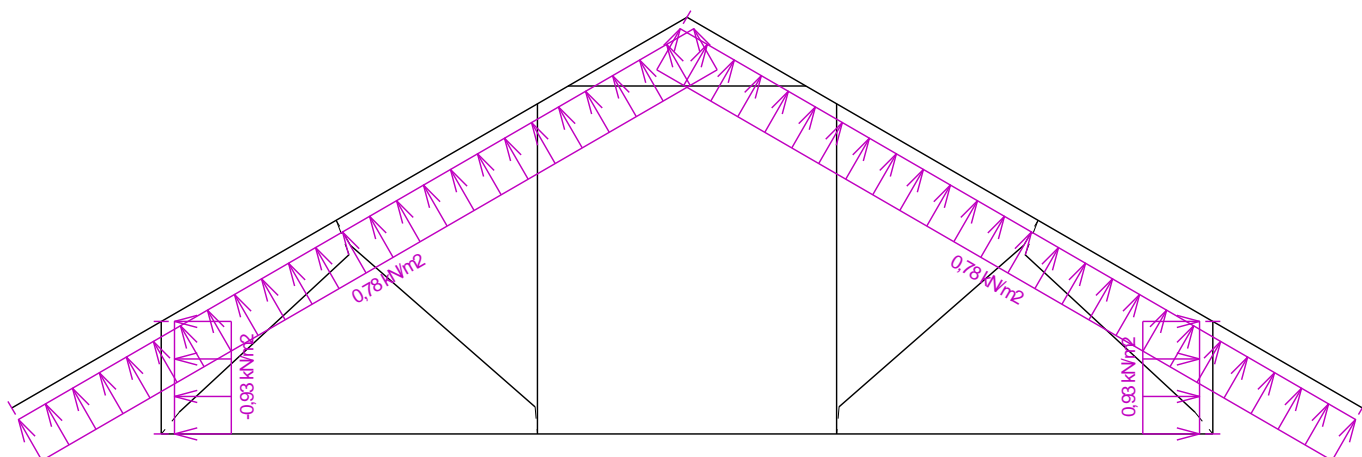


Nr przypadku obciążenia 20: W20 Wiatr zachodni 4

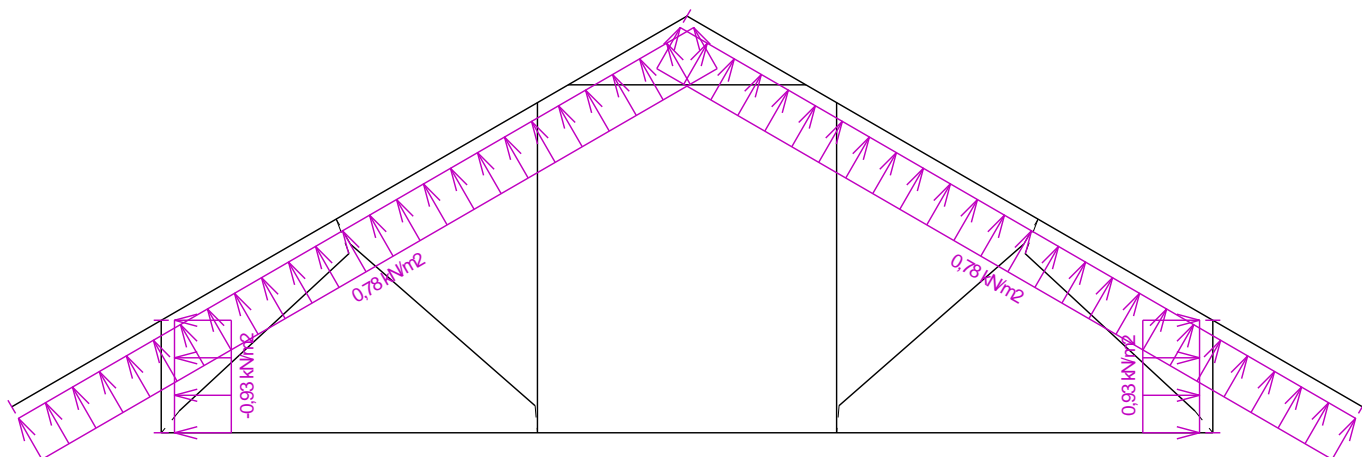
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



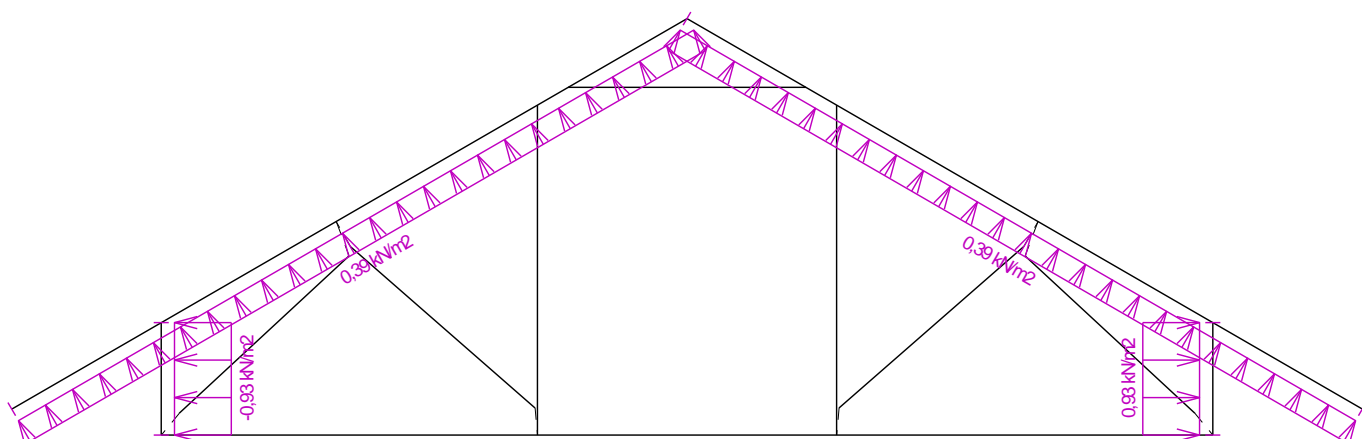
Nr przypadku obciążenia 21: W21 Wiatr południowy 1
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



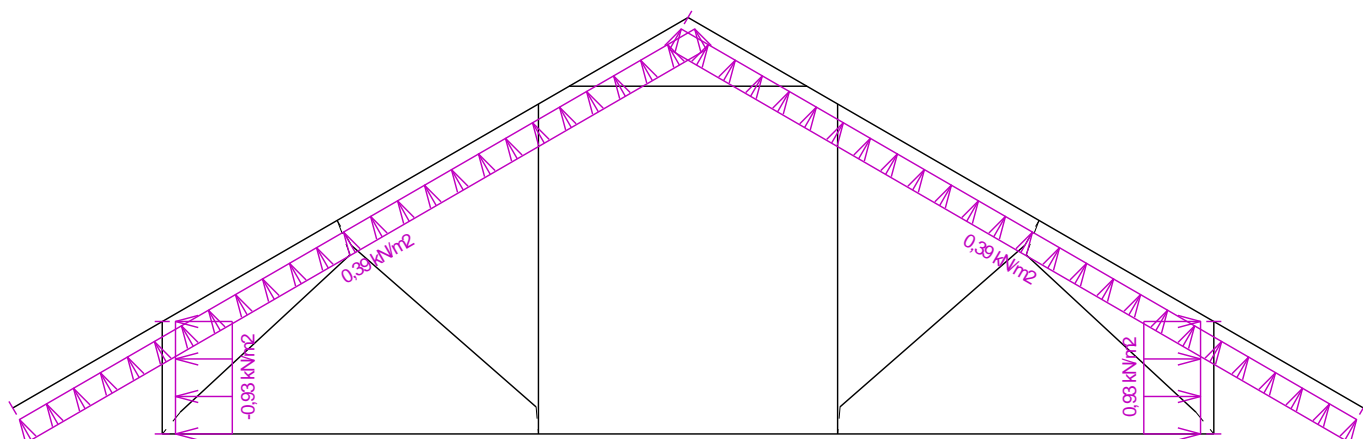
Nr przypadku obciążenia 22: W22 Wiatr południowy 2
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



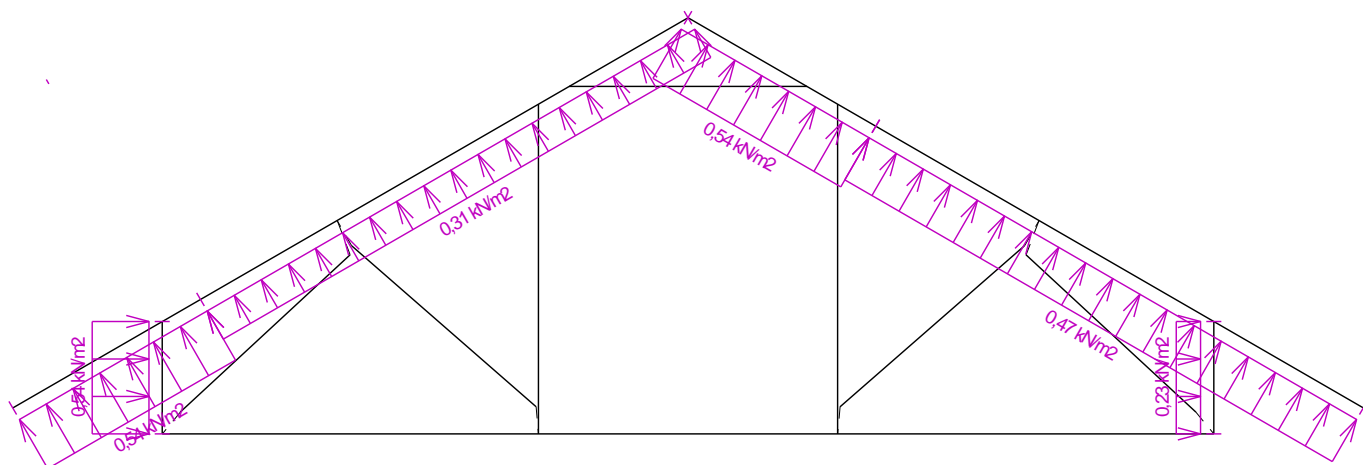
Nr przypadku obciążenia 23: W23 Wiatr południowy 3
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



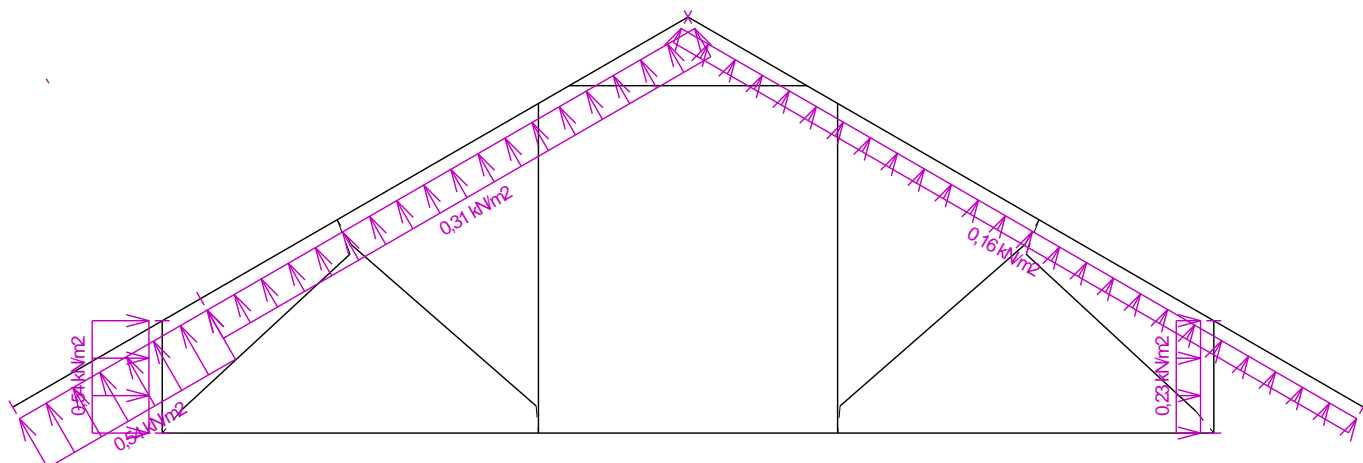
Nr przypadku obciążenia 24: W24 Wiatr południowy 4
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 25: W25 Wiatr wschodni 1
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

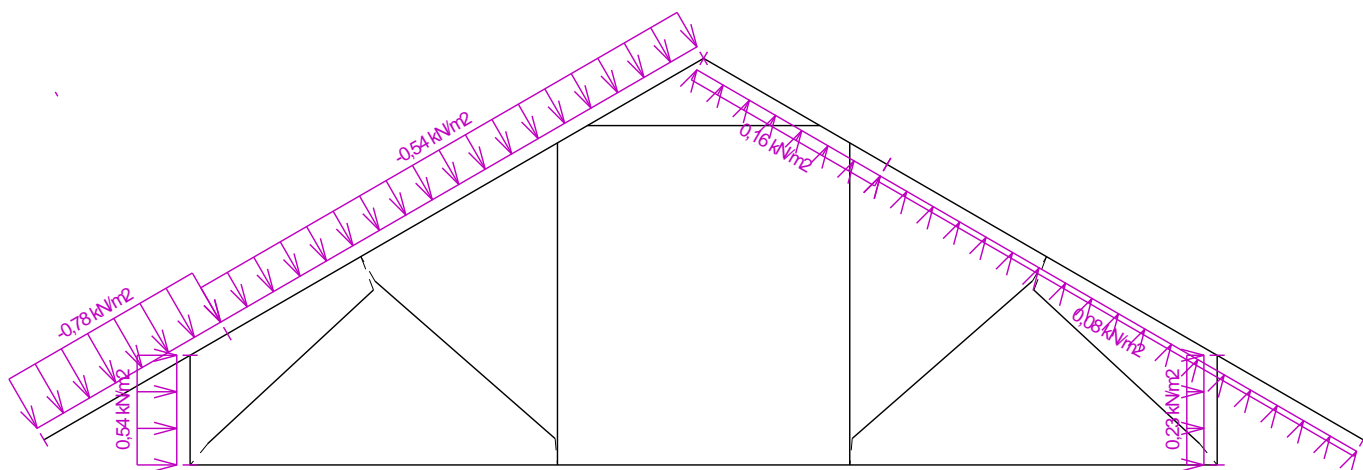


Nr przypadku obciążenia 26: W26 Wiatr wschodni 2
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



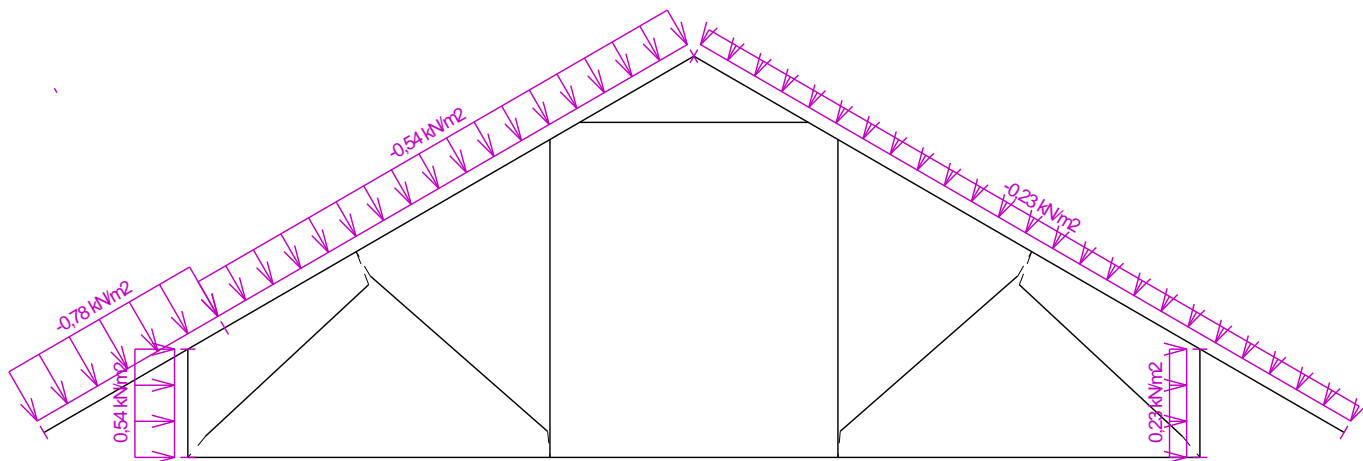
Nr przypadku obciążenia 27: W27 Wiatr wschodni 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



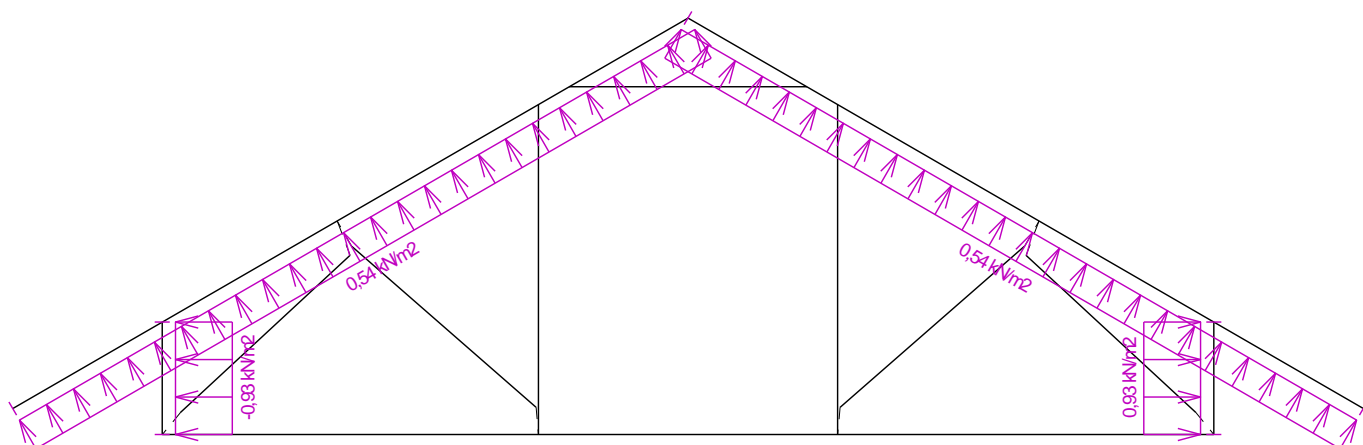
Nr przypadku obciążenia 28: W28 Wiatr wschodni 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



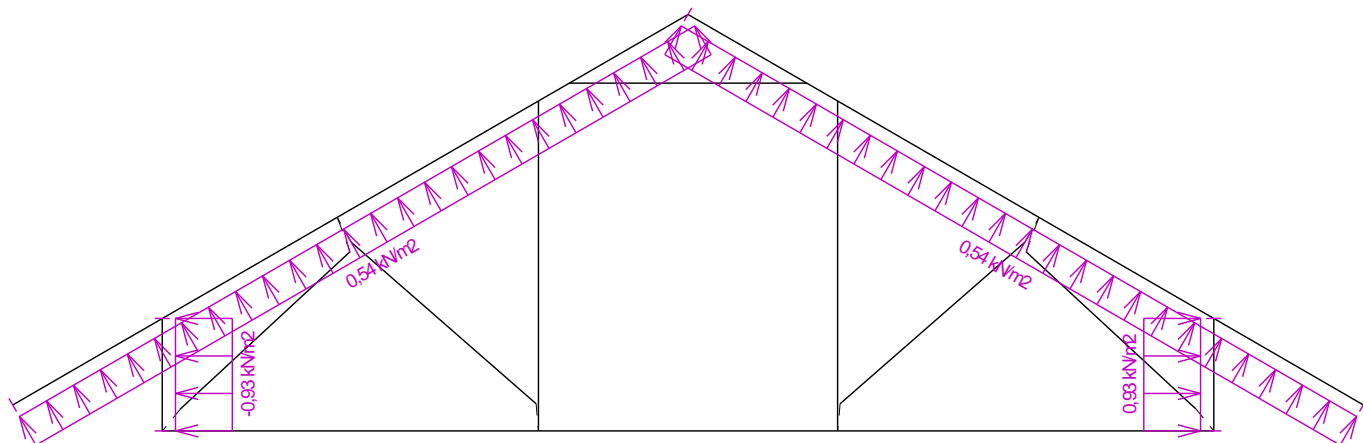
Nr przypadku obciążenia 29: W29 Wiatr północny 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



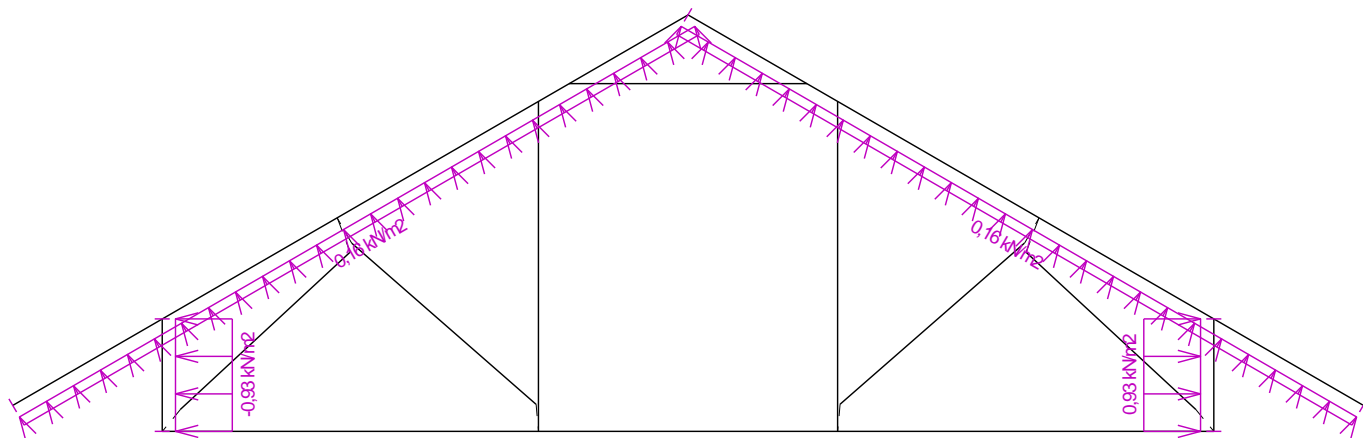
Nr przypadku obciążenia 30: W30 Wiatr północny 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



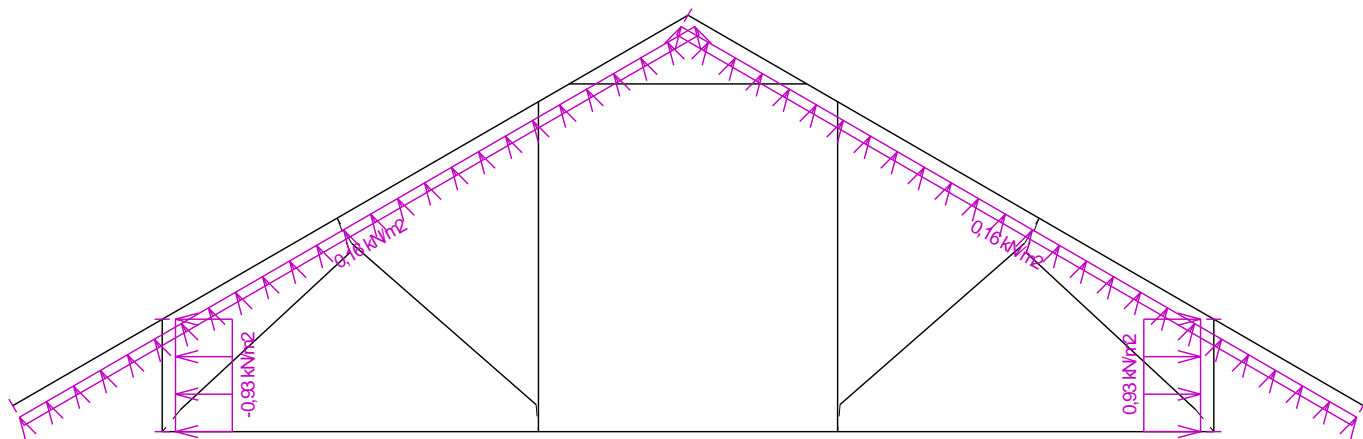
Nr przypadku obciążenia 31: W31 Wiatr północny 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 32: W32 Wiatr północny 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



2.5 pręty - podstawowe sprawdzenie

Pręt		X	Kom. b.	Rozciąganie, ściskanie, zginanie												Ścinanie				
Nr	h [mm]			N [kN]	M _y [kNm]	σ _{N,0,d} [MPa]	f _{t,0,d} [MPa]	f _{c,0,d} [MPa]	σ _{M,d} [MPa]	f _{m,d} [MPa]	k _{c,z}	k _{c,y}	k _{crit}	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]	Q [kN]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
1	120	0,036	141(b)	-5,83	0,16	-1,08	-	14,54	-1,48	17,37	0,923	1,000	1,000	(6.24)	14,0	0,00	0,00	-	-	0,0
2	195	1,228	141(b)	-1,6	-1,70	-0,19	-	14,54	-5,97	16,62	0,562	1,000	1,000	(6.19)	35,9	-2,8	0,73	2,77	(6.13)	26,3

Pręt				Rozciąganie, ściskanie, zginanie													Ścinanie				
N r	h	X	Kom b.	N	M _y	σ _{N,0,d}	f _{t,0,d}	f _{c,0,d}	σ _{M,d}	f _{m,d}	k _{c,z}	k _{c,y}	k _{crit}	Wzór r Nr	Wykorzystanie ie [%]	Q	τ _d	f _{v,d}	Wzór r Nr	Wykorzystanie ie [%]	
	[mm]	[m]		[kN]	[kNm]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]						[kN]	[MPa]	[MPa]			
3	195	4,098	149(b)	9 -1,69	-1,70	-0,19	-	14,54	-5,97	16,62	0,562	1,000	1,000	(6.19)	35,9	2,84	0,72	2,77	(6.13)	26,2	
4	120	0,413	149(b)	5,82	-0,16	-1,08	-	14,54	-1,48	17,37	0,923	1,000	1,000	(6.24)	14,0	0,00	0,00	-	-	0,0	
5	145	3,515	152(b)	7,38	1,11	1,13	8,98	-	7,04	14,87	-	-	-	(6.17)	59,9	0,00	0,00	2,46	(6.13)	0,0	
6	145	0,915	158(b)	9,92	-0,04	-1,52	-	14,54	-0,26	16,73	0,136	1,000	0,981	(6.24)	78,0	0,03	0,01	2,77	(6.13)	0,4	
7	95	1,519	153(b)	9,33	0,12	-2,18	-	12,92	-1,74	16,18	0,219	1,000	1,000	(6.24)	84,8	0,00	0,00	-	-	0,0	
8	95	0,051	169(b)	2,03	-0,05	0,47	11,00	-	0,74	18,20	-	-	-	(6.17)	8,4	0,00	0,00	-	-	0,0	
9	95	1,812	98(b)	3,43	-0,04	0,80	11,00	-	0,64	18,20	-	-	-	(6.17)	10,8	0,00	0,00	-	-	0,0	
10	95	1,812	112(b)	3,45	0,04	0,81	11,00	-	0,63	18,20	-	-	-	(6.17)	10,8	0,00	0,00	-	-	0,0	
11	95	1,600	161(b)	2,05	-0,05	0,48	11,00	-	0,72	18,20	-	-	-	(6.17)	8,3	0,00	0,00	-	-	0,0	
12	95	0,039	153(b)	9,33	0,12	-2,18	-	12,92	-1,74	16,18	0,219	1,000	1,000	(6.24)	84,8	0,00	0,00	-	-	0,0	

2.6 Pręty - smukłość i ściskanie w węzłach

Pręt Nr	Sprawdzenie smukłości				Zakotwienie					
	w płaszczyźnie wiązara		poza płaszczyznę wiązara		Komb. Nr	σ _{c,90,d} [MPa]	f _{c,90,d} [MPa]	k _{c,90}	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
	L _{cr} [m]	Smukłość	L _{cr} [m]	Smukłość						
1	0,449	13,0	0,449	34,6	-	-	-	-	-	-
2	2,535	45,0	0,900	69,3	-	-	-	-	-	-
3	2,535	45,0	0,900	69,3	-	-	-	-	-	-
4	0,449	13,0	0,449	34,6	-	-	-	-	-	-
5	2,000	-	2,000	-	-	-	-	-	-	-
6	1,063	25,4	2,000	154,0	-	-	-	-	-	-
7	1,557	56,8	1,557	119,9	-	-	-	-	-	-
8	1,652	60,2	1,652	127,1	-	-	-	-	-	-
9	1,859	67,8	1,859	143,1	-	-	-	-	-	-
10	1,859	67,8	1,859	143,1	-	-	-	-	-	-
11	1,652	60,2	1,652	127,1	-	-	-	-	-	-
12	1,557	56,8	1,557	119,9	-	-	-	-	-	-

2.7 Ugięcie miejscowe

Pręt Nr	Ugięcie krótkotrwałe					Ugięcie końcowe				
	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	w _{inst} [mm]	w _{inst,lim} [mm]	Warunek	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	w _{fin} [mm]	w _{fin,lim} [mm]	Warunek
2	-	17	1,1	1,2m/250=4,9	SPEŁNIONY	-	211	1,5	1,2m/150=8,2	SPEŁNIONY
3	-	31	1,1	1,2m/250=4,9	SPEŁNIONY	-	215	1,5	1,2m/150=8,2	SPEŁNIONY
5	-	96	2,3	2,1m/500=4,2	SPEŁNIONY	-	339	3,0	2,1m/300=6,9	SPEŁNIONY

2.8 Płytki - wyniki skrócone

Płytką kolczasta (Nr węzła)	Siła zakotwienia			Rozciąganie prostopadłe do włókien			Wytrzymałość płytki			Wynikły wykorzystanie [%]
	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Elementy	Wykorzystanie [%]	
BKR 1.0 127x152,4 (1)	322	7	88,0	22	5	45,0	298	5	85,9	88,0
BKR 1.0 76,2x101,6 (4)	298	2	71,9	Transf.	2	44,6	298	2	47,7	71,9
BKR 1.0 127x152,4 (5)	322	7	76,7	Transf.	2	41,7	318	8	15,7	76,7
BKR 1.0 152,4x254 (6)	214	2	31,4	-	-	-	214	2	99,4	99,4

Płytki kolczasta (Nr węzła)	Siła zakotwienia			Rozciąganie prostopadłe do włókien			Wytrzymałość płytki			Wynikły wykorzystanie [%]
	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Elementy	Wykorzystanie [%]	
BKR 1.0 76,2x101,6 (7)	4	2	50,6	320	2	71,1	212	2	32,6	71,1
BKR 1.0 101,6x152,4 (8)	332	6	65,0	Transf.	2	40,5	348	2	70,6	70,6
BKR 1.0 101,6x152,4 (10)	348	6	65,0	Transf.	3	40,5	332	3	70,7	70,7
BV15 70x147 (11)	Transf.	2	23,0	-	-	-	Transf.	2	15,3	23,0
BKR 1.0 76,2x101,6 (12)	4	3	50,6	320	3	71,2	240	3	32,7	71,2
BKR 1.0 152,4x254 (13)	242	3	31,3	-	-	-	242	3	99,3	99,3
BKR 1.0 127x152,4 (14)	322	12	76,7	Transf.	3	41,7	302	11	15,6	76,7
BKR 1.0 76,2x101,6 (15)	314	3	71,8	Transf.	3	44,6	314	3	47,6	71,8
BKR 1.0 127x152,4 (18)	322	12	88,0	22	5	45,0	314	5	86,0	88,0
BKR 1.0 101,6x203,2 (19)	336	5	21,4	-	-	-	336	5	39,4	39,4
BKR 1.0 101,6x152,4 (20)	Transf.	11	49,8	204	5	81,5	212	10	17,0	81,5
BKR 1.0 101,6x152,4 (21)	Transf.	8	49,7	224	5	81,5	240	9	17,0	81,5
BKR 1.0 101,6x203,2 (22)	338	5	21,8	-	-	-	51	5	38,8	38,8

3 T02

Nazwa : T02

Opis :

Wiązar : Nieznany

Wiązar zaprojektowany automatycznie

Grubość : 45 mm

Rozpiętość całkowita : 16,320 m

Rozstaw osiowy : 6,610 m

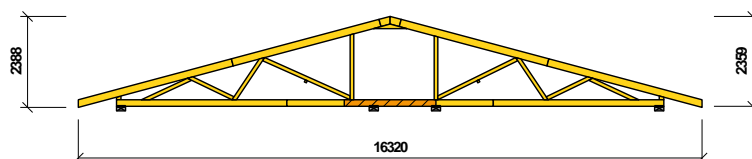
Wysokość czoła okapu : z lewej strony 0,441 m z

prawej strony 0,441 m

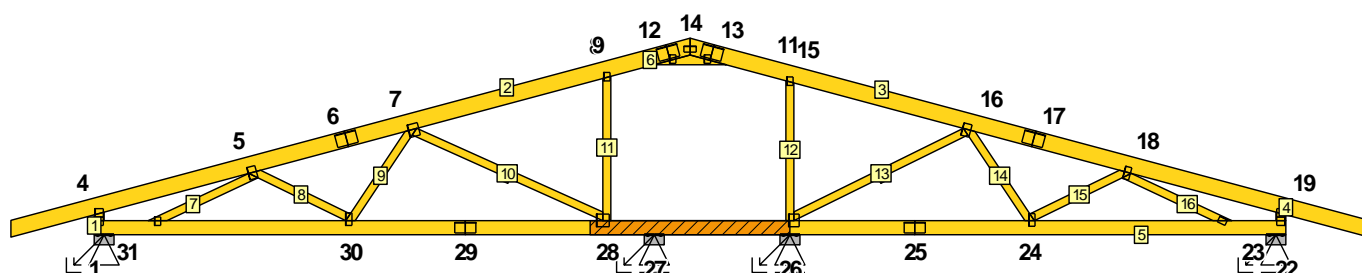
Redystrybucja obciążenia wiązara : 0,900 m

Krotność wiązara : 1

Systemowy współczynnik wytrzymałości $k_{sys} = 1,00$



3.1 Wiązar



3.2 Węzły

Węzeł Nr	Współrzędne		Podpora						Obrót podpory [°]	Oznaczenie węzła
	Y [m]	Z [m]	Przem. Y	K[MN/m]	Przem. Z	K[MN/m]	Obr. X	K[MNm/rad]		
1	0.000	0.000	Stale		Stale					lewa podpora

Węzeł Nr	Współrzędne		Podpora						Obrót podpory [°]	Oznaczenie węzła
	Y [m]	Z [m]	Przem. Y	K[MN/m]	Przem. Z	K[MN/m]	Obr. X	K[MNm/rad]		
2	0,000	0,220								nieokreślony
3	-1,000	0,173								konstrukcyjny
4	0,000	0,441								poza lewą podporę
5	1,878	0,944								pas górny prosty, lewy
6	3,006	1,246								połączenie na długości
7	3,755	1,447								pas górny prosty, lewy
8	6,160	2,091								pas górny prosty, lewy
9	6,193	2,100								pas górny prosty, lewy
10	7,160	2,100								nieokreślony
11	8,127	2,100								pas górny prosty, prawy
12	6,870	2,281								połączenie na długości
13	7,450	2,281								połączenie na długości
14	7,160	2,359								wierzchołek
15	8,360	2,038								pas górny prosty, prawy
16	10,565	1,447								pas górny prosty, prawy
17	11,314	1,246								połączenie na długości
18	12,442	0,944								pas górny prosty, prawy
19	14,320	0,441								poza prawą podporę
20	15,320	0,173								konstrukcyjny
21	14,320	0,220								nieokreślony
22	14,320	0,000			Stałe					prawa podpora
23	13,920	0,000								pas dolny, prosty
24	11,240	0,000								pas dolny, prosty
25	9,860	0,000								połączenie na długości
26	8,360	0,000			Stałe					pas dolny, prosty
27	6,730	0,000			Stałe					pas dolny, prosty
28	6,160	0,000								pas dolny, prosty
29	4,460	0,000								połączenie na długości
30	3,080	0,000								pas dolny, prosty
31	0,400	0,000								pas dolny, prosty

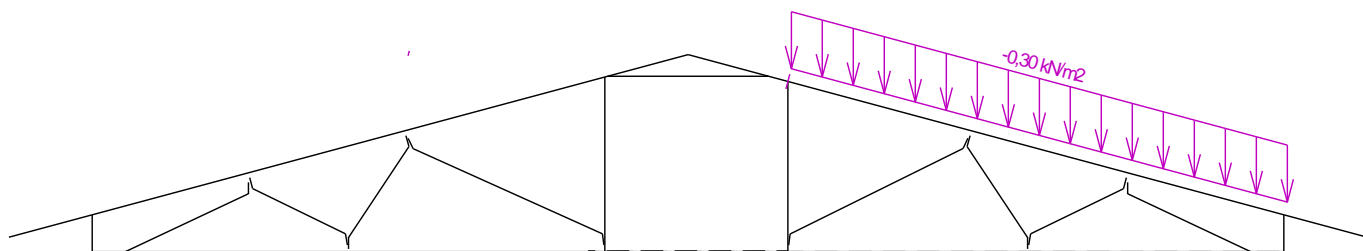
3.3 Pręty

Pręt Nr	Początek		Koniec		Rodzaj** pręta	A [mm ²]	I [mm ⁴]	Materiał	Nakładki	Oznaczenie pręta
	Węzeł	Koniec	Węzeł	Koniec						
1	1	sprężysta	4	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	krawędź pionowa, lewa
2	3	sprężysta	14	sprężysta	Kirch.	8775	27,8058E+06	C24 - ig	0	pas górny lewy
3	14	sprężysta	20	sprężysta	Kirch.	8775	27,8058E+06	C24 - ig	0	pas górny prawy
4	19	sprężysta	22	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	krawędź pionowa, prawa
5	22	sprężysta	1	sprężysta	Kirch.	7650	18,4238E+06	C24 - ig	1	pas dolny
6	9	sprężysta	11	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	jętka
7	31	sprężysta	5	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
8	5	sprężysta	30	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
9	30	sprężysta	7	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
10	7	sprężysta	28	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
11	28	sprężysta	8	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	wewnętrzny, pionowy
12	26	sprężysta	15	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	wewnętrzny, pionowy
13	26	sprężysta	16	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
14	16	sprężysta	24	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
15	24	sprężysta	18	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
16	18	sprężysta	23	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec

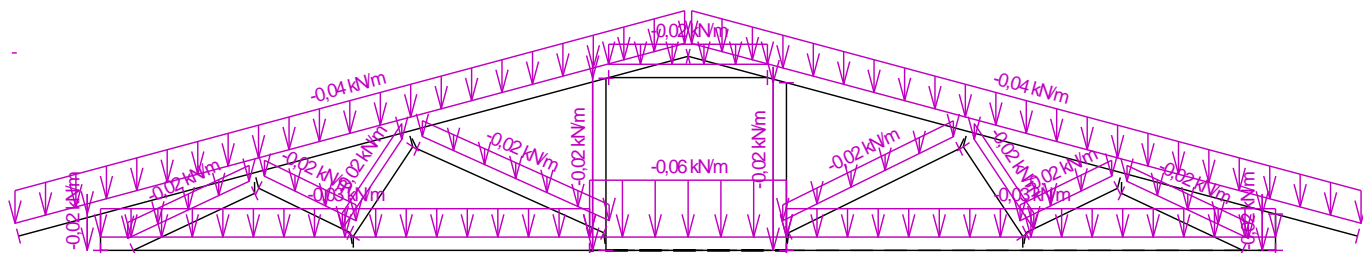
** - Rodzaj pręta: "Kirch." - nie uwzględnia wpływu naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Kirchhofa)
 "Mindl." - uwzględnia wpływ naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Mindlina)

3.4 Schemat obciążeń

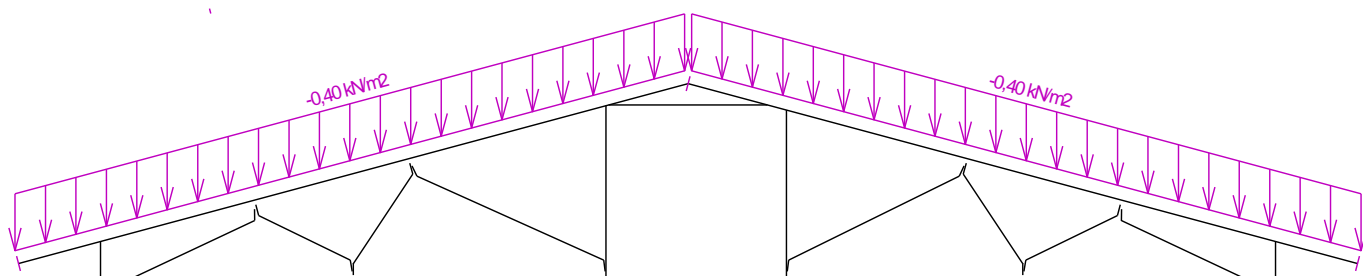
Nr przypadku obciążenia 1: Q1 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



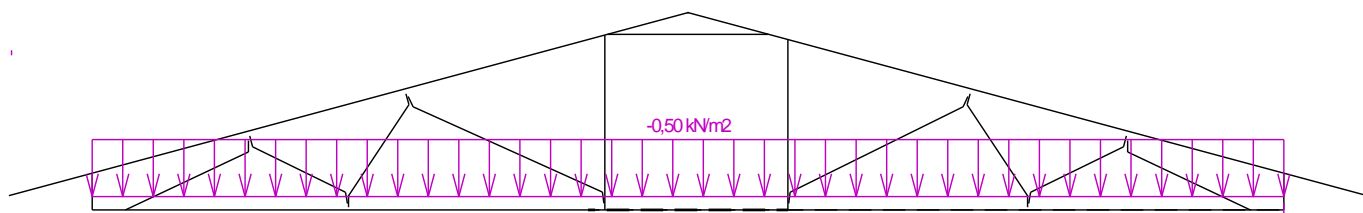
Nr przypadku obciążenia 2: G2 Ciężar własny



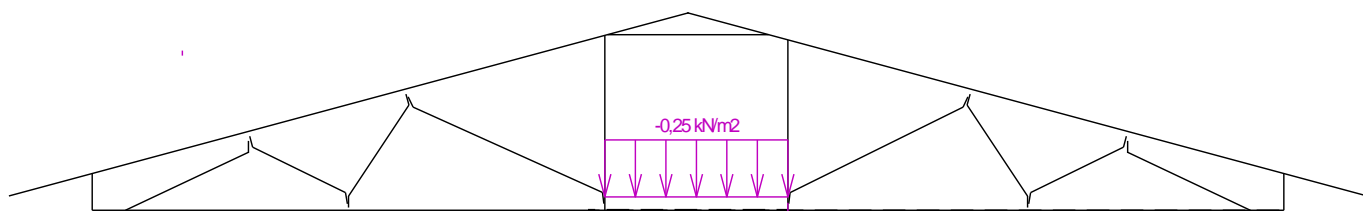
Nr przypadku obciążenia 3: G3 Obciążenie pokryciem dachu
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



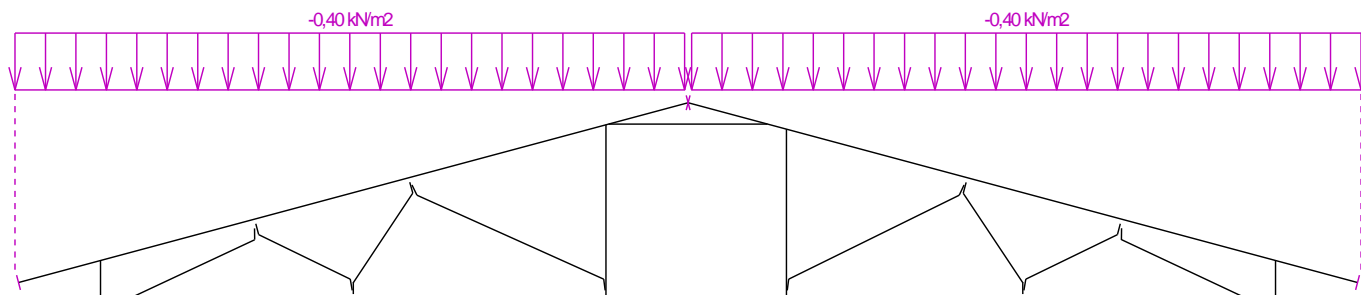
Nr przypadku obciążenia 4: G4 Obciążenie pasa dolnego stropem
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



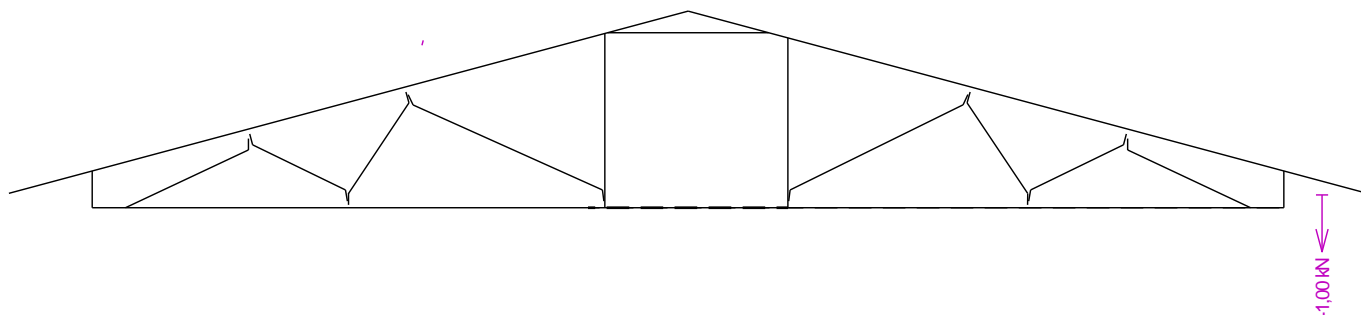
Nr przypadku obciążenia 5: G5 Obciążenie poddasza posadzką
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



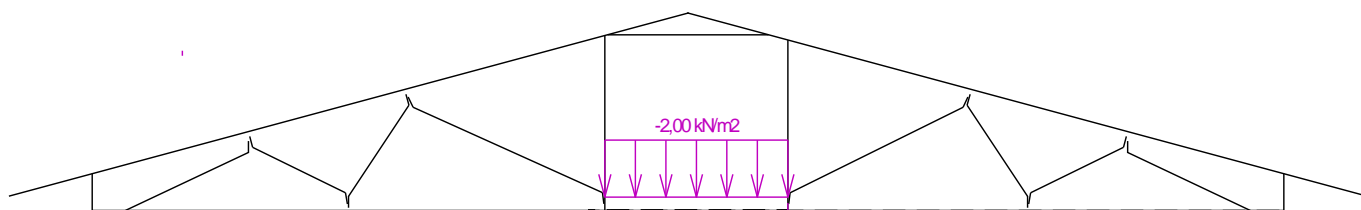
Nr przypadku obciążenia 6: Q6 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



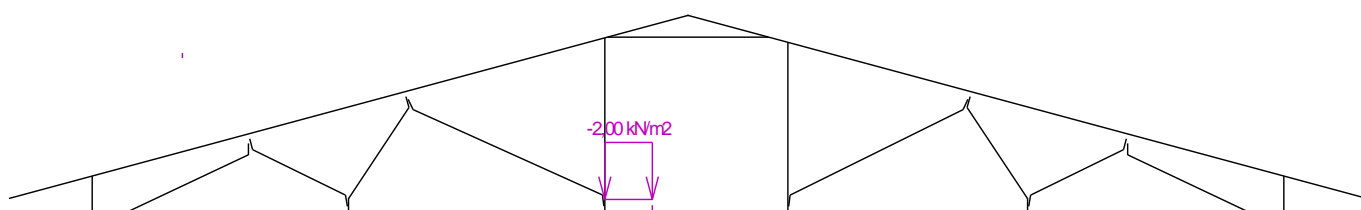
Nr przypadku obciążenia 7: Q7 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie siłą skupioną w przęśle



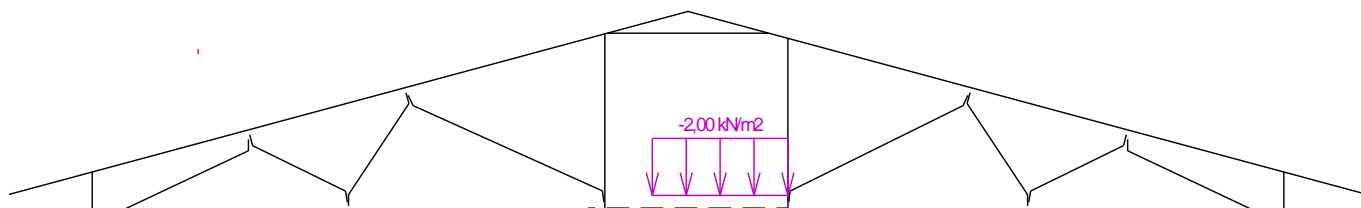
Nr przypadku obciążenia 8: Q8 Obciążenie dodatkowe poddasza - pełne
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



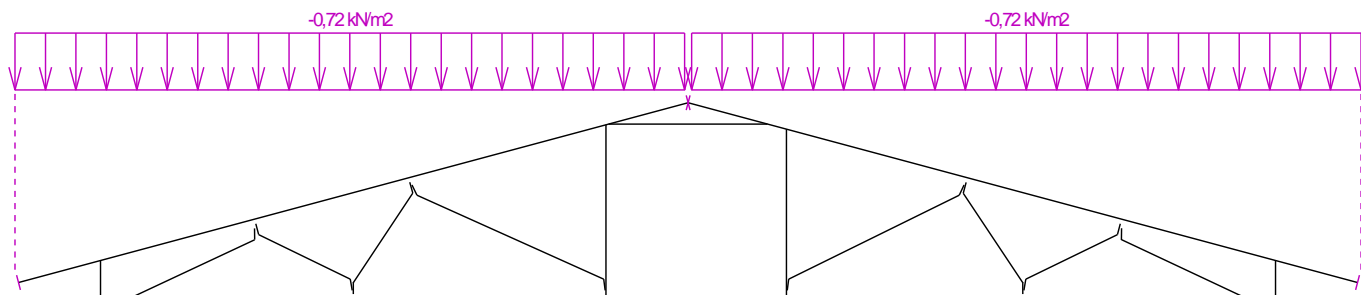
Nr przypadku obciążenia 9: Q9 Obciążenie dodatkowe poddasza - z lewej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



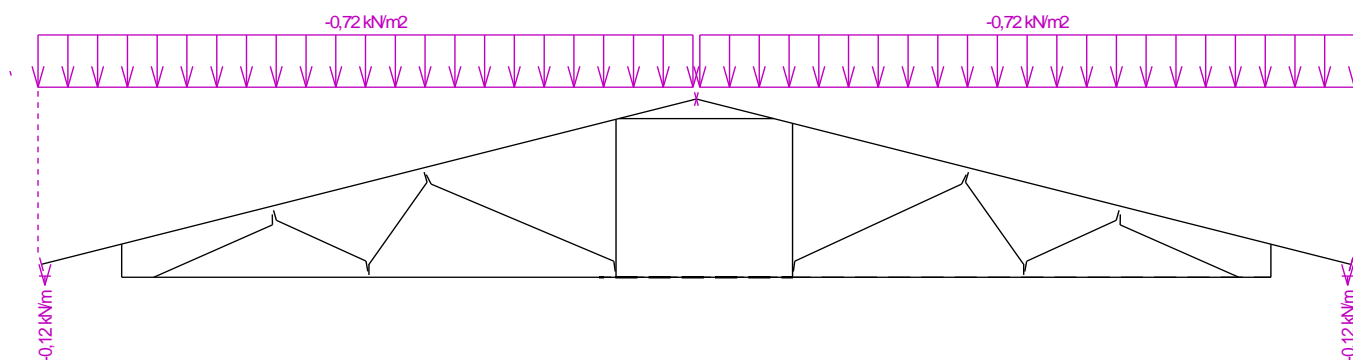
Nr przypadku obciążenia 10: Q10 Obciążenie dodatkowe poddasza - z prawej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



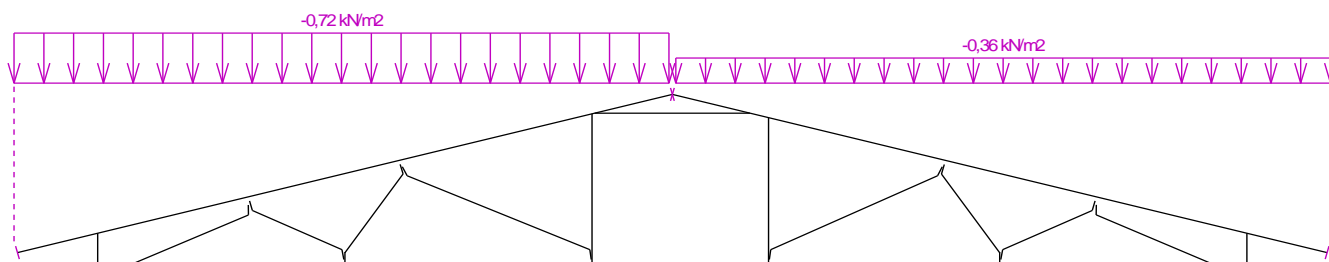
Nr przypadku obciążenia 11: S11 Pełne obciążenie śniegiem
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



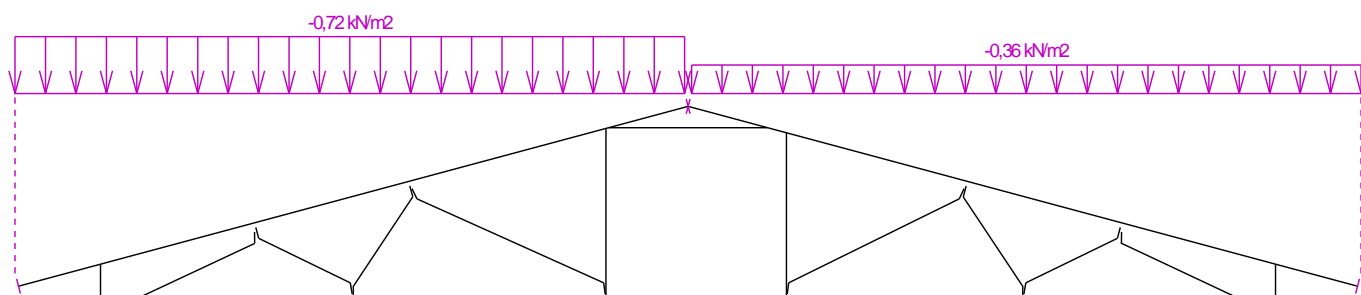
Nr przypadku obciążenia 12: S12 Pełne obciążenie śniegiem z nawisami
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



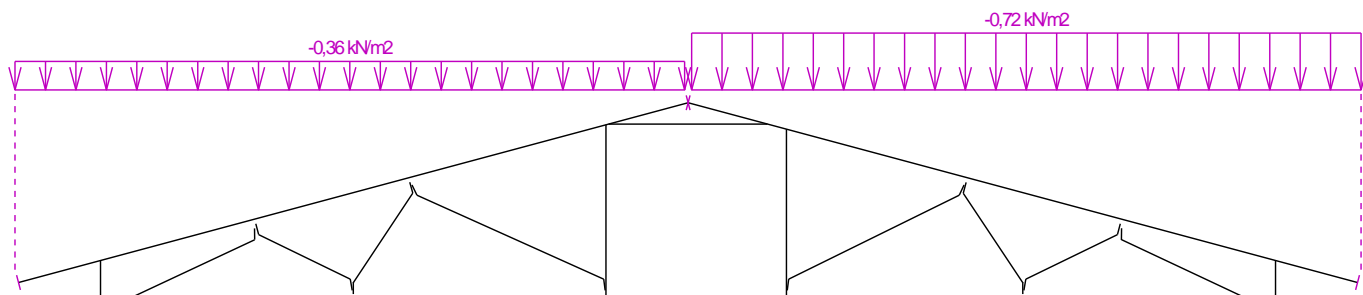
Nr przypadku obciążenia 13: S13 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



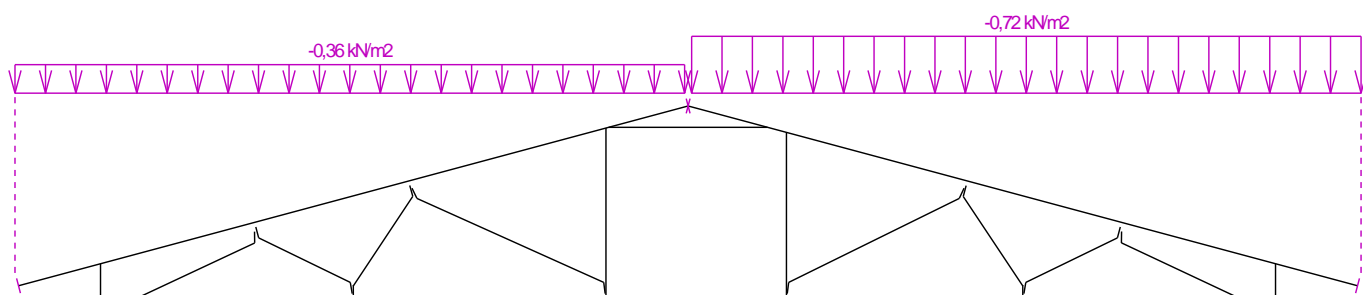
Nr przypadku obciążenia 14: S14 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



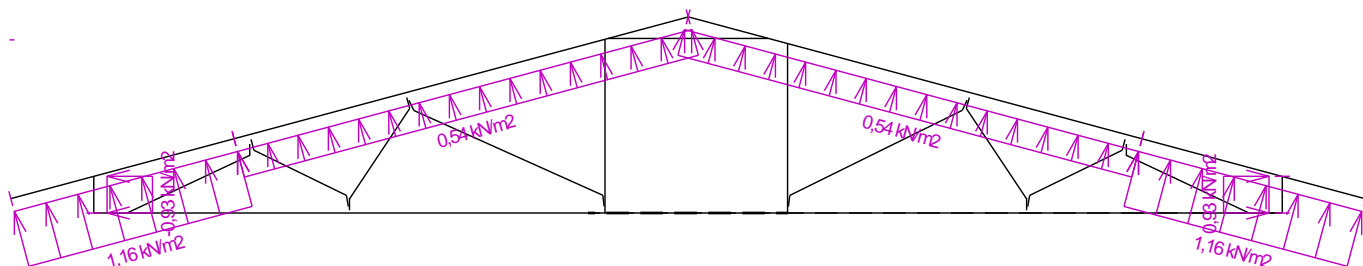
Nr przypadku obciążenia 15: S15 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



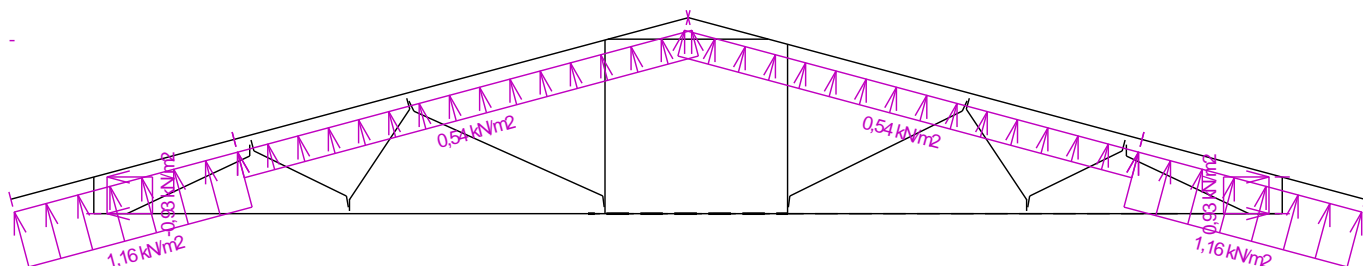
Nr przypadku obciążenia 16: S16 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



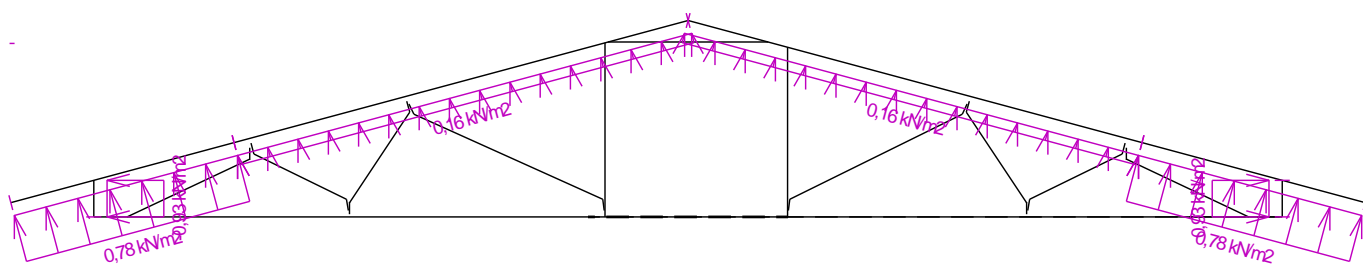
Nr przypadku obciążenia 17: W17 Wiatr zachodni 1
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 18: W18 Wiatr zachodni 2
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

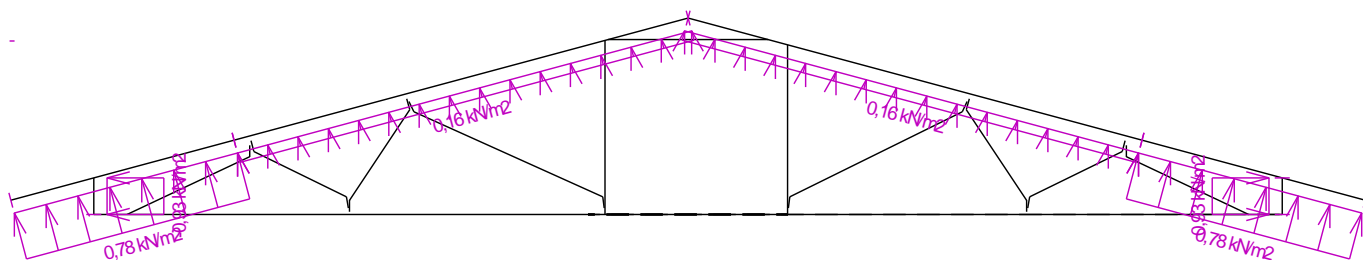


Nr przypadku obciążenia 19: W19 Wiatr zachodni 3
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



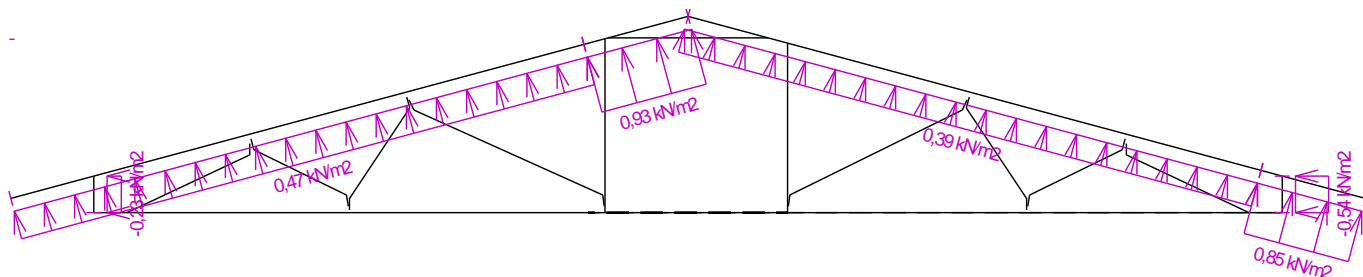
Nr przypadku obciążenia 20: W20 Wiatr zachodni 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



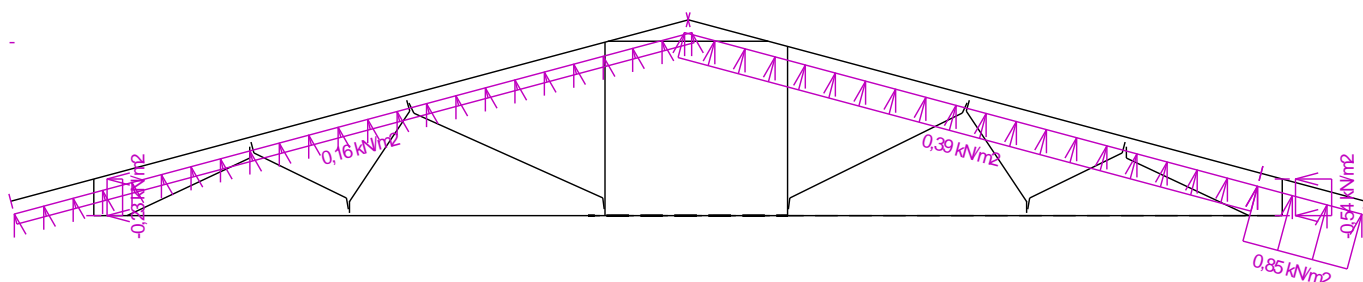
Nr przypadku obciążenia 21: W21 Wiatr południowy 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



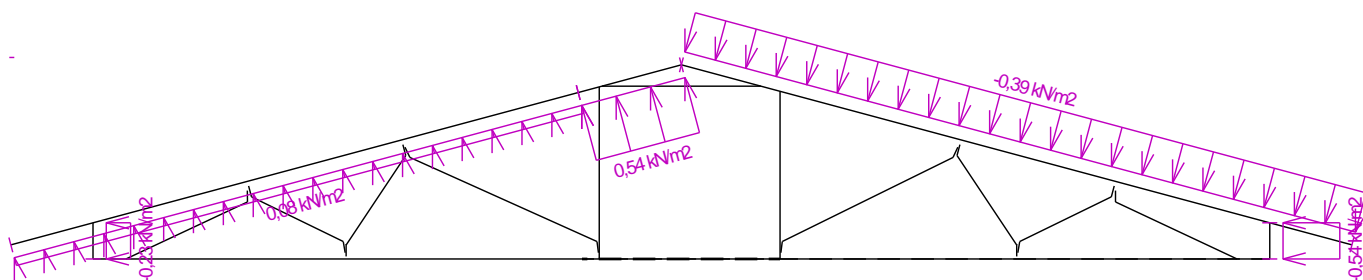
Nr przypadku obciążenia 22: W22 Wiatr południowy 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



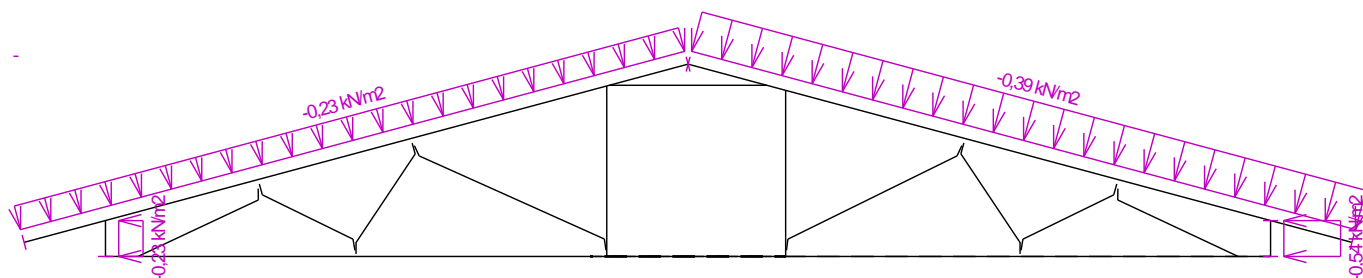
Nr przypadku obciążenia 23: W23 Wiatr południowy 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



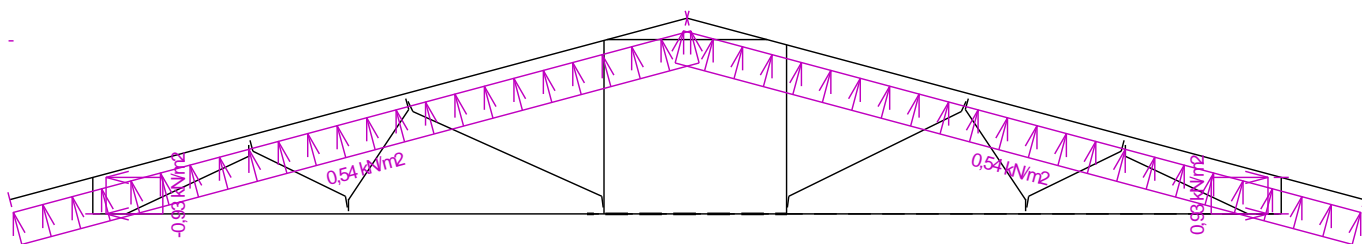
Nr przypadku obciążenia 24: W24 Wiatr południowy 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



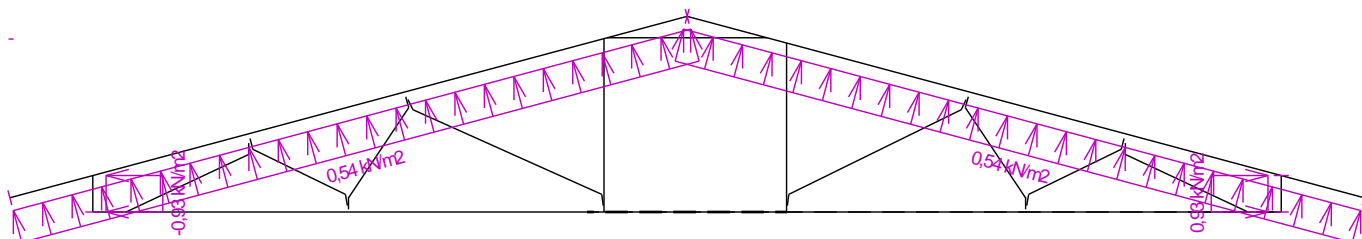
Nr przypadku obciążenia 25: W25 Wiatr wschodni 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



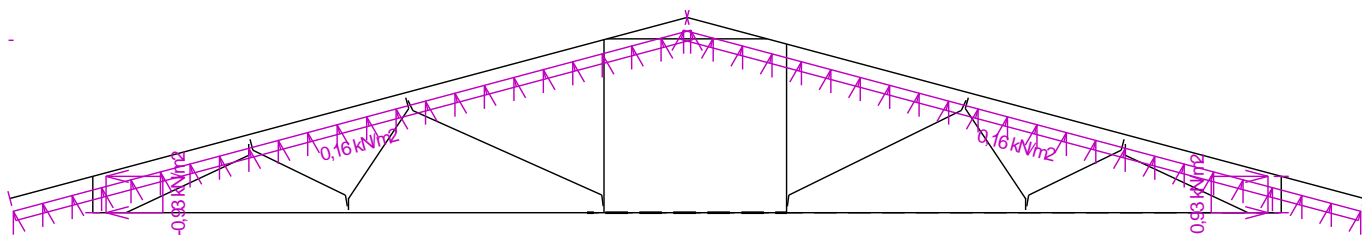
Nr przypadku obciążenia 26: W26 Wiatr wschodni 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



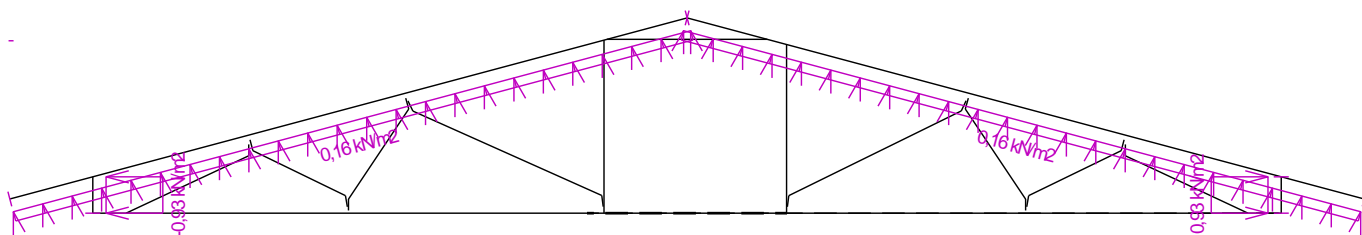
Nr przypadku obciążenia 27: W27 Wiatr wschodni 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



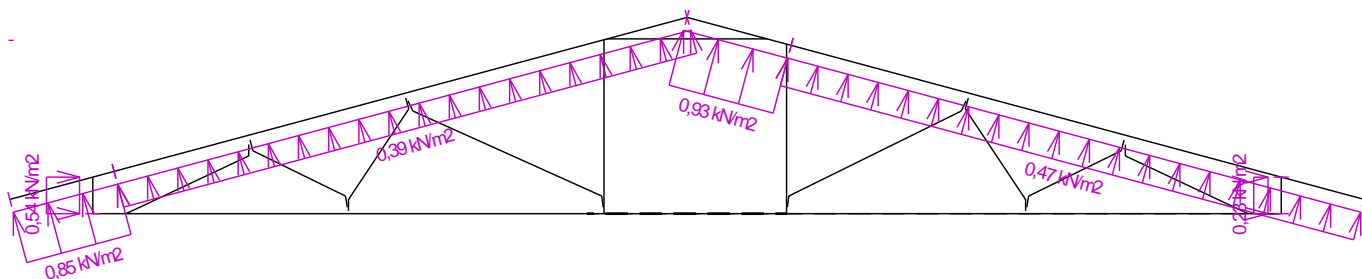
Nr przypadku obciążenia 28: W28 Wiatr wschodni 4

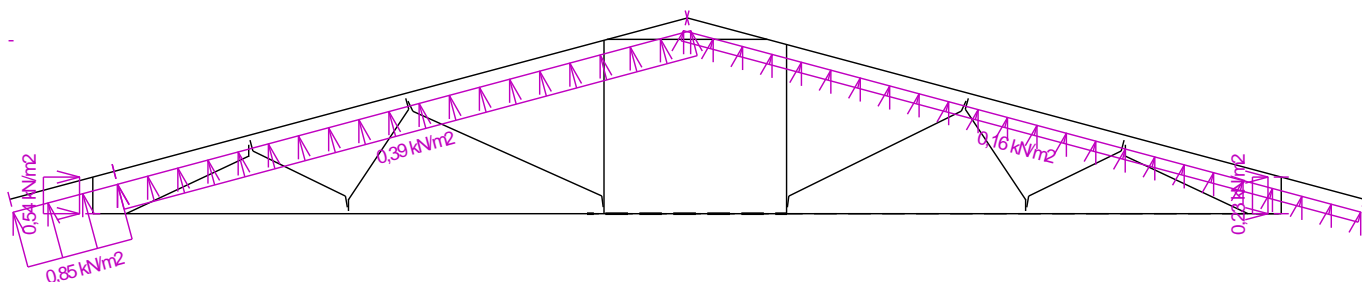
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 29: W29 Wiatr północny 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)





Pręt		X [m]	Komb.	Rozciąganie, ściskanie, zginanie												Ścinanie				
Nr	h [mm]			N [kN]	M _y [kNm]	σ _{N,0,d} [MPa]	f _{t,0,d} [MPa]	f _{c,0,d} [MPa]	σ _{M,d} [MPa]	f _{m,d} [MPa]	k _{c,z}	k _{c,y}	k _{crit}	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]	Q [kN]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
1	120	0,022	137(b)	-6,08	0,00	-1,13	-	14,54	0,00	0,00	1,000	1,000	-	(6.2)	7,7	0,00	0,00	-	-	
2	195	1,101	137(b)	-4,56	-1,79	-0,52	-	14,54	-6,27	16,62	0,562	1,000	1,000	(6.19)	37,9	-2,87	0,73	2,77	(6.13)	
3	195	1,289	163(b)	1,63	-1,90	0,19	10,04	-	6,65	16,62	-	-	-	(6.17)	41,9	2,75	0,70	2,77	(6.13)	
4	120	0,079	145(b)	-5,82	0,00	-1,08	-	14,54	0,00	0,00	1,000	1,000	-	(6.2)	7,4	0,00	0,00	-	-	
5	170	8,160	155(b)	-2,62	1,53	-0,30	-	14,54	-6,29	16,62	0,136	1,000	0,969	(6.24)	41,9	9,31	2,43	2,77	(6.13)	
6	120	0,232	153(b)	1,80	0,00	0,33	9,33	-	0,03	15,44	-	-	-	(6.17)	3,8	0,00	0,00	-	-	
7	95	1,348	77(b)	-5,01	0,07	-1,17	-	14,54	-0,98	18,20	0,263	1,000	1,000	(6.24)	34,5	0,00	0,00	-	-	
8	95	0,066	6(b)	1,50	0,03	0,35	11,00	-	0,38	18,20	-	-	-	(6.17)	5,3	0,00	0,00	-	-	
9	95	0,055	1(a)	2,66	-0,03	0,62	7,33	-	0,50	12,14	-	-	-	(6.17)	12,6	0,00	0,00	-	-	
10	95	0,041	79(b)	-9,91	-0,09	-2,32	-	14,54	-1,31	18,20	0,325	1,000	1,000	(6.24)	54,2	0,00	0,00	-	-	
11	95	0,040	155(b)	-4,72	0,05	-1,10	-	14,54	-0,76	18,20	0,179	1,000	1,000	(6.24)	45,4	0,00	0,00	-	-	
12	95	0,040	163(b)	-5,65	0,11	-1,32	-	14,54	-1,59	18,20	0,190	1,000	1,000	(6.24)	54,0	0,00	0,00	-	-	
13	95	0,050	23(b)	-7,64	-0,15	-1,79	-	14,54	-2,16	18,20	0,371	1,000	1,000	(6.24)	41,5	0,00	0,00	-	-	
14	95	1,344	1(a)	2,43	-0,04	0,57	7,33	-	0,62	12,14	-	-	-	(6.17)	12,8	0,00	0,00	-	-	
15	95	1,247	165(b)	-	-0,06	-0,36	-	14,54	-0,88	18,20	0,301	1,000	1,000	(6.24)	11,7	0,00	0,00	-	-	

Pręt		X	Komb.	Rozciąganie, ściskanie, zginanie												Ścinanie				
Nr	h			N	M _y	σ _{N,0,d}	f _{t,0,d}	f _{c,0,d}	σ _{M,d}	f _{m,d}	k _{c,z}	k _{c,y}	k _{crit}	Wzór	Wykorzystanie	Q	τ _d	f _{v,d}	Wzór	Wykorzystanie
	[mm]	[m]		[kN]	[kNm]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]			Nr	[%]	[kN]	[MPa]	[MPa]	Nr	[%]	
16	95	1,297	61(b)	1,56 - 3.67	-0,01	-0,86	-	14,54	-0,09	18,20	0,263	1,000	1,000	(6.24)	22,9	0,02	0,01	2,77	(6.13)	

3.6 Pręty - smukłość i ściskanie w węzłach

Pręt Nr	Sprawdzenie smukłości				Zakotwienie					
	w płaszczyźnie wiązara		poza płaszczyznę wiązara		Komb. Nr	σ _{c,90,d} [MPa]	f _{c,90,d} [MPa]	k _{c,90}	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
	L _{cr} [m]	Smukłość	L _{cr} [m]	Smukłość						
1	0,101	2,9	0,101	7,8	-	-	-	-	-	-
2	1,887	42,9	0,900	69,3	-	-	-	-	-	-
3	1,887	39,4	0,900	69,3	-	-	-	-	-	-
4	0,101	2,9	0,101	7,8	-	-	-	-	-	-
5	0,570	62,8	2,000	154,0	-	-	-	-	-	-
6	0,875	-	2,000	-	-	-	-	-	-	-
7	1,411	51,4	1,411	108,6	-	-	-	-	-	-
8	1,308	47,7	1,308	100,7	-	-	-	-	-	-
9	1,394	50,8	1,394	107,3	-	-	-	-	-	-
10	2,510	91,5	1,255	96,6	-	-	-	-	-	-
11	1,732	63,2	1,732	133,3	-	-	-	-	-	-
12	1,678	61,2	1,678	129,2	-	-	-	-	-	-
13	2,329	84,9	1,165	89,6	-	-	-	-	-	-
14	1,394	50,8	1,394	107,3	-	-	-	-	-	-
15	1,308	47,7	1,308	100,7	-	-	-	-	-	-
16	1,411	51,4	1,411	108,6	-	-	-	-	-	-

3.7 Ugięcie miejscowe

Pręt Nr	Ugięcie krótkotrwałe					Ugięcie końcowe				
	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	W _{inst}	W _{inst,lim}	Warunek	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	W _{fin}	W _{fin,lim}	Warunek
			[mm]	[mm]				[mm]	[mm]	
2	-	77	0,8	2,4m/500=4,8	SPEŁNIONY	-	201	1,0	2,4m/300=8,0	SPEŁNIONY
3	-	174	1,6	1,1m/250=4,4	SPEŁNIONY	-	195	0,7	2,0m/300=6,7	SPEŁNIONY
5	-	77	4,4	3,7m/500=7,3	SPEŁNIONY	-	304	6,5	3,7m/300=12,2	SPEŁNIONY

3.8 Płytki - wyniki skrócone

Płytką kolczasta (Nr węzła)	Siła zakotwienia			Rozciąganie prostopadłe do włókien			Wytrzymałość płytki			Wynikły
	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Elementy	Wykorzystanie [%]	wykorzystanie [%]
BKR 1.0 101,6x101,6 (1)	170	5	83,8	14	5	72,7	170	5	80,4	83,8
BKR 1.0 101,6x101,6 (4)	170	2	90,8	Transf.	2	61,5	170	2	78,5	90,8
BKR 1.0 101,6x152,4 (5)	170	7	57,7	Transf.	2	59,6	Transf.	2,7	7,1	59,6
BKR 1.0 152,4x254 (6)	170	2	13,9	-	-	-	170	2	43,5	43,5
BKR 1.0 127x152,4 (7)	174	10	74,3	Transf.	2	59,1	171	9	12,2	74,3
BKR 1.0 76,2x101,6 (8)	326	2	58,6	Transf.	2	63,9	326	11	39,3	63,9
BKR 1.0 76,2x101,6 (9)	Transf.	6	39,9	Transf.	2	64,5	342	2	26,5	64,5
BKR 1.0 76,2x101,6 (11)	Transf.	6	39,9	Transf.	3	64,5	342	3	26,0	64,5
BKR 1.0 152,4x254 (12)	10	2	7,7	-	-	-	330	2	18,4	18,4
BKR 1.0 152,4x254 (13)	346	3	6,6	-	-	-	346	3	15,5	15,5
BV15 70x147 (14)	Transf.	2	31,7	-	-	-	Transf.	2	20,9	31,7
BKR 1.0 76,2x101,6 (15)	342	3	71,2	Transf.	3	63,9	342	3	50,6	71,2
BKR 1.0 101,6x152,4 (16)	142	13	76,5	Transf.	3	63,8	135	14	9,8	76,5
BKR 1.0 152,4x254 (17)	306	3	14,6	-	-	-	138	3	47,3	47,3

Węzeł Nr	Współrzędne		Podpora						Obrót podpory [°]	Oznaczenie węzła
	Y [m]	Z [m]	Przem. Y	K[MN/m]	Przem. Z	K[MN/m]	Obr. X	K[MNm/rad]		
6	7,030	0,291			Stałe					nieokreślony
7	7,030	0,000								prawa podpora
8	1,757	1,597								pas górny prosty, lewy
9	1,115	0,000								połączenie na długości
10	2,343	0,000								pas dolny, prosty
11	5,272	1,597								pas górny prosty, prawy
12	5,915	0,000								połączenie na długości
13	4,687	0,000								pas dolny, prosty

4.3 Pręty

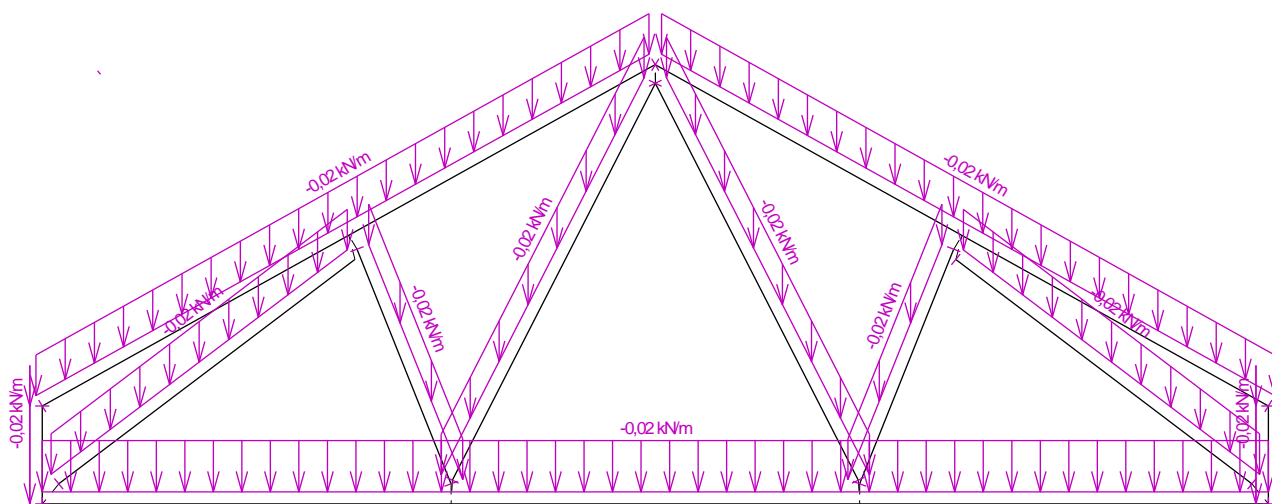
Pręt Nr	Początek		Koniec		Rodzaj** pręta	A [mm ²]	I [mm ⁴]	Materiał	Nakładki	Oznaczenie pręta
	Węzeł	Koniec	Węzeł	Koniec						
1	1	sprężysta	3	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krawędź pionowa, lewa
2	3	sprężysta	4	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	pas górny lewy
3	4	sprężysta	5	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	pas górny prawy
4	5	sprężysta	7	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krawędź pionowa, prawa
5	7	sprężysta	1	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	pas dolny
6	1	sprężysta	8	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
7	8	sprężysta	10	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
8	10	sprężysta	4	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
9	7	sprężysta	11	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
10	11	sprężysta	13	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
11	13	sprężysta	4	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec

** - Rodzaj pręta: "Kirch." - nie uwzględnia wpływu naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Kirchhofa)
 "Mindl." - uwzględnia wpływ naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Mindlina)

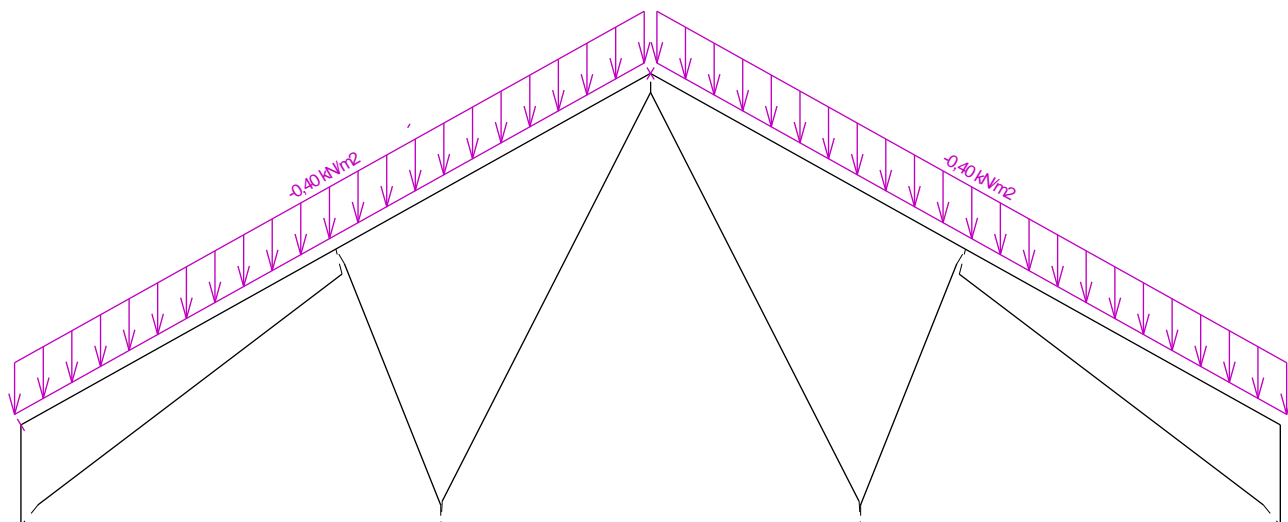
4.4 Schemat obciążeń

Nr przypadku obciążenia 1: Q1 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone
 (wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

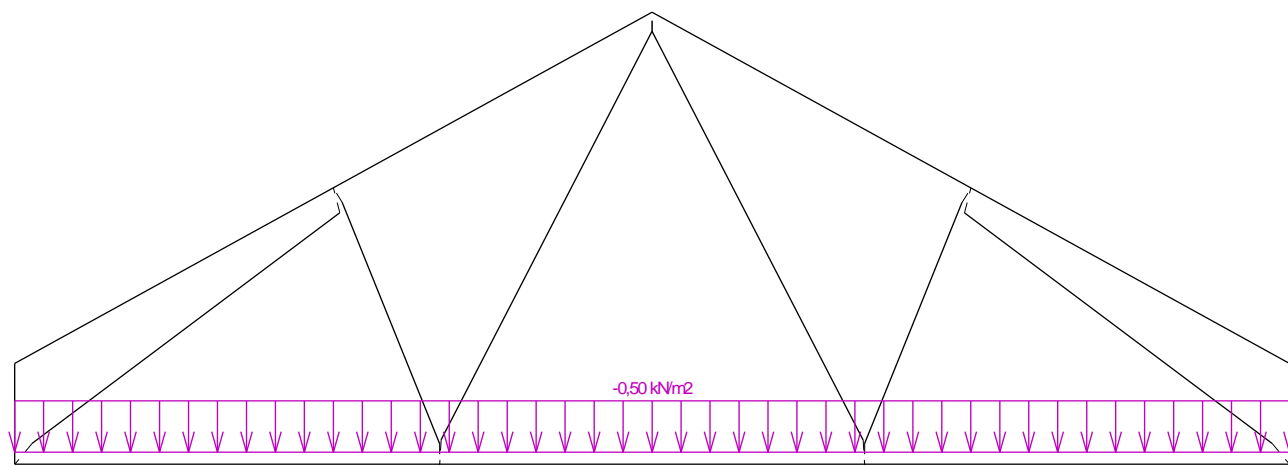
Nr przypadku obciążenia 2: G2 Ciężar własny



Nr przypadku obciążenia 3: G3 Obciążenie pokryciem dachu
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

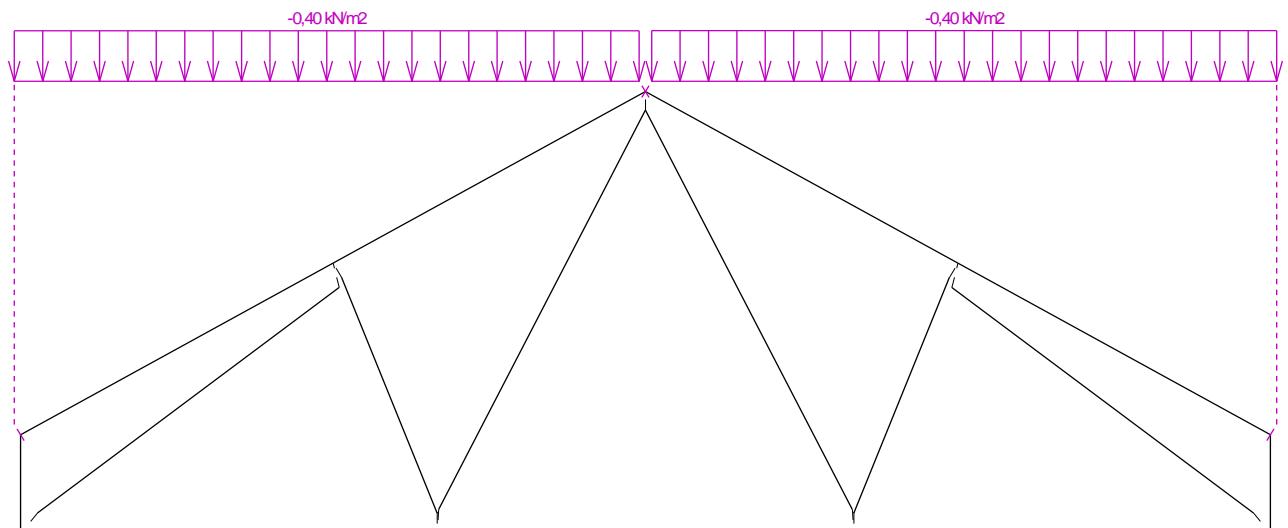


Nr przypadku obciążenia 4: G4 Obciążenie pasa dolnego stropem
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

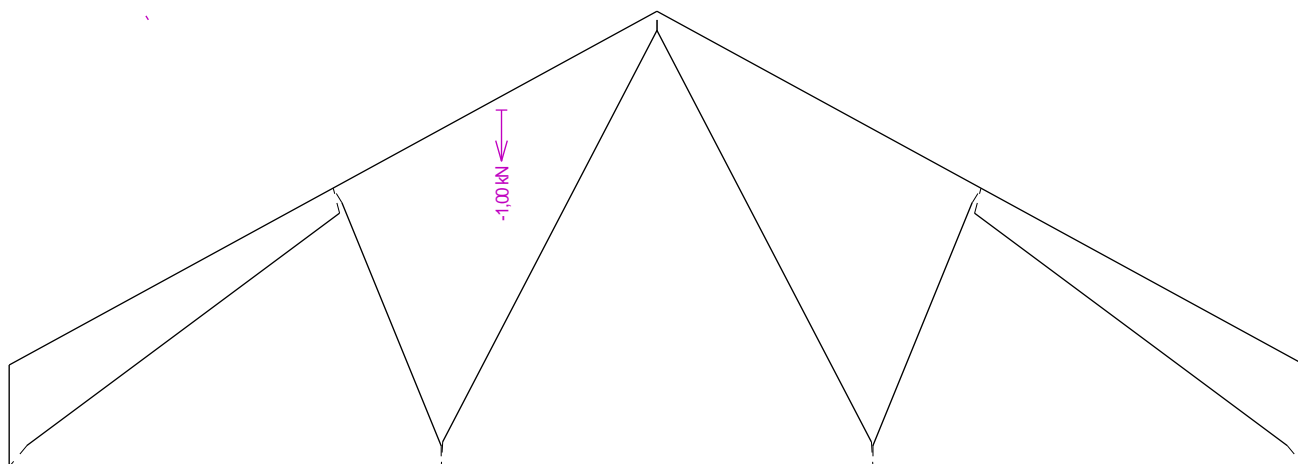


Nr przypadku obciążenia 5: G5 Obciążenie poddasza posadzką
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

Nr przypadku obciążenia 6: Q6 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 7: Q7 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie siłą skupioną w przęśle

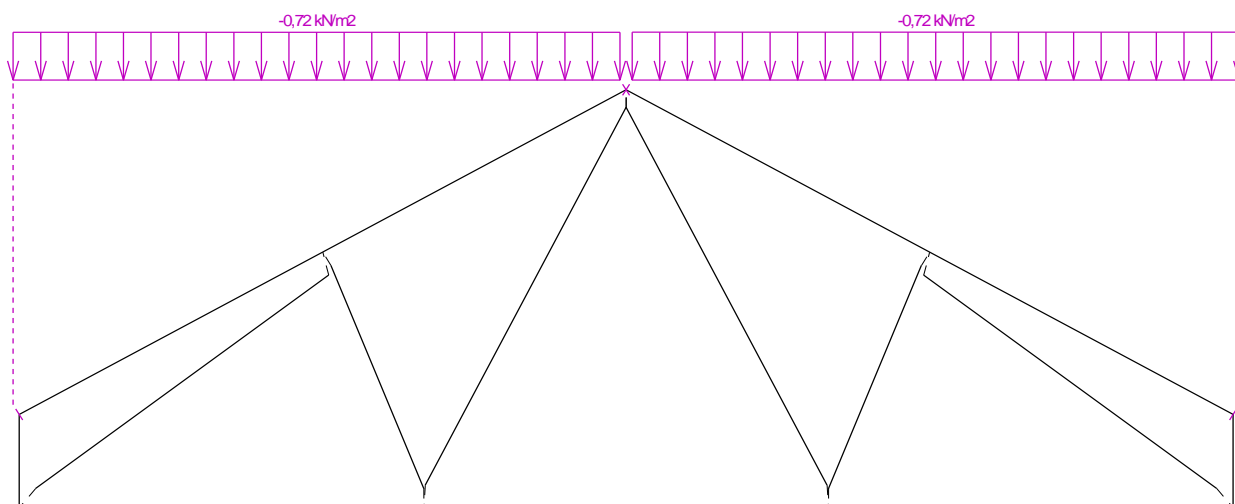


Nr przypadku obciążenia 8: Q8 Obciążenie dodatkowe poddasza - pełne
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

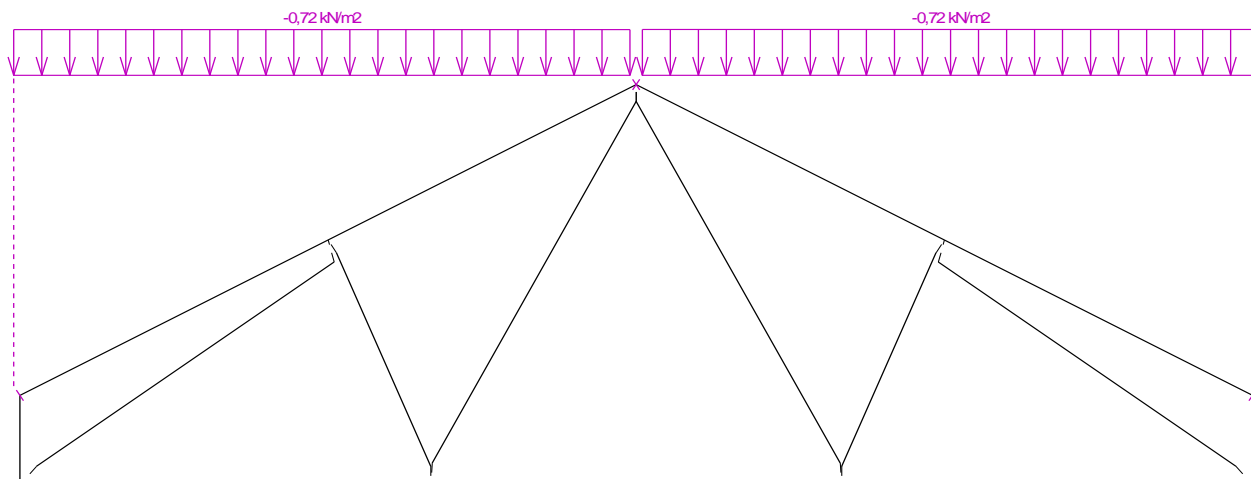
Nr przypadku obciążenia 9: Q9 Obciążenie dodatkowe poddasza - z lewej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

Nr przypadku obciążenia 10: Q10 Obciążenie dodatkowe poddasza - z prawej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

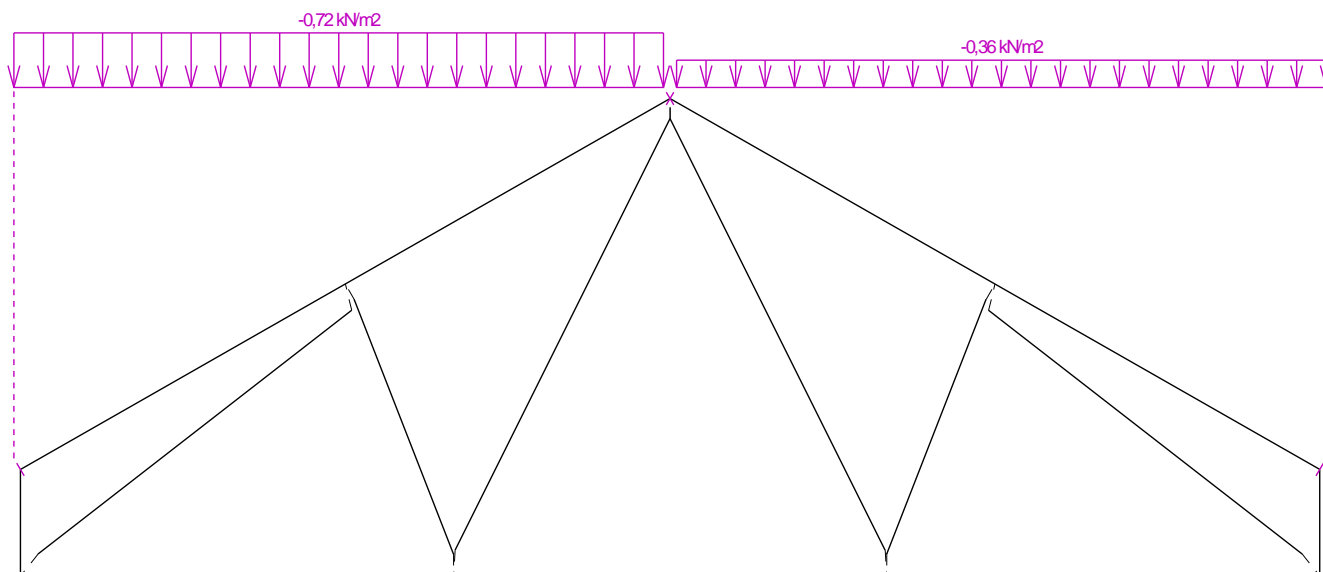
Nr przypadku obciążenia 11: S11 Pełne obciążenie śniegiem
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



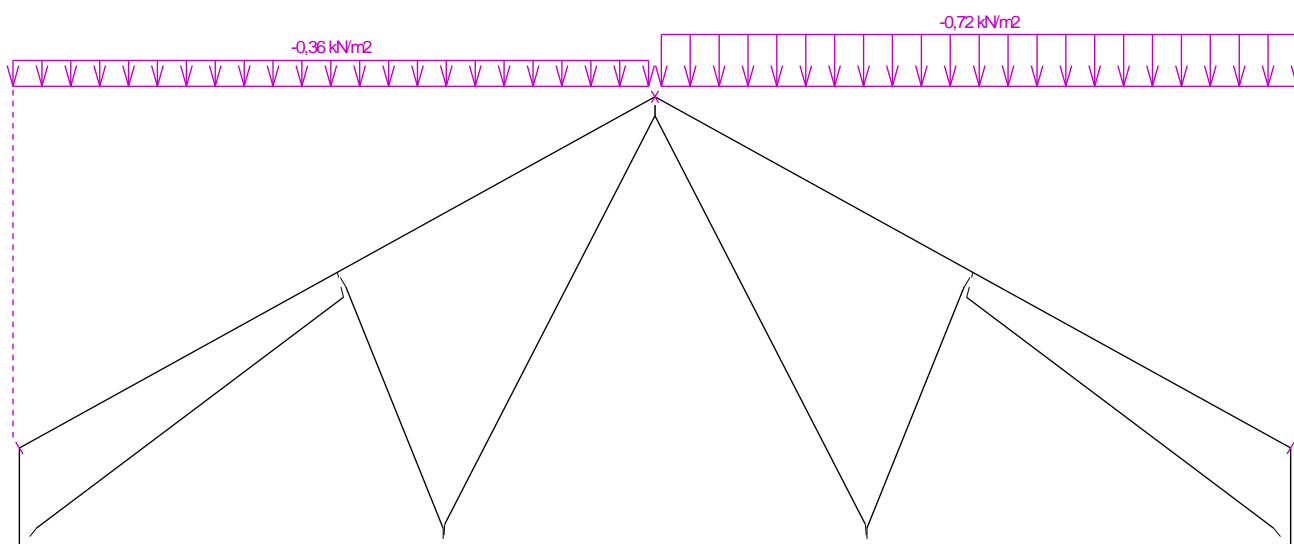
Nr przypadku obciążenia 12: S12 Pełne obciążenie śniegiem z nawisami
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



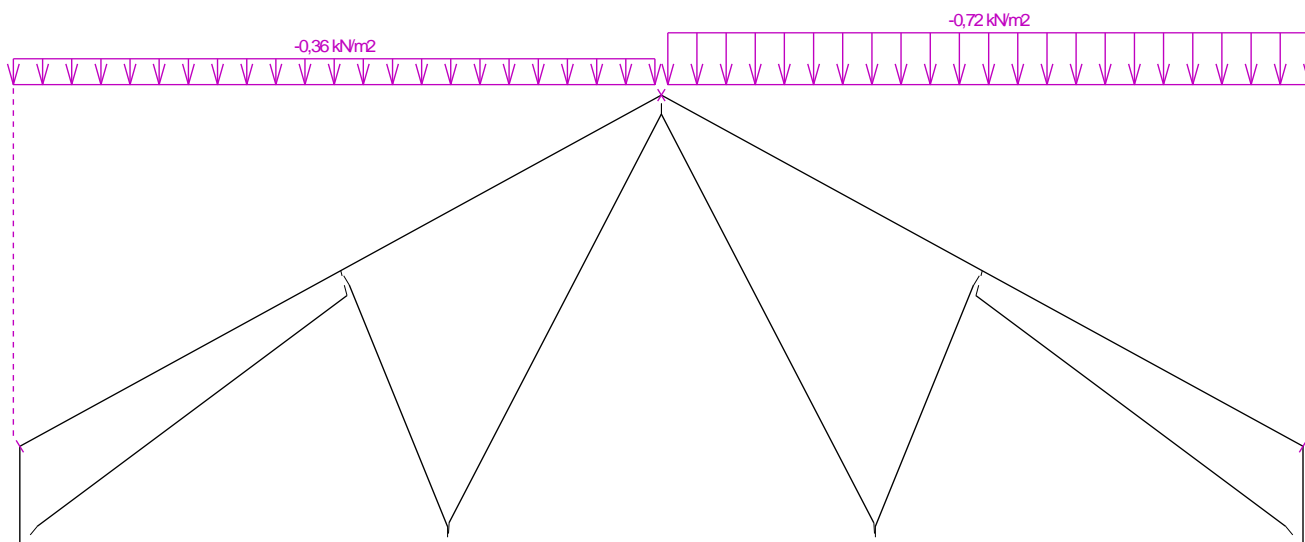
Nr przypadku obciążenia 13: S13 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



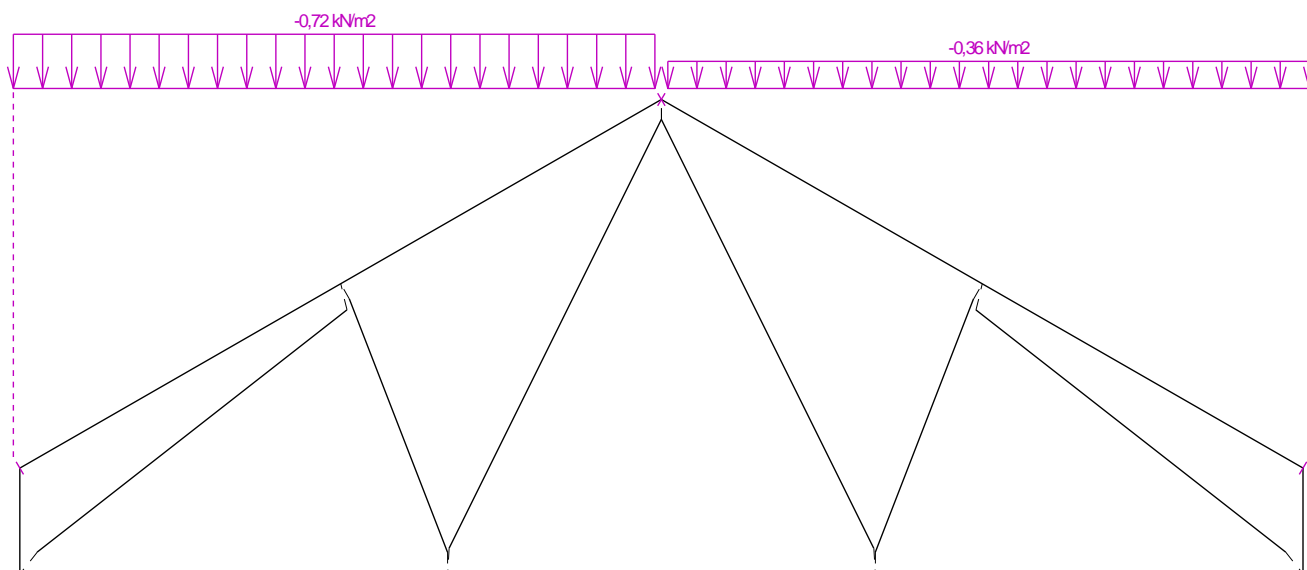
Nr przypadku obciążenia 14: S14 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



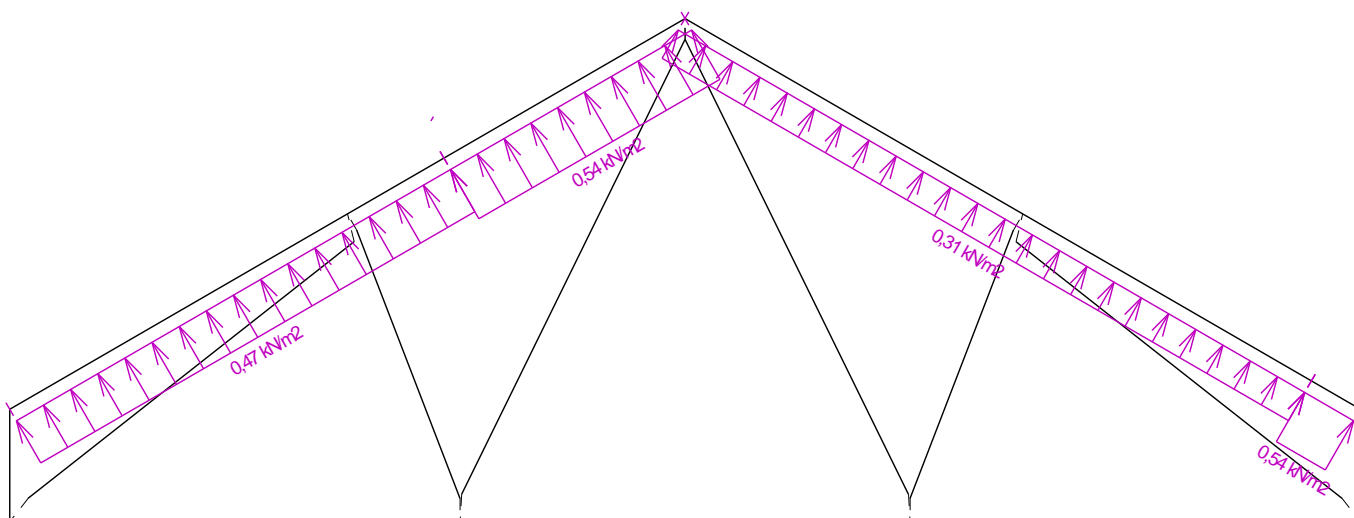
Nr przypadku obciążenia 15: S15 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



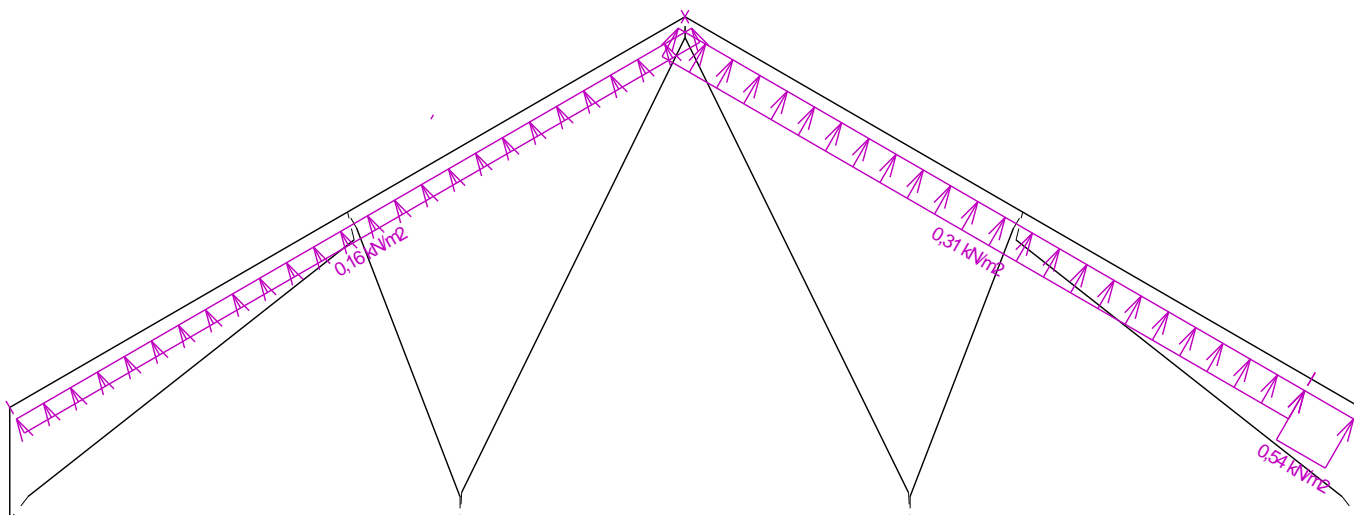
Nr przypadku obciążenia 16: S16 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 17: W17 Wiatr zachodni 1
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

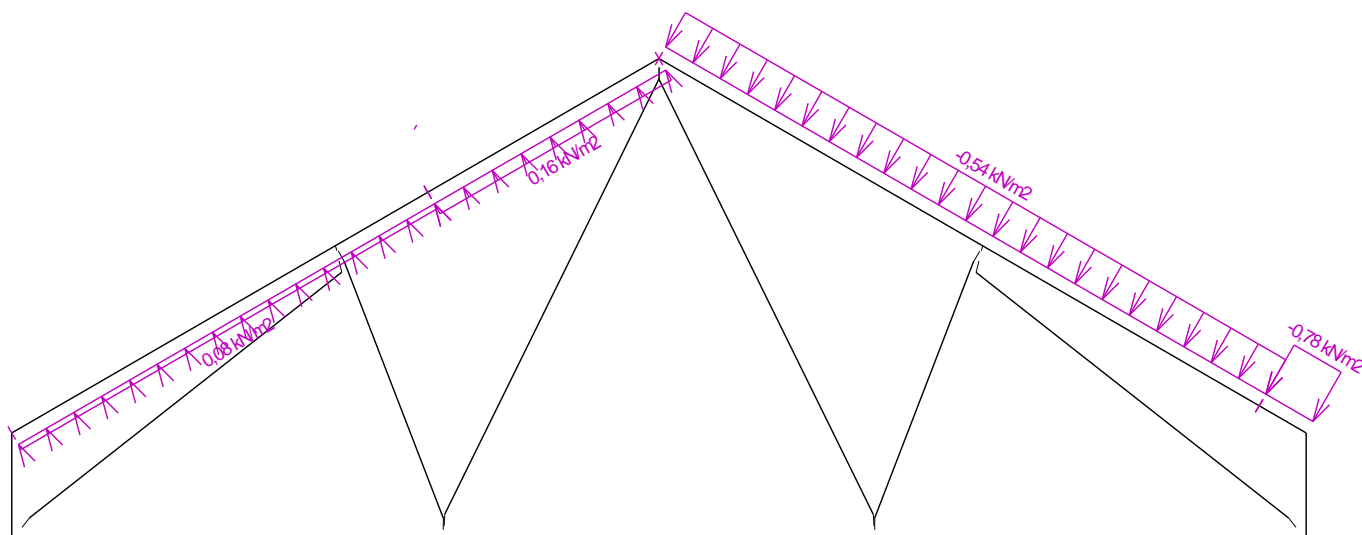


Nr przypadku obciążenia 18: W18 Wiatr zachodni 2
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



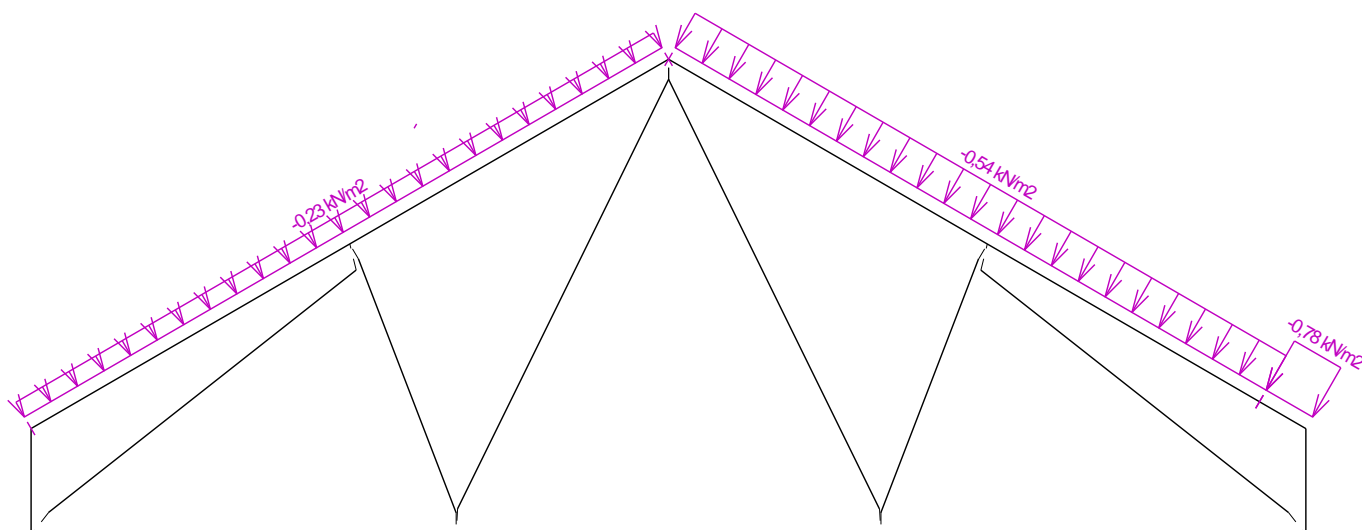
Nr przypadku obciążenia 19: W19 Wiatr zachodni 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



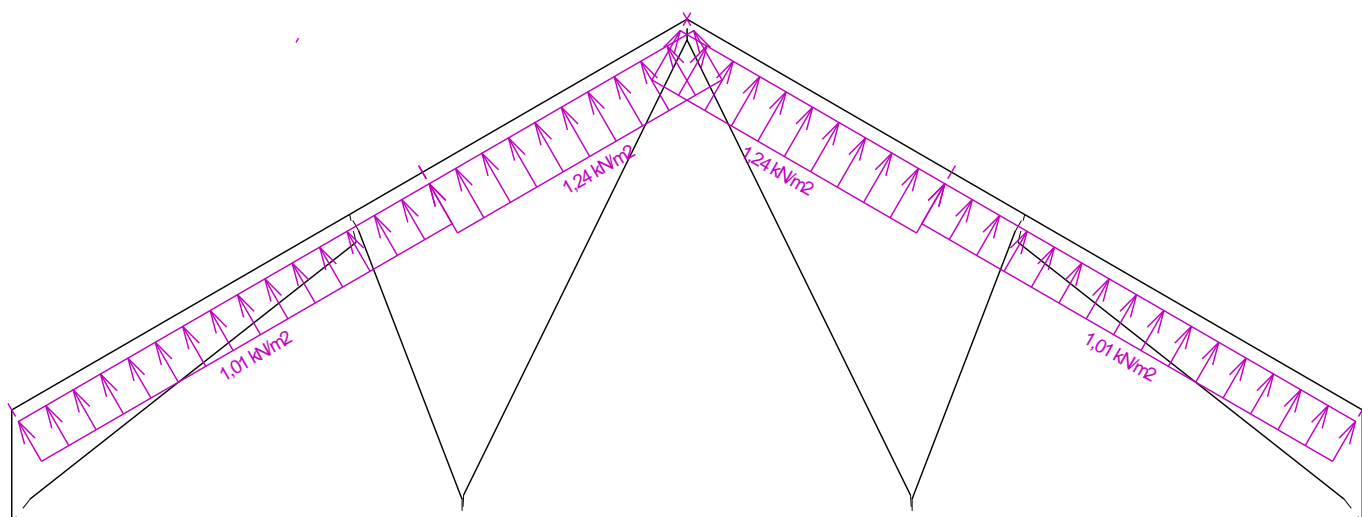
Nr przypadku obciążenia 20: W20 Wiatr zachodni 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

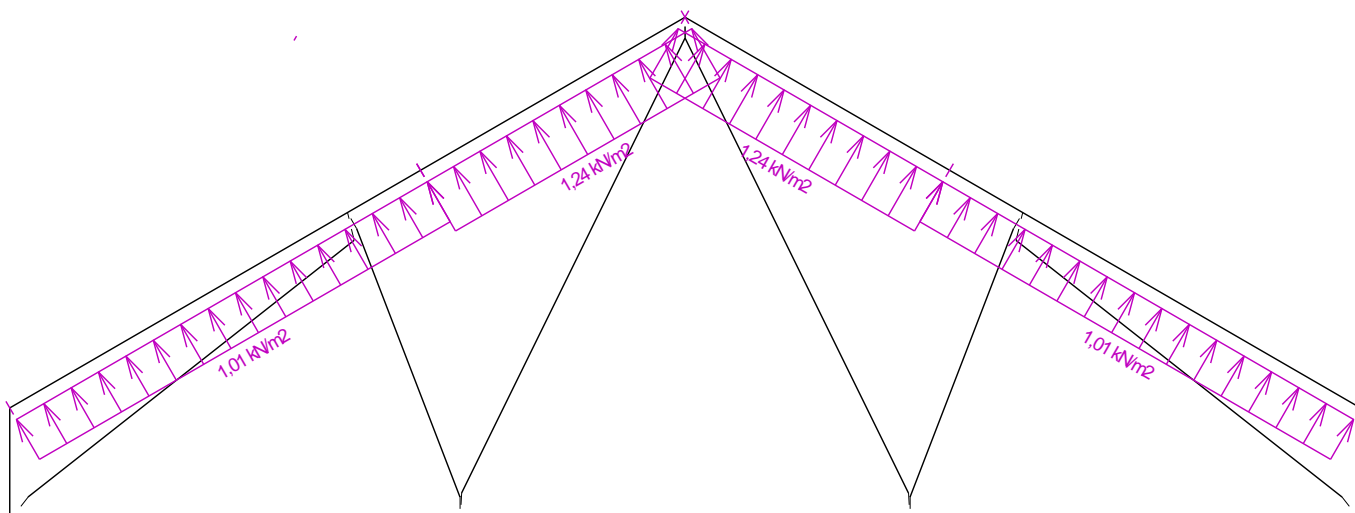


Nr przypadku obciążenia 21: W21 Wiatr południowy 1

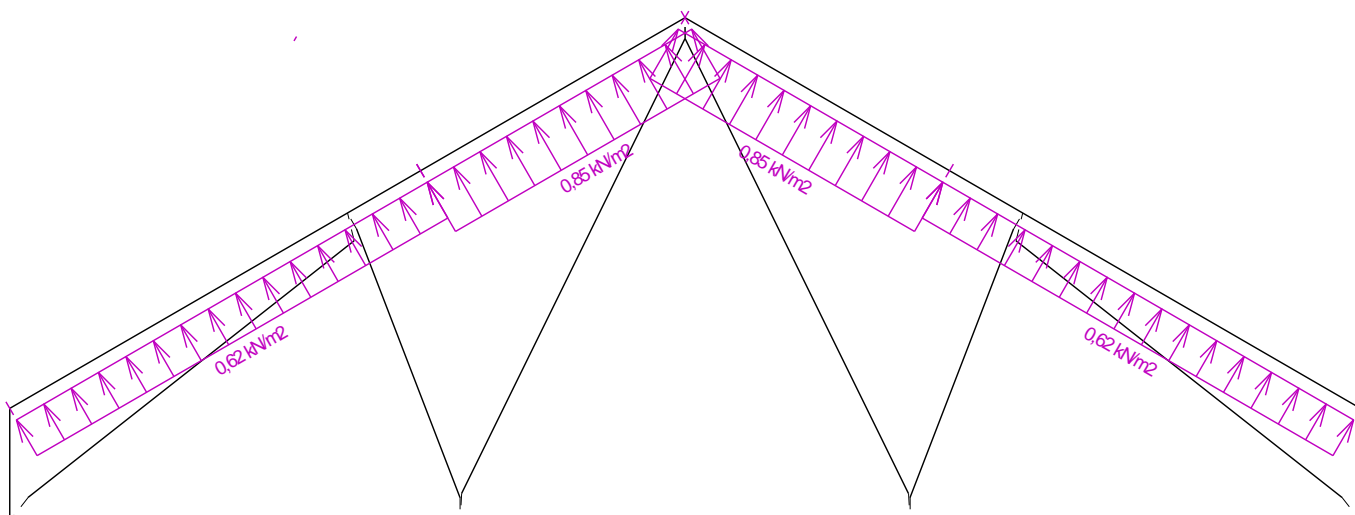
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



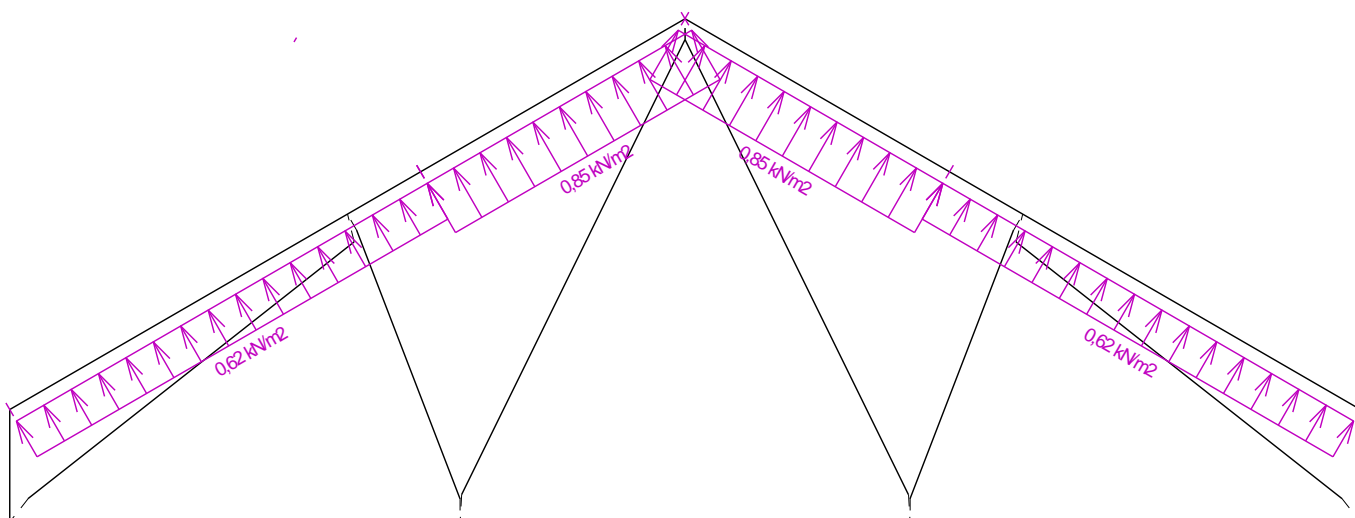
Nr przypadku obciążenia 22: W22 Wiatr południowy 2
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 23: W23 Wiatr południowy 3
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

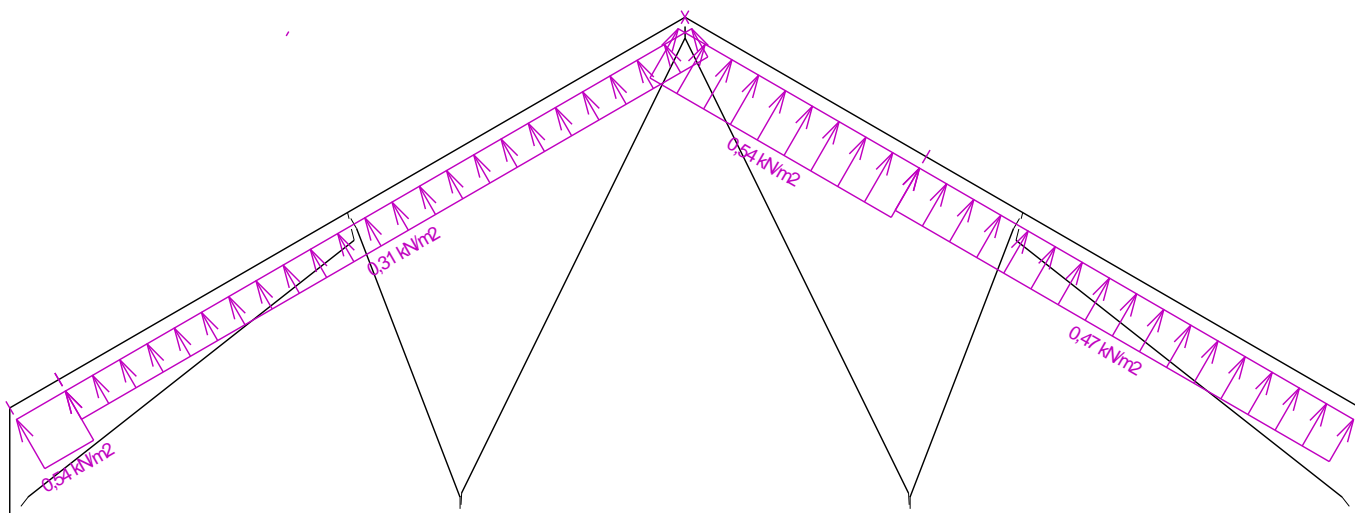


Nr przypadku obciążenia 24: W24 Wiatr południowy 4
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



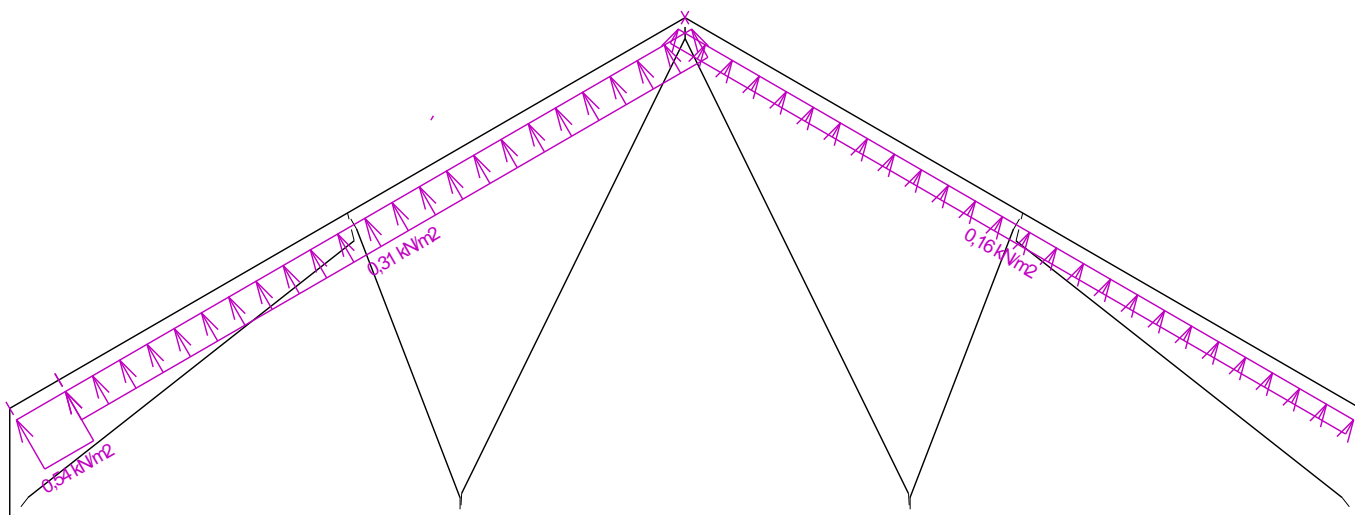
Nr przypadku obciążenia 25: W25 Wiatr wschodni 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



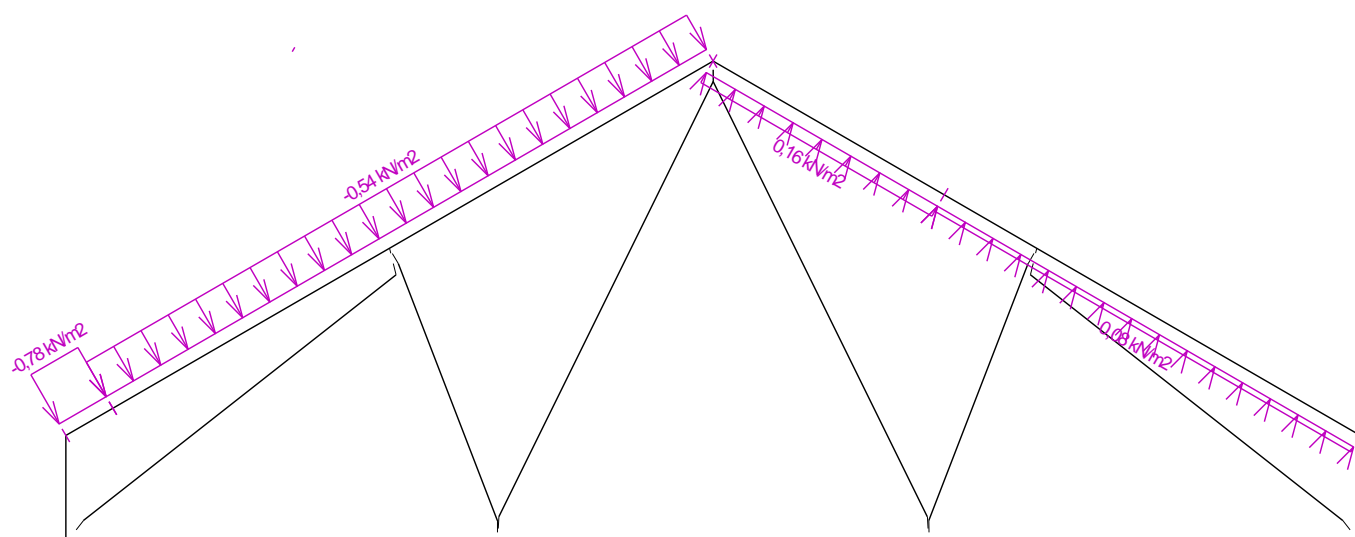
Nr przypadku obciążenia 26: W26 Wiatr wschodni 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



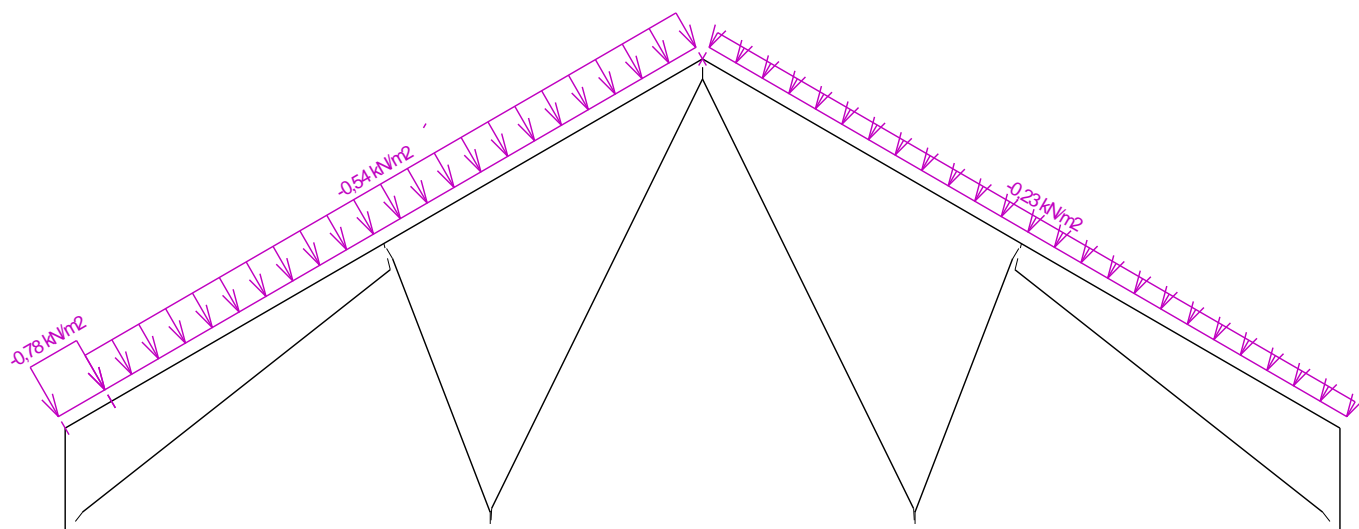
Nr przypadku obciążenia 27: W27 Wiatr wschodni 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



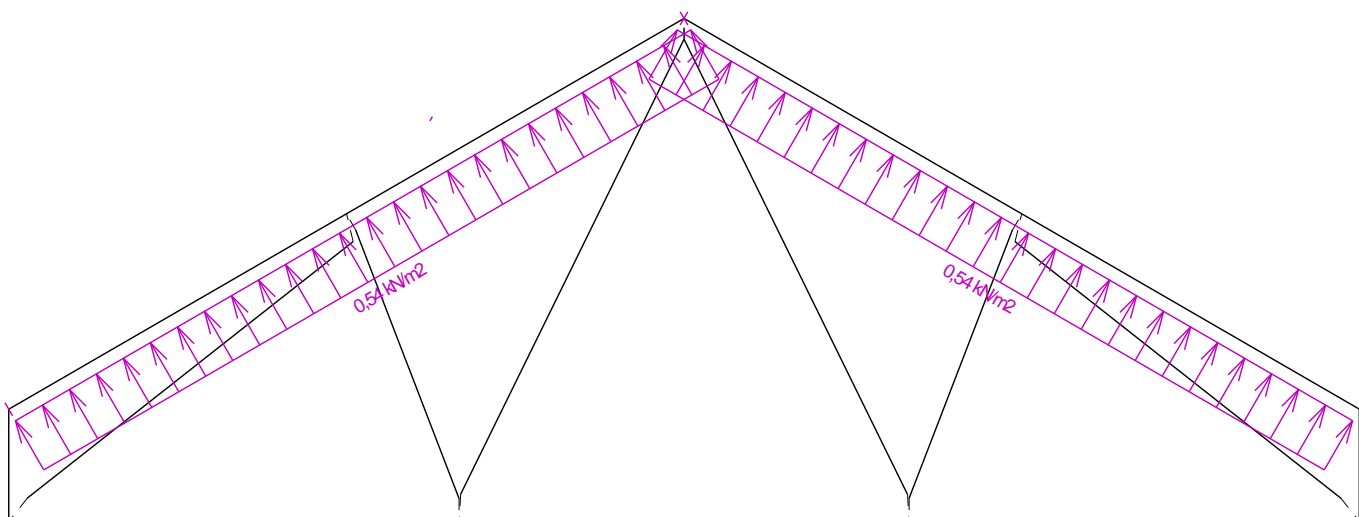
Nr przypadku obciążenia 28: W28 Wiatr wschodni 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



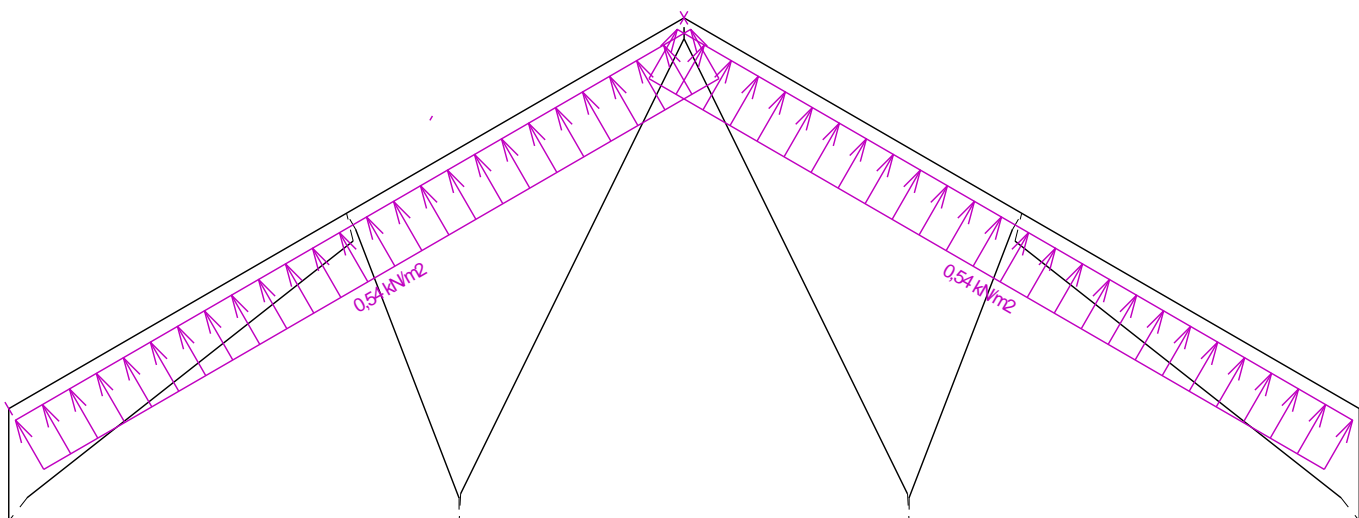
Nr przypadku obciążenia 29: W29 Wiatr północny 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



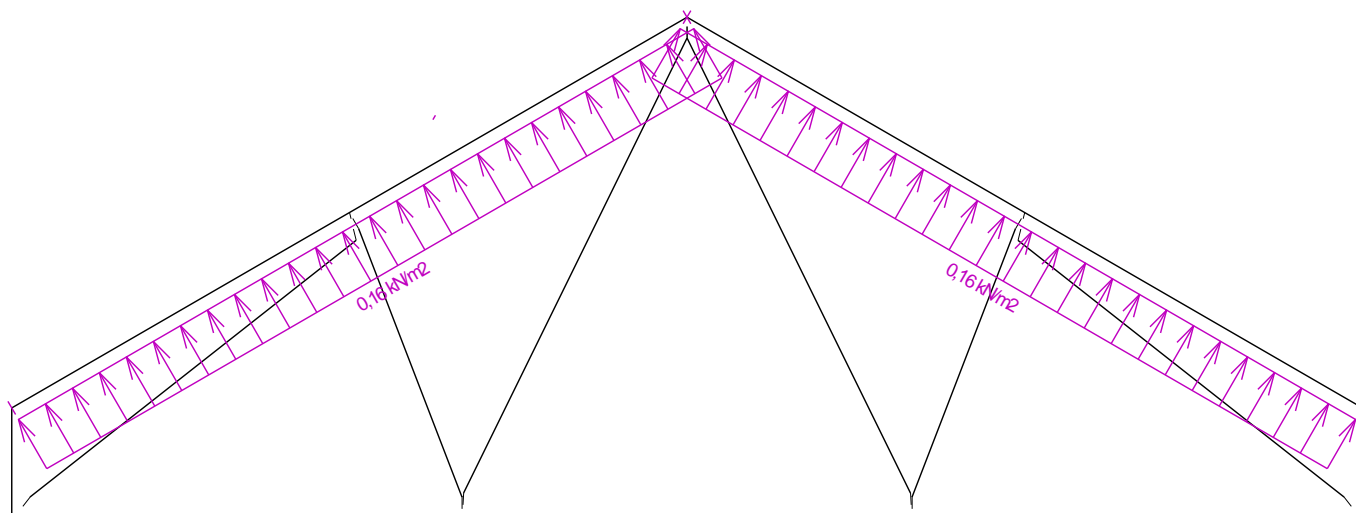
Nr przypadku obciążenia 30: W30 Wiatr północny 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



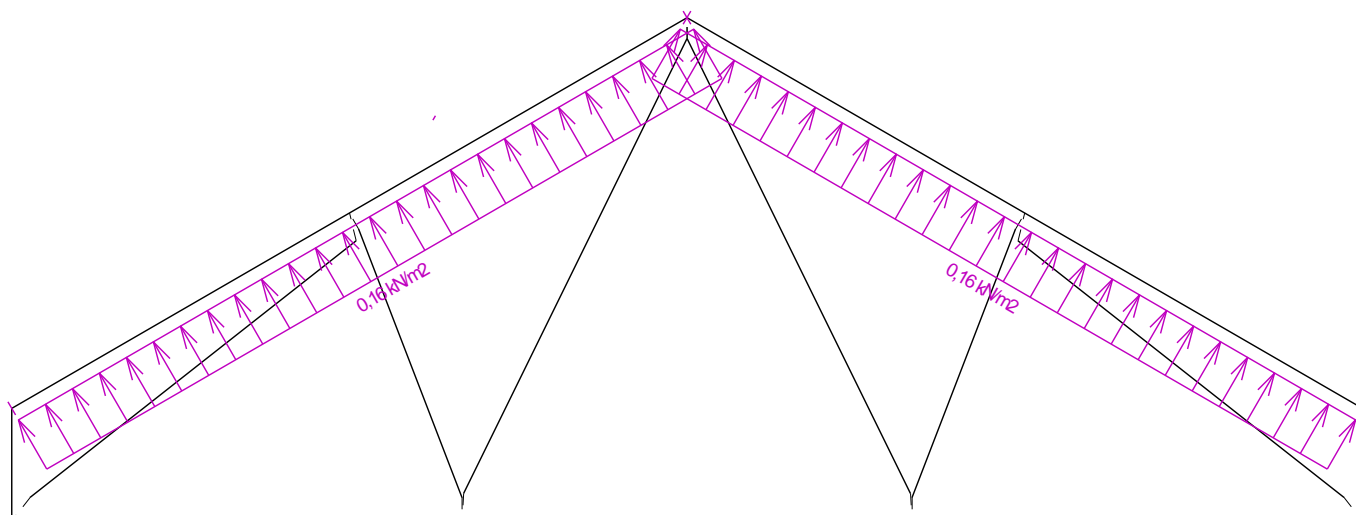
Nr przypadku obciążenia 31: W31 Wiatr północny 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 32: W32 Wiatr północny 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



4.5 pręty - podstawowe sprawdzenie

Pręt		X [m]	Komb.	Rozciąganie, ściskanie, zginanie												Ścinanie				
Nr	h [mm]			N [kN]	M _y [kNm]	σ _{N,0,d} [MPa]	f _{t,0,d} [MPa]	f _{c,0,d} [MPa]	σ _{M,d} [MPa]	f _{m,d} [MPa]	k _{c,z}	k _{c,y}	k _{crit}	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]	Q [kN]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
1	95	0,357	141(b)	- 2,00	0,12	-0,47	-	14,54	-1,75	18,20	0,940	1,000	1,000	(6.24)	10,2	0,00	0,00	-	-	
2	95	2,030	141(b)	- 8,99	-0,86	-2,10	-	14,54	- 12,69	18,20	0,562	1,000	1,000	(6.24)	74,5	- 1,79	0,94	2,77	(6.13)	
3	95	2,083	149(b)	- 8,99	-0,86	-2,10	-	14,54	- 12,71	18,20	0,562	1,000	1,000	(6.24)	74,6	1,79	0,94	2,77	(6.13)	
4	95	0,051	149(b)	- 2,00	-0,12	-0,47	-	14,54	-1,75	18,20	0,940	1,000	1,000	(6.24)	10,2	0,00	0,00	-	-	
5	120	6,779	141(b)	7,74	-0,42	1,43	10,50	-	3,92	17,37	-	-	-	(6.17)	36,2	0,00	0,00	-	-	
6	95	2,109	141(b)	- 8,94	0,26	-2,09	-	14,54	-3,85	18,20	0,422	1,000	1,000	(6.24)	48,9	0,00	0,00	-	-	
7	95	0,047	19(b)	- 2,29	-0,15	-0,54	-	14,54	-2,28	18,20	0,228	1,000	1,000	(6.24)	24,9	0,00	0,00	-	-	
8	95	0,061	19(b)	3,52	0,04	0,82	11,00	-	0,56	18,20	-	-	-	(6.17)	10,5	0,00	0,00	-	-	
9	95	2,109	149(b)	- 8,95	0,26	-2,09	-	14,54	-3,85	18,20	0,422	1,000	1,000	(6.24)	48,9	0,00	0,00	-	-	
10	95	0,047	33(b)	- 2,29	-0,16	-0,54	-	14,54	-2,29	18,20	0,228	1,000	1,000	(6.24)	25,0	0,00	0,00	-	-	
11	95	0,061	33(b)	3,52	0,04	0,82	11,00	-	0,56	18,20	-	-	-	(6.17)	10,6	0,00	0,00	-	-	

4.6 Pręty - smukłość i ściskanie w węzłach

Pręt Nr	Sprawdzenie smukłości				Zakotwienie					
	w płaszczyźnie wiązara		poza płaszczyznę wiązara		Komb. Nr	$\sigma_{c,90,d}$ [MPa]	$f_{c,90,d}$ [MPa]	$k_{c,90}$	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
	L_{cr} [m]	Smukłość	L_{cr} [m]	Smukłość						
1	0,408	14,9	0,408	31,4	-	-	-	-	-	-
2	2,084	76,0	0,900	69,3	-	-	-	-	-	-
3	2,084	76,0	0,900	69,3	-	-	-	-	-	-
4	0,408	14,9	0,408	31,4	-	-	-	-	-	-
5	2,343	67,6	2,000	154,0	-	-	-	-	-	-
6	2,159	78,7	1,079	83,1	-	-	-	-	-	-
7	1,521	55,5	1,521	117,1	-	-	-	-	-	-
8	2,632	96,0	1,316	101,3	-	-	-	-	-	-
9	2,159	78,7	1,079	83,1	-	-	-	-	-	-
10	1,521	55,5	1,521	117,1	-	-	-	-	-	-
11	2,632	96,0	1,316	101,3	-	-	-	-	-	-

4.7 Ugięcie miejscowe

Pręt Nr	Ugięcie krótkotrwałe					Ugięcie końcowe				
	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	w_{inst} [mm]	$w_{inst,lim}$ [mm]	Warunek	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	w_{fin} [mm]	$w_{fin,lim}$ [mm]	Warunek
2	-	141	3,6	2,0m/500=4,1	SPEŁNIONY	-	211	4,6	2,0m/300=6,8	SPEŁNIONY
3	-	149	3,6	2,0m/500=4,1	SPEŁNIONY	-	215	4,6	2,0m/300=6,8	SPEŁNIONY
5	-	8	2,9	2,2m/500=4,5	SPEŁNIONY	-	187	3,8	2,2m/300=7,5	SPEŁNIONY

4.8 Płytki - wyniki skrócone

Płytką kolczasta (Nr węzła)	Siła zakotwienia			Rozciąganie prostopadłe do włókien			Wytrzymałość płytki			Wynikły
	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Elementy	Wykorzystanie [%]	wykorzystanie [%]
BKR 1.0 127x152,4 (1)	298	6	79,3	22	5	56,3	298	5	84,0	84,0
BKR 1.0 76,2x101,6 (3)	298	1	73,3	Transf.	2	29,0	298	2	50,7	73,3
BKR 1.0 101,6x152,4 (4)	298	2	81,7	-	-	-	298	2	60,5	81,7
BKR 1.0 76,2x101,6 (5)	314	4	73,3	Transf.	3	29,0	314	3	50,7	73,3
BKR 1.0 127x152,4 (7)	314	9	79,3	22	5	56,3	314	5	84,0	84,0
BKR 1.0 127x152,4 (8)	298	6	81,7	Transf.	2	36,0	298	7	34,3	81,7
BV15 84x147 (9)	302	5	29,0	-	-	-	298	5	21,5	29,0
BKR 1.0 76,2x152,4 (10)	54	8	67,4	Transf.	5	50,7	54	7	15,1	67,4
BKR 1.0 127x152,4 (11)	314	9	81,6	Transf.	3	36,0	314	10	34,4	81,6
BV15 84x147 (12)	298	5	26,8	-	-	-	22	5	21,0	26,8
BKR 1.0 76,2x152,4 (13)	82	11	67,5	Transf.	5	50,7	82	10	15,0	67,5

5 T04

Nazwa : T04

Opis :

Wiązara : Nieznany

Wiązara zaprojektowany automatycznie

Grubość : 45 mm

Rozpiętość całkowita : 10,740 m

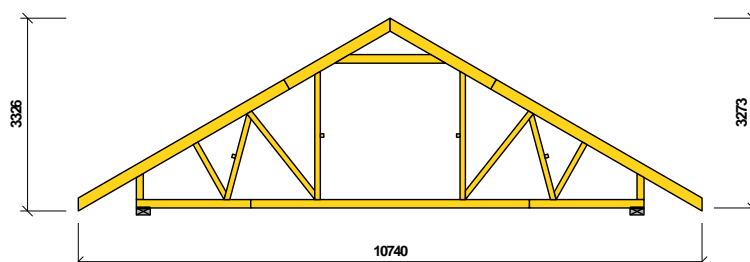
Rozstaw osiowy : 8,500 m

Wysokość czoła okapu : z lewej strony 0,750 m z
prawej strony 0,750 m

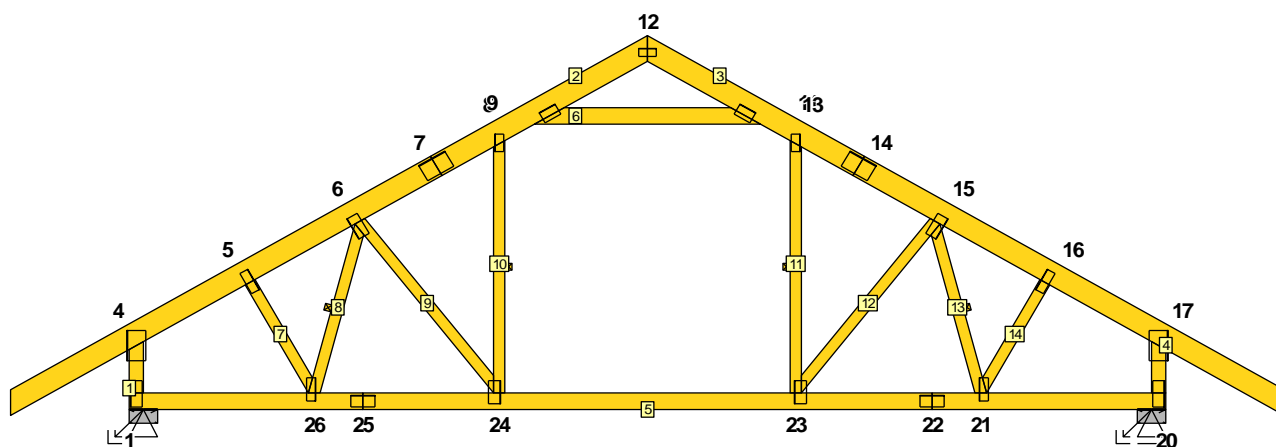
Redystrybucja obciążenia wiązara : 0,900 m

Krotność wiązara : 1

Systemowy współczynnik wytrzymałości $k_{sys} = 1,00$



5.1 Wiązara



5.2 Węzły

Węzeł Nr	Współrzędne		Podpora						Obrót podpory [°]	Oznaczenie węzła
	Y [m]	Z [m]	Przem. Y	K [MN/m]	Przem. Z	K [MN/m]	Obr. X	K [MNm/rad]		
1	0,000	0,000	Stale		Stale					lewa podpora
2	0,000	0,375								nieokreślony
3	-1,000	0,173								konstrukcyjny
4	0,000	0,750								poza lewą podporę
5	0,924	1,283								pas górny prosty, lewy
6	1,848	1,817								pas górny prosty, lewy
7	2,540	2,216								połączenie na długości
8	3,120	2,551								pas górny prosty, lewy
9	3,152	2,570								pas górny prosty, lewy
10	4,370	2,570								nieokreślony
11	5,588	2,570								pas górny prosty, prawy
12	4,370	3,273								wierzchołek
13	5,620	2,551								pas górny prosty, prawy
14	6,200	2,216								połączenie na długości
15	6,892	1,817								pas górny prosty, prawy
16	7,816	1,283								pas górny prosty, prawy
17	8,740	0,750								poza prawą podporę
18	9,740	0,173								konstrukcyjny
19	8,740	0,375								nieokreślony
20	8,740	0,000			Stale					prawa podpora
21	7,180	0,000								pas dolny, prosty
22	6,770	0,000								połączenie na długości
23	5,620	0,000								pas dolny, prosty
24	3,120	0,000								pas dolny, prosty
25	1,970	0,000								połączenie na długości
26	1,560	0,000								pas dolny, prosty

5.3 Pręty

Pręt Nr	Początek		Koniec		Rodzaj** pręta	A	I	Materiał	Nakładki	Oznaczenie pręta
	Węzeł	Koniec	Węzeł	Koniec		[mm ²]	[mm ⁴]			
1	1	sprężysta	4	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	krawędź pionowa, lewa
2	3	sprężysta	12	sprężysta	Kirch.	8775	27,8058E+06	C24 - ig	0	pas górny lewy
3	12	sprężysta	18	sprężysta	Kirch.	8775	27,8058E+06	C24 - ig	0	pas górny prawy
4	17	sprężysta	20	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	krawędź pionowa, prawa
5	20	sprężysta	1	sprężysta	Kirch.	6525	11,4323E+06	C24 - ig	0	pas dolny
6	9	sprężysta	11	sprężysta	Kirch.	6525	11,4323E+06	C24 - ig	0	jętka
7	5	sprężysta	26	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
8	26	sprężysta	6	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
9	6	sprężysta	24	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
10	24	sprężysta	8	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	wewnętrzny, pionowy
11	23	sprężysta	13	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	wewnętrzny, pionowy
12	23	sprężysta	15	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
13	15	sprężysta	21	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
14	21	sprężysta	16	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec

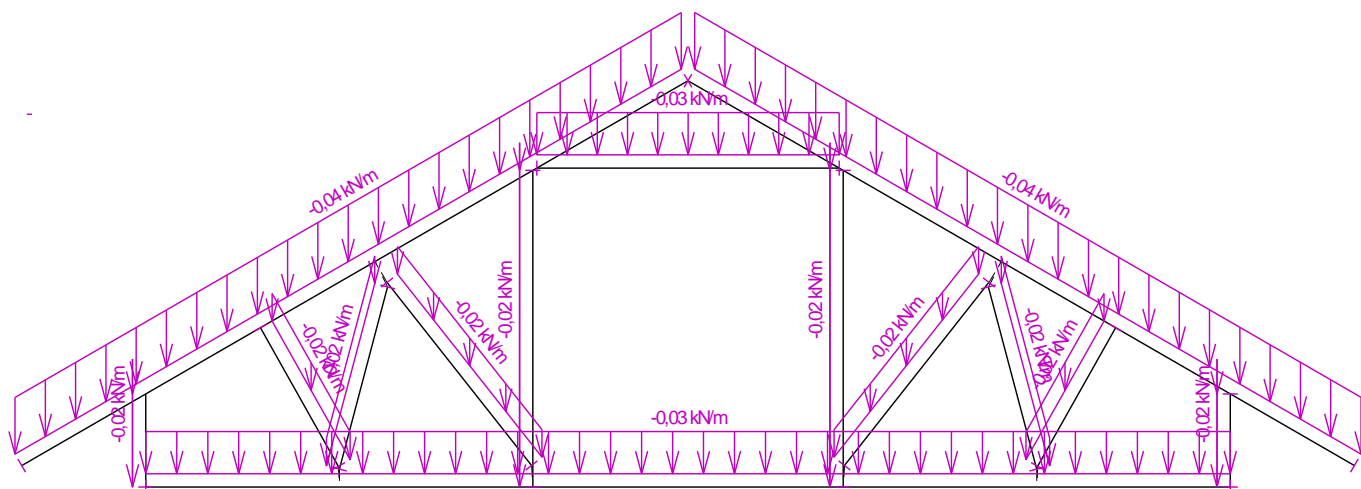
** - Rodzaj pręta: "Kirch." - nie uwzględnia wpływu naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Kirchhofa)

"Mindl." - uwzględnia wpływ naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Mindlina)

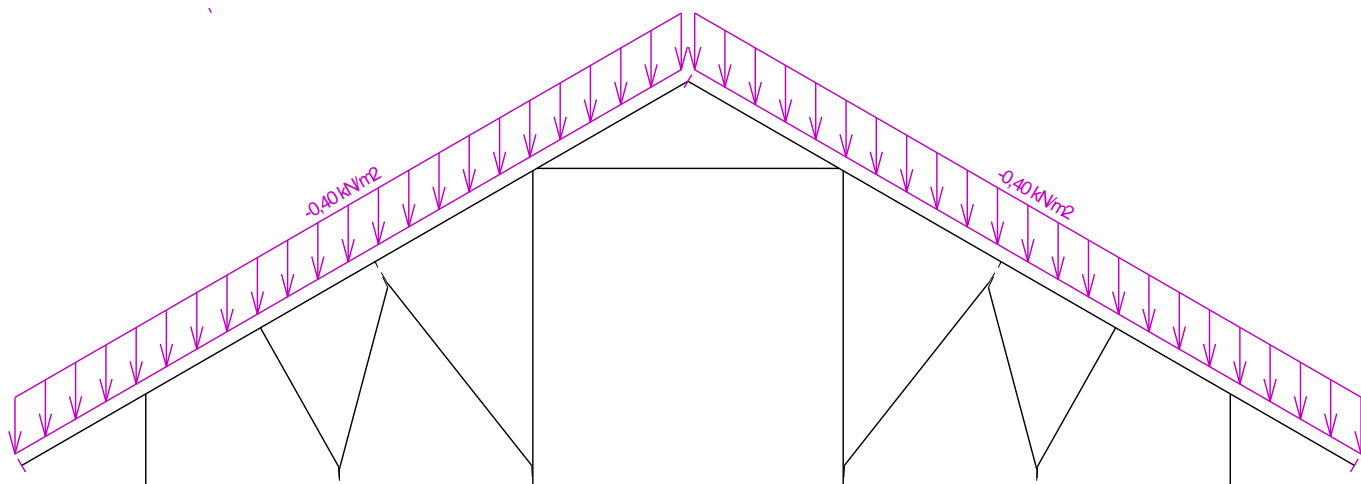
5.4 Schemat obciążeń

Nr przypadku obciążenia 1: Q1 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone (wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

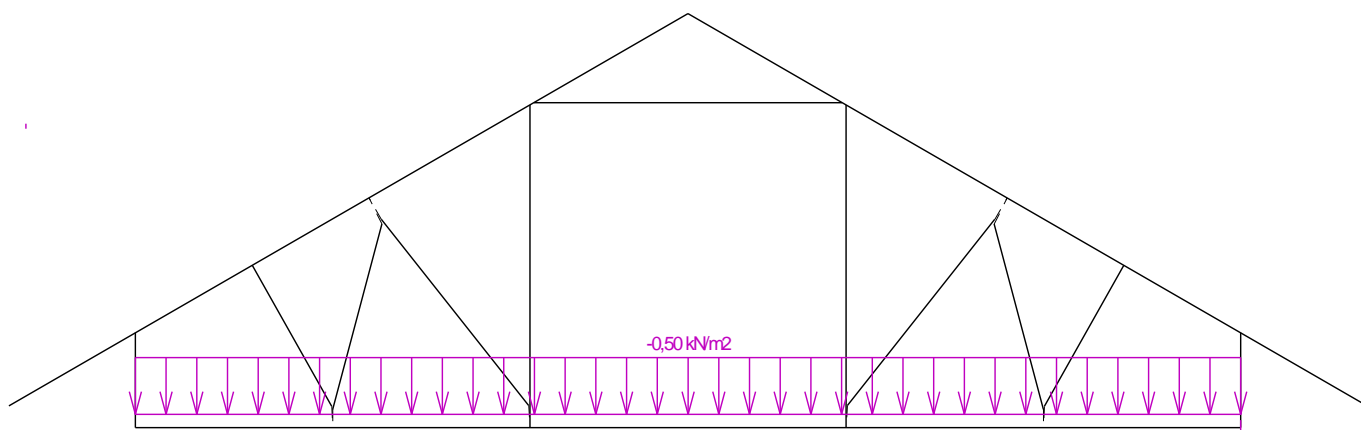
Nr przypadku obciążenia 2: G2 Ciężar własny



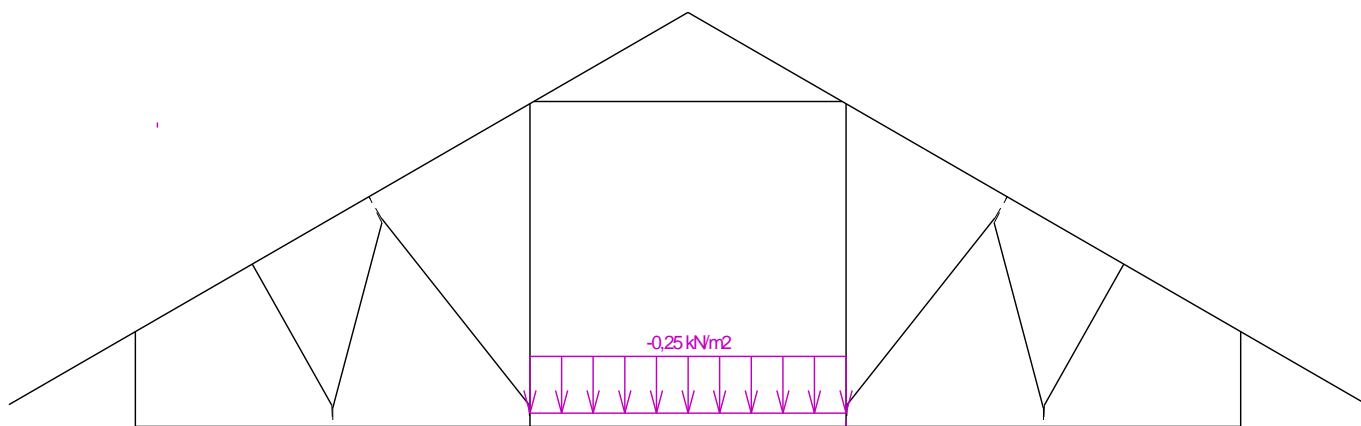
Nr przypadku obciążenia 3: G3 Obciążenie pokryciem dachu (wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



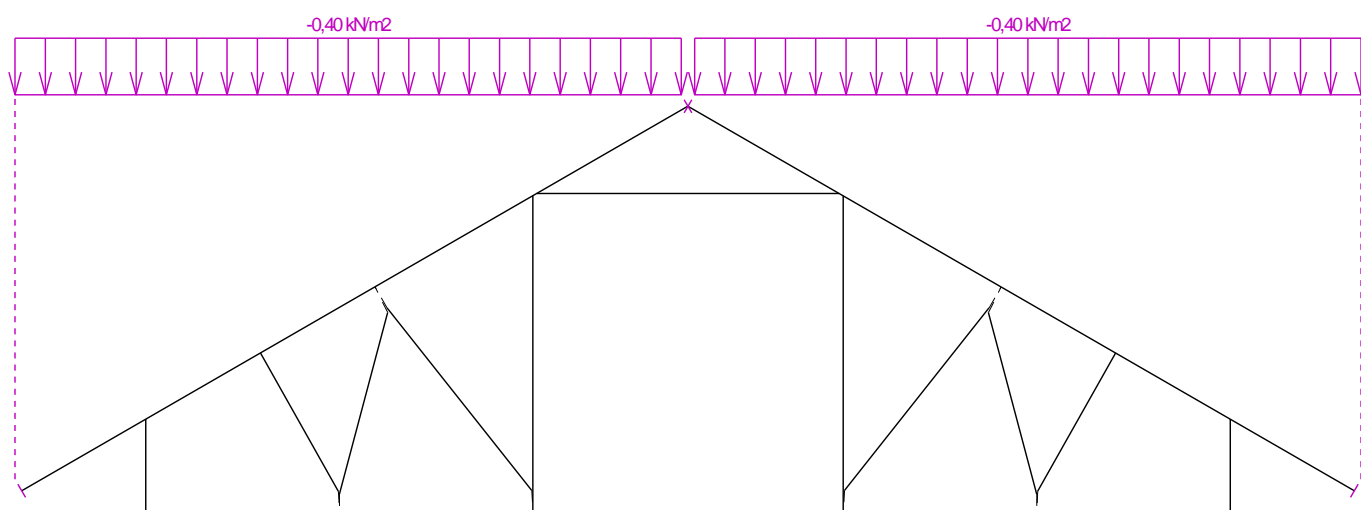
Nr przypadku obciążenia 4: G4 Obciążenie pasa dolnego stropem (wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



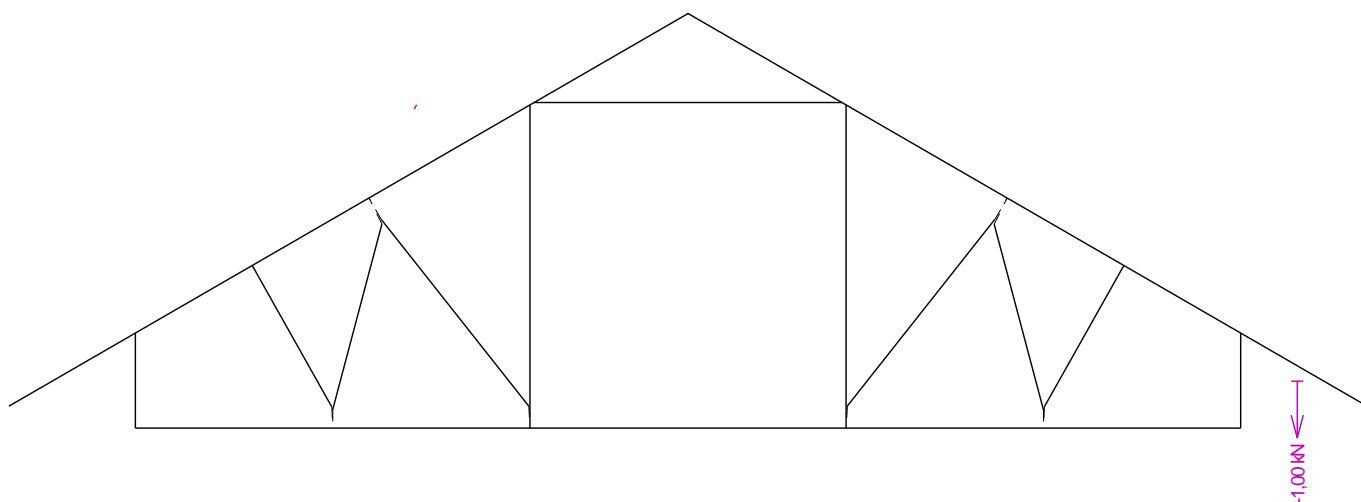
Nr przypadku obciążenia 5: G5 Obciążenie poddasza posadzką
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



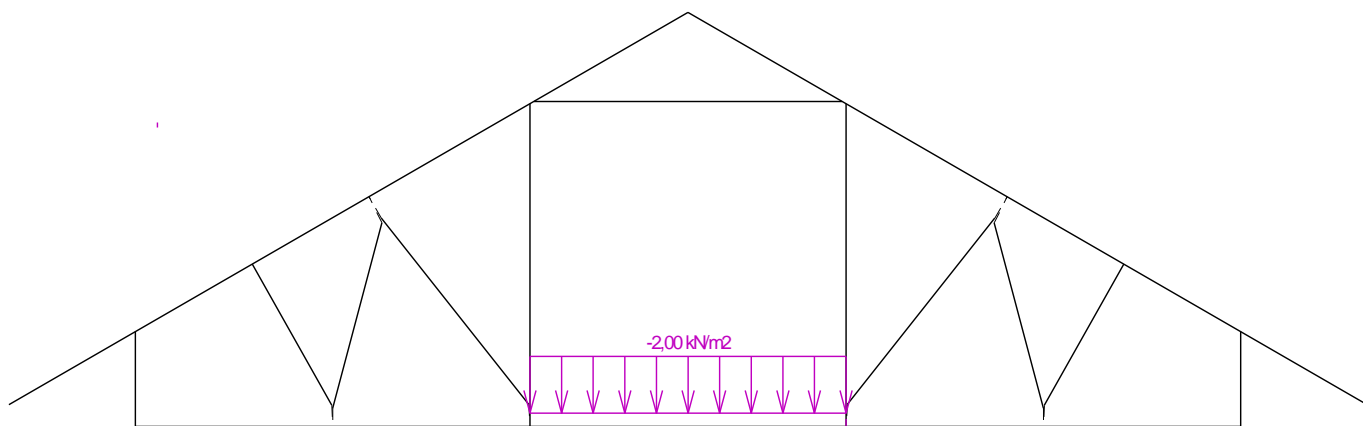
Nr przypadku obciążenia 6: Q6 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 7: Q7 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie siłą skupioną w prześle



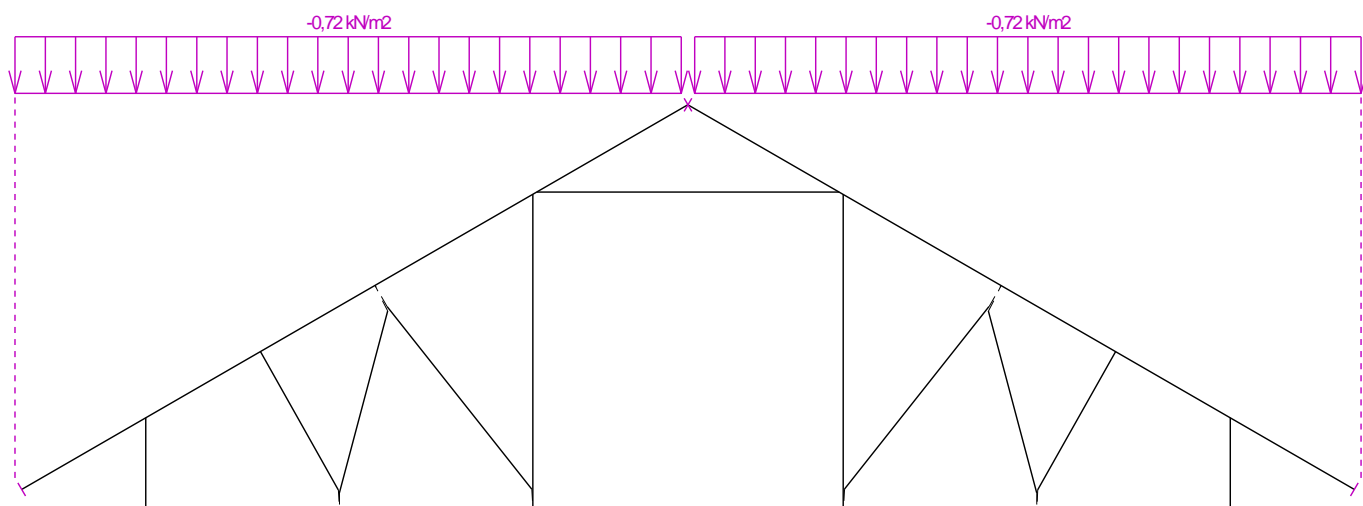
Nr przypadku obciążenia 8: Q8 Obciążenie dodatkowe poddasza - pełne
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



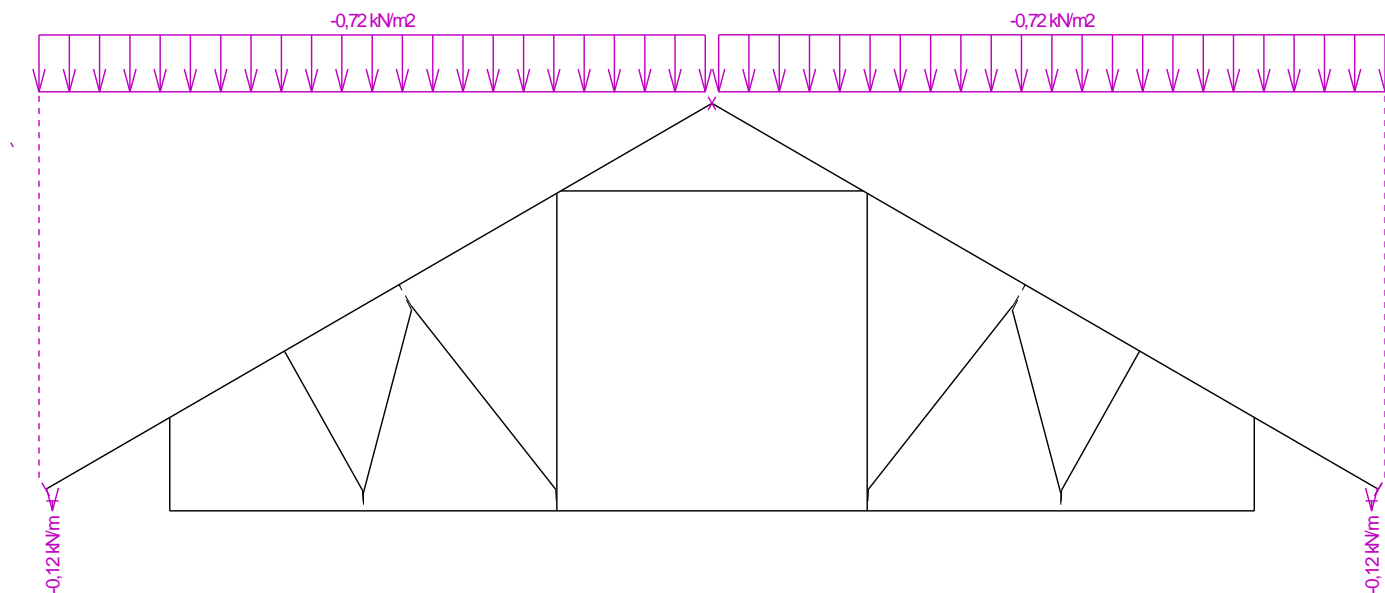
Nr przypadku obciążenia 9: Q9 Obciążenie dodatkowe poddasza - z lewej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

Nr przypadku obciążenia 10: Q10 Obciążenie dodatkowe poddasza - z prawej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

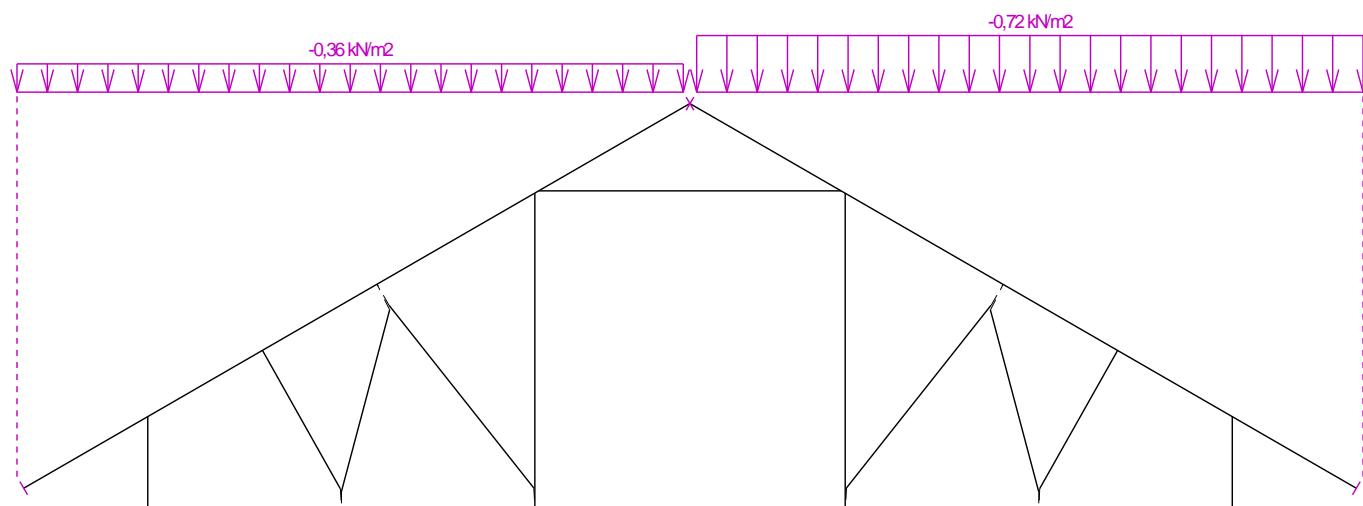
Nr przypadku obciążenia 11: S11 Pełne obciążenie śniegiem
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



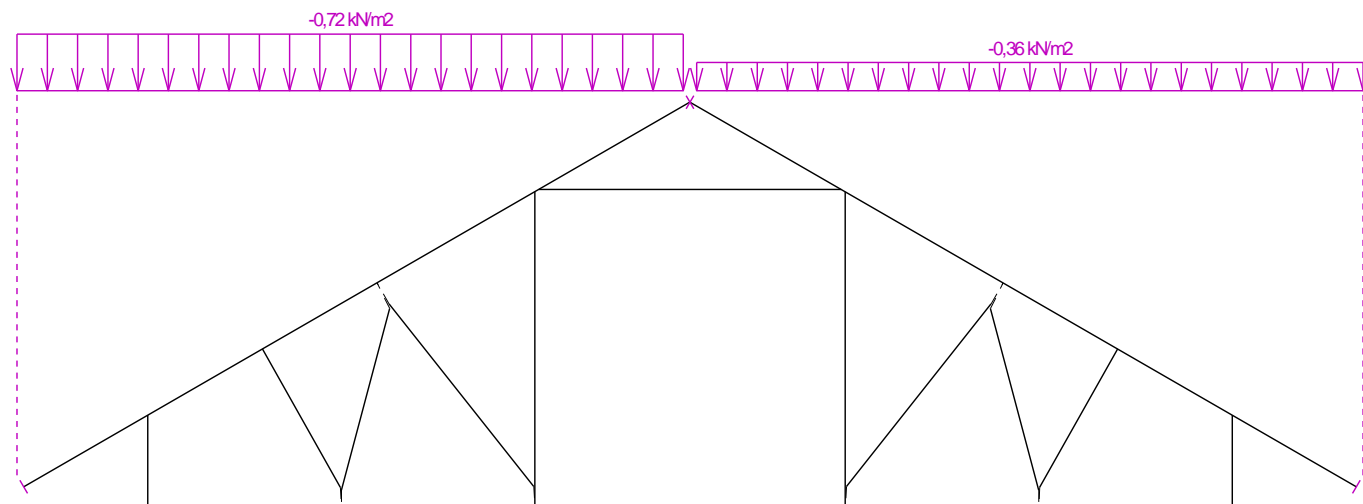
Nr przypadku obciążenia 12: S12 Pełne obciążenie śniegiem z nawisami
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



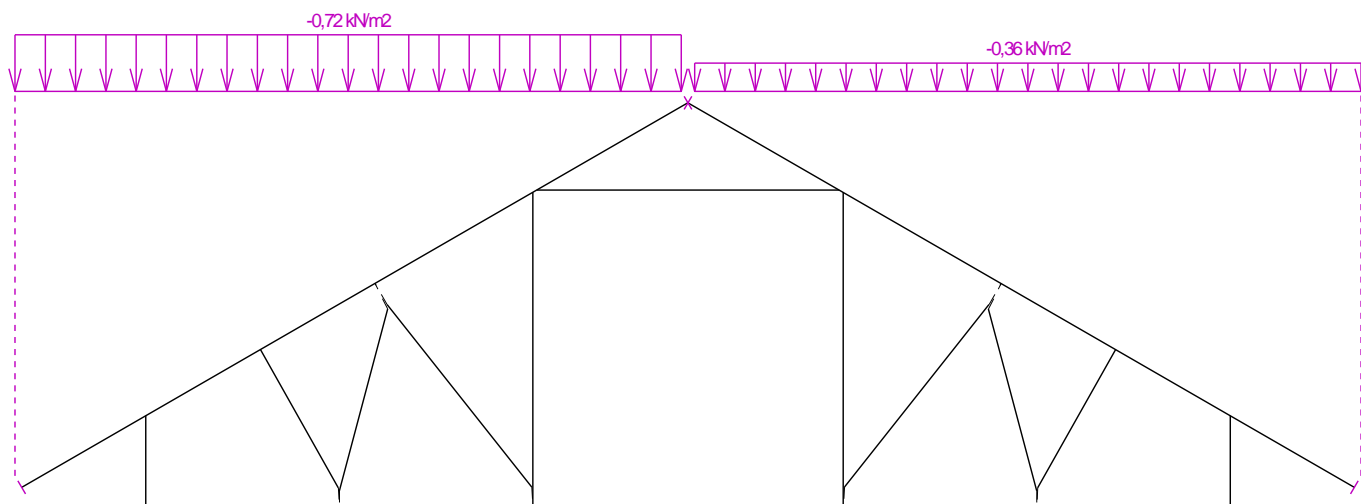
Nr przypadku obciążenia 13: S13 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



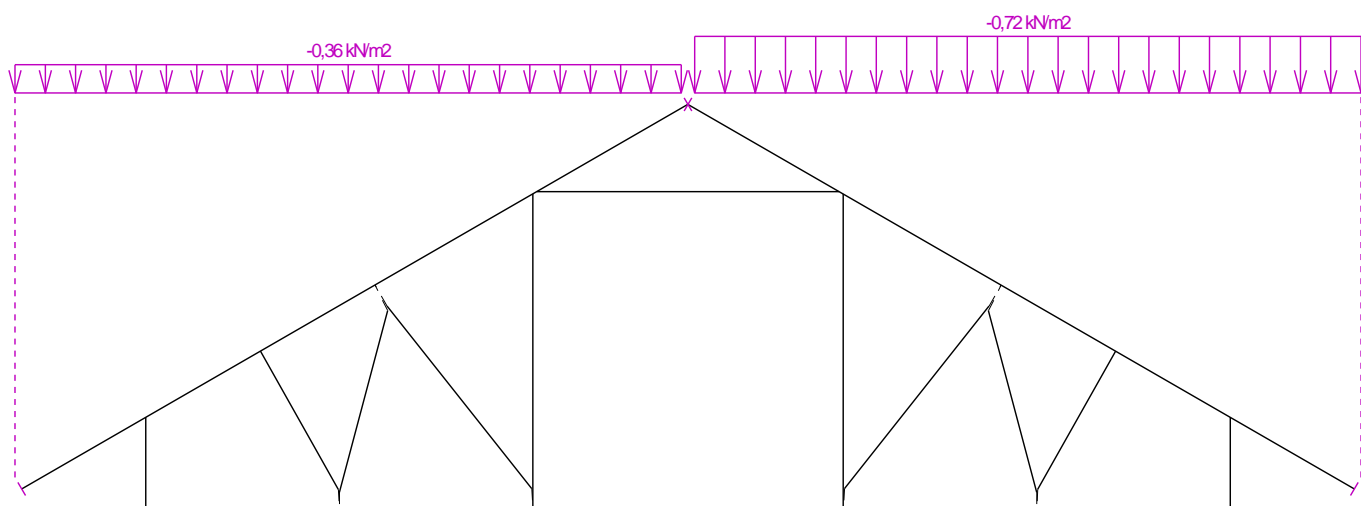
Nr przypadku obciążenia 14: S14 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



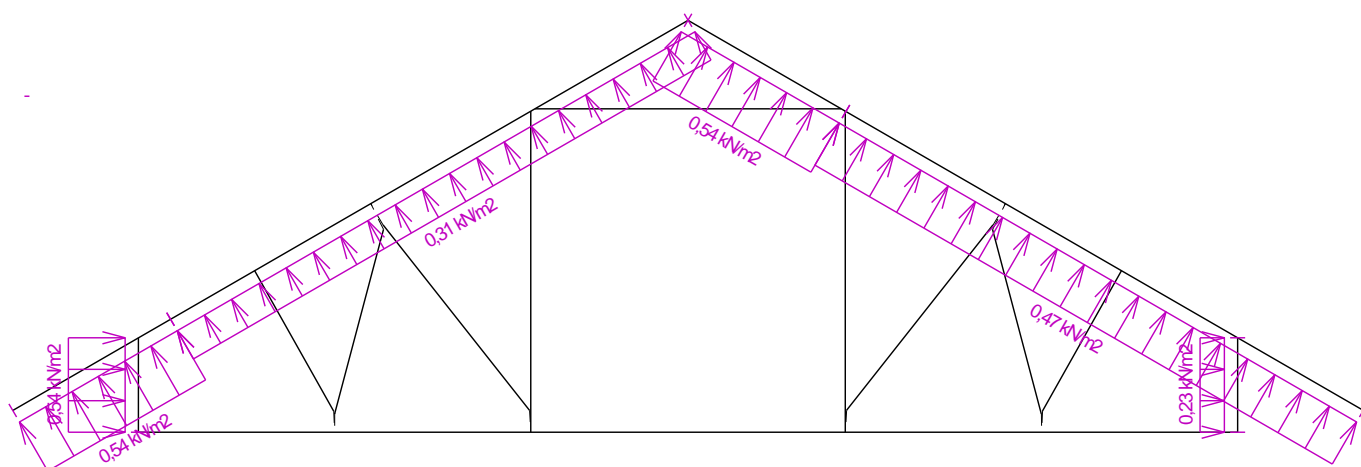
Nr przypadku obciążenia 15: S15 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 16: S16 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

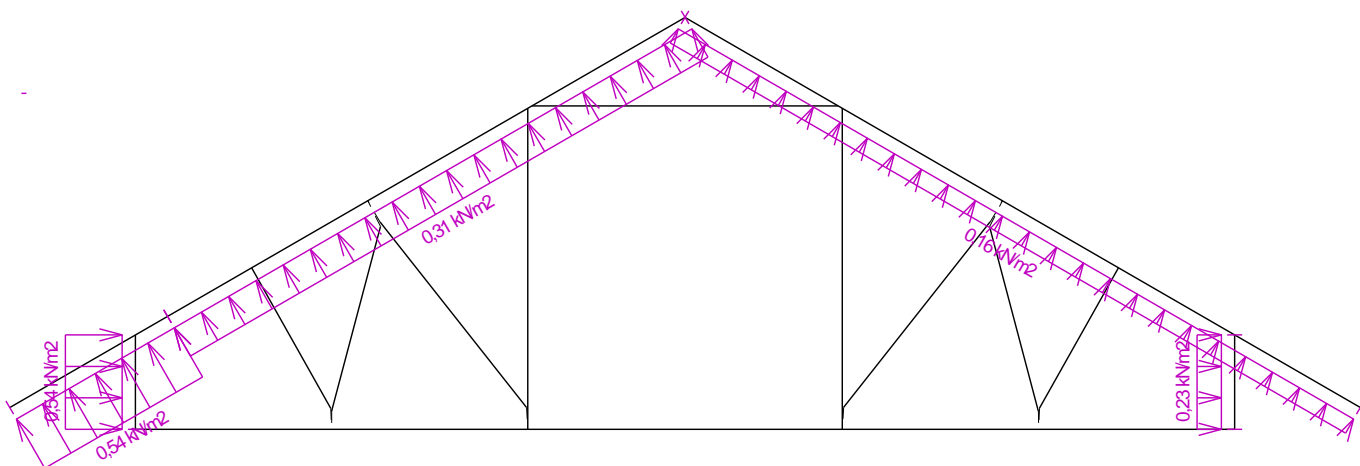


Nr przypadku obciążenia 17: W17 Wiatr zachodni 1
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



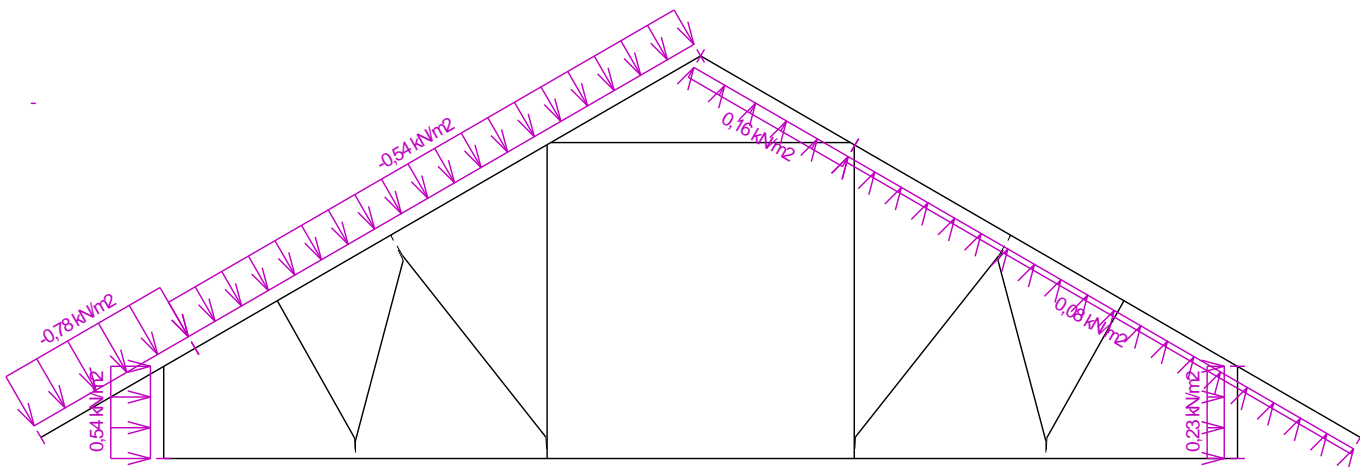
Nr przypadku obciążenia 18: W18 Wiatr zachodni 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



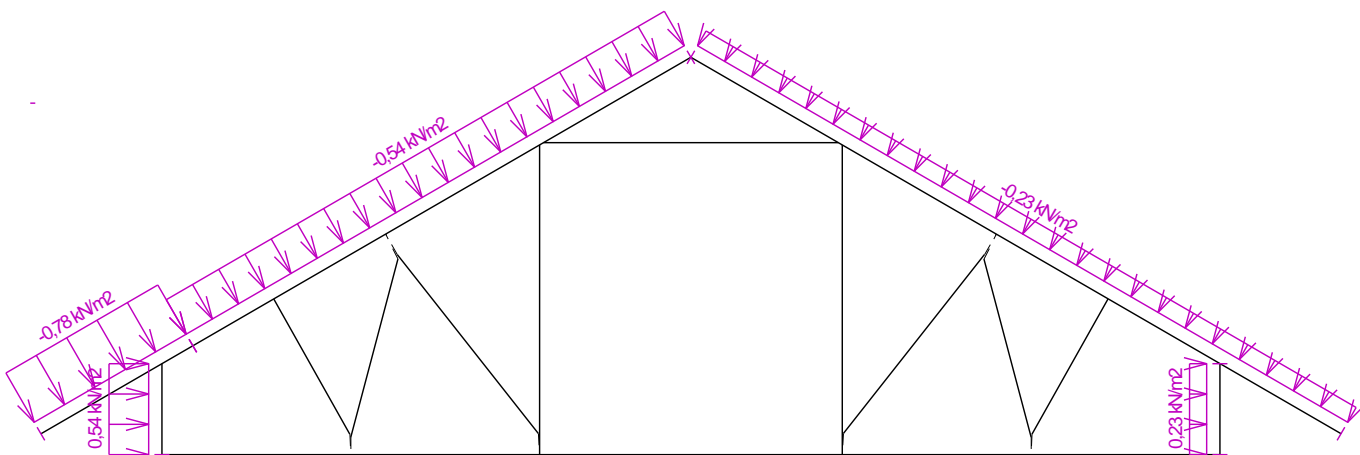
Nr przypadku obciążenia 19: W19 Wiatr zachodni 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

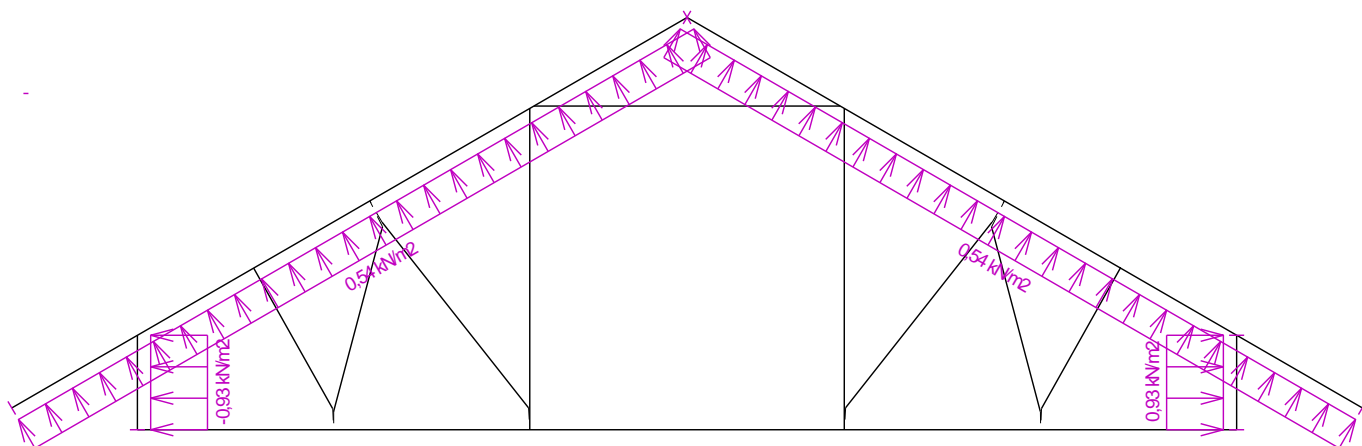


Nr przypadku obciążenia 20: W20 Wiatr zachodni 4

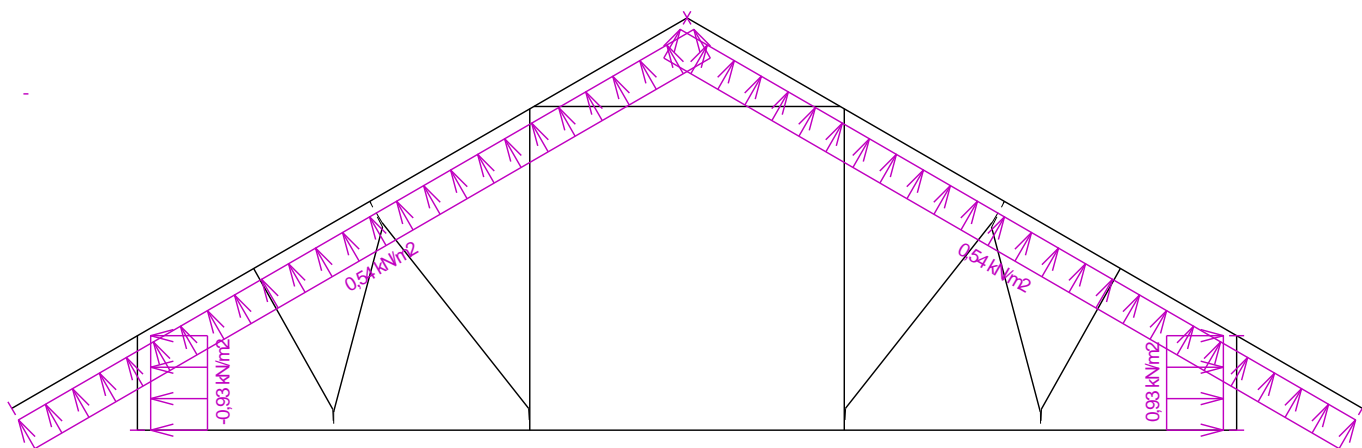
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



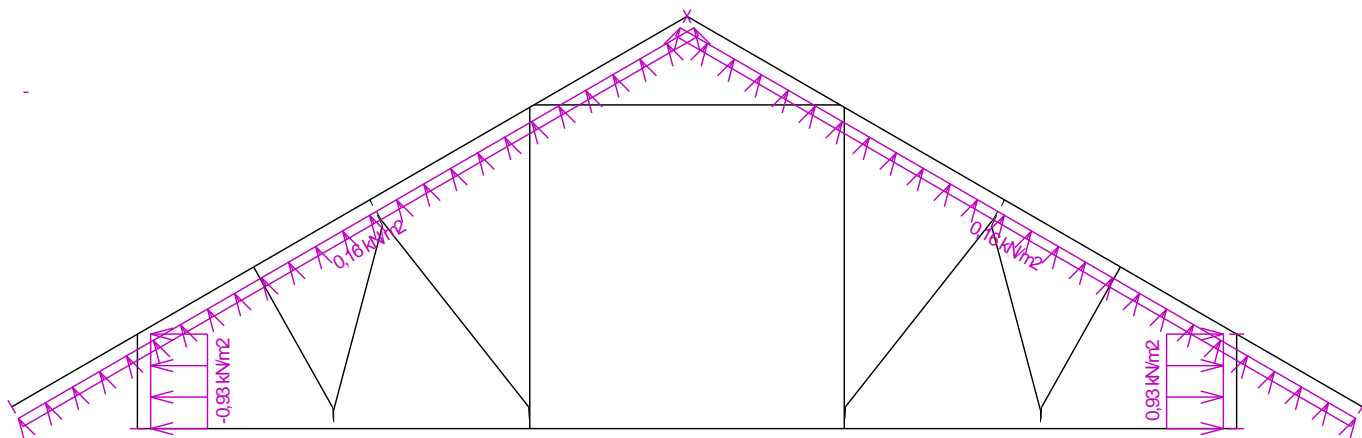
Nr przypadku obciążenia 21: W21 Wiatr południowy 1
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 22: W22 Wiatr południowy 2
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

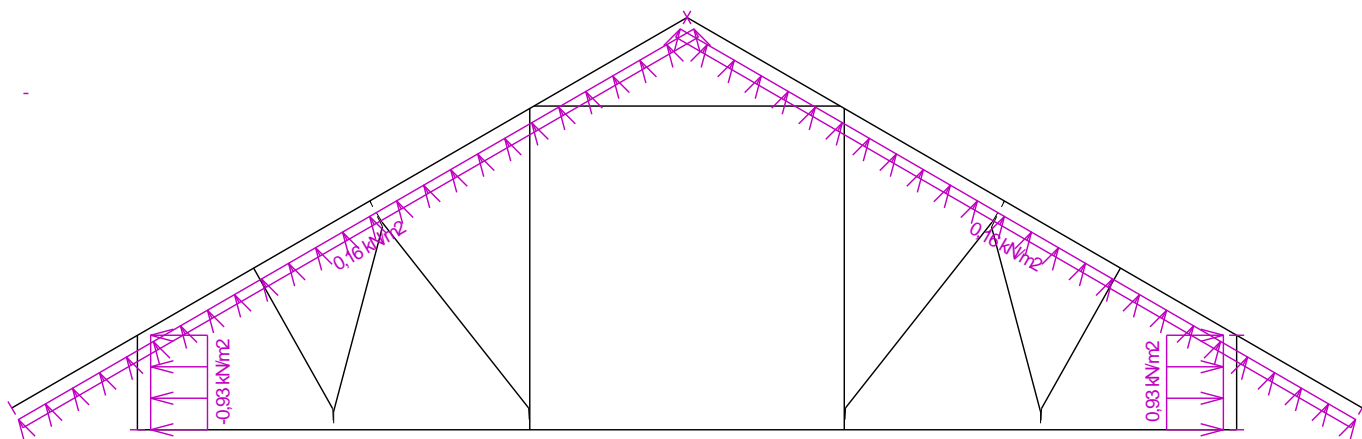


Nr przypadku obciążenia 23: W23 Wiatr południowy 3
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



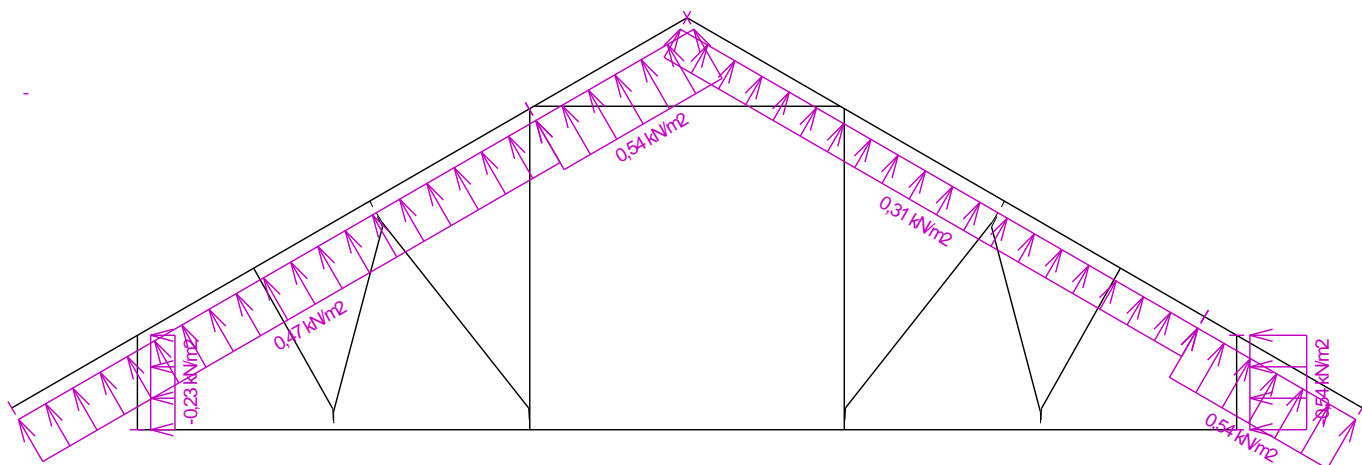
Nr przypadku obciążenia 24: W24 Wiatr południowy 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



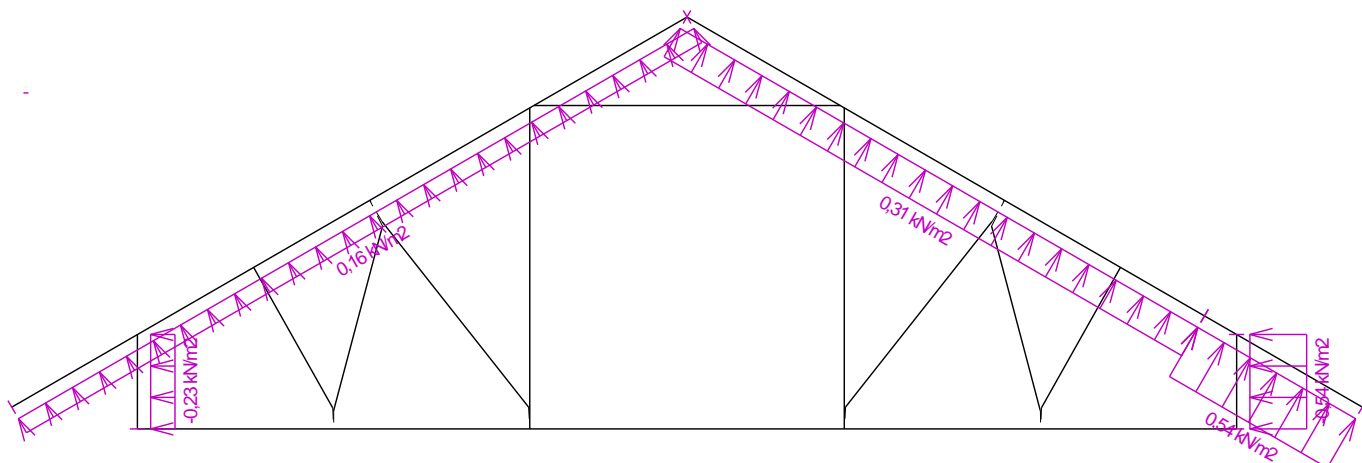
Nr przypadku obciążenia 25: W25 Wiatr wschodni 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



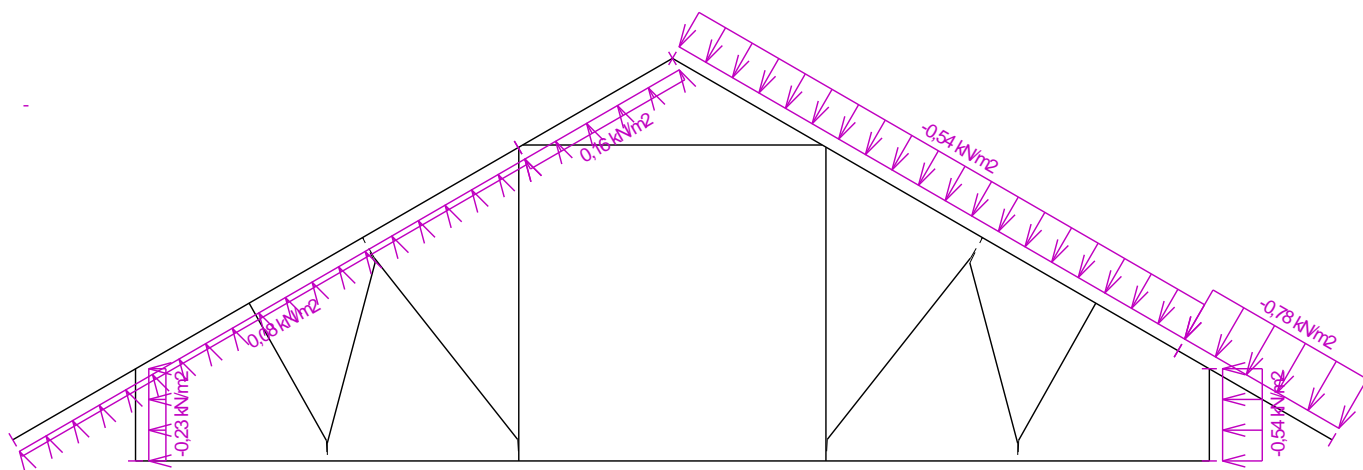
Nr przypadku obciążenia 26: W26 Wiatr wschodni 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



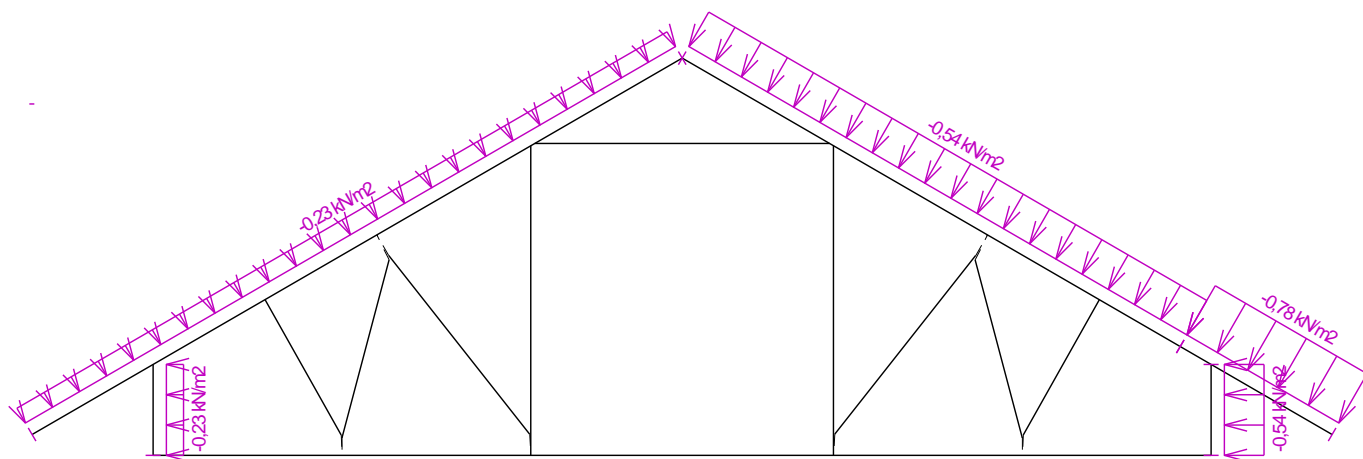
Nr przypadku obciążenia 27: W27 Wiatr wschodni 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



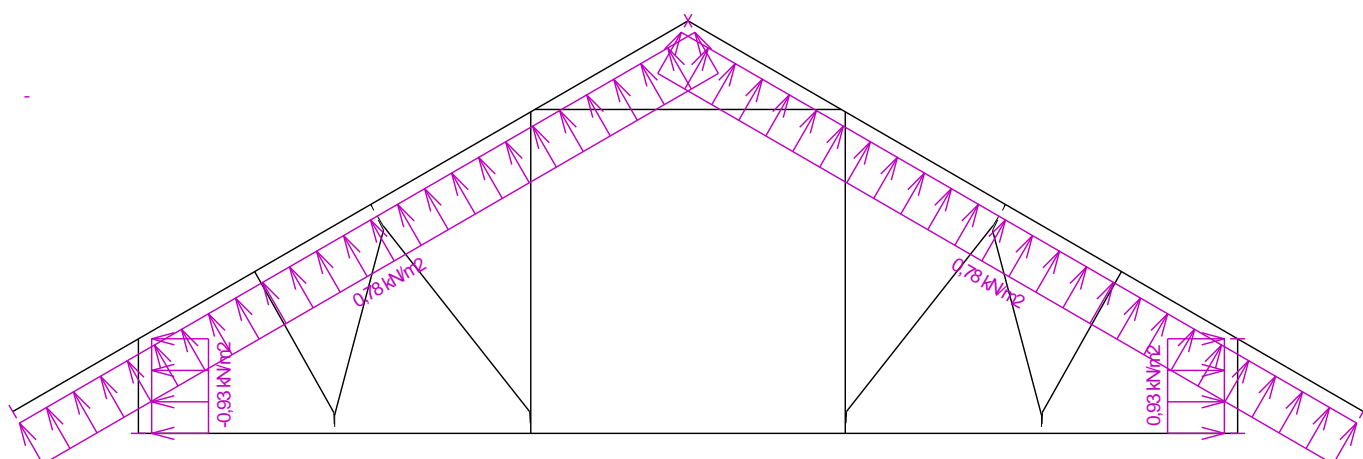
Nr przypadku obciążenia 28: W28 Wiatr wschodni 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



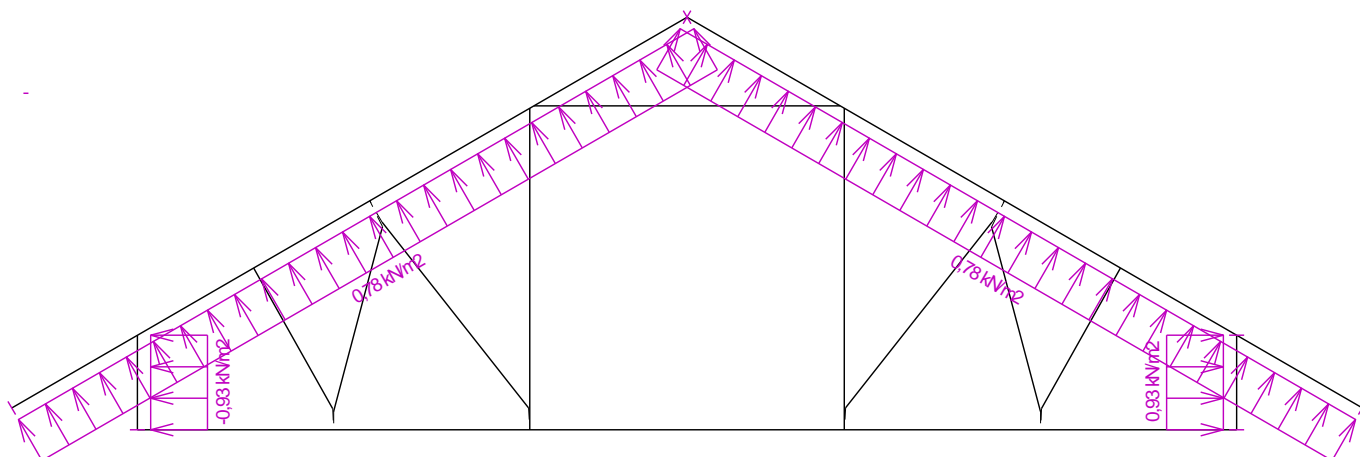
Nr przypadku obciążenia 29: W29 Wiatr północny 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



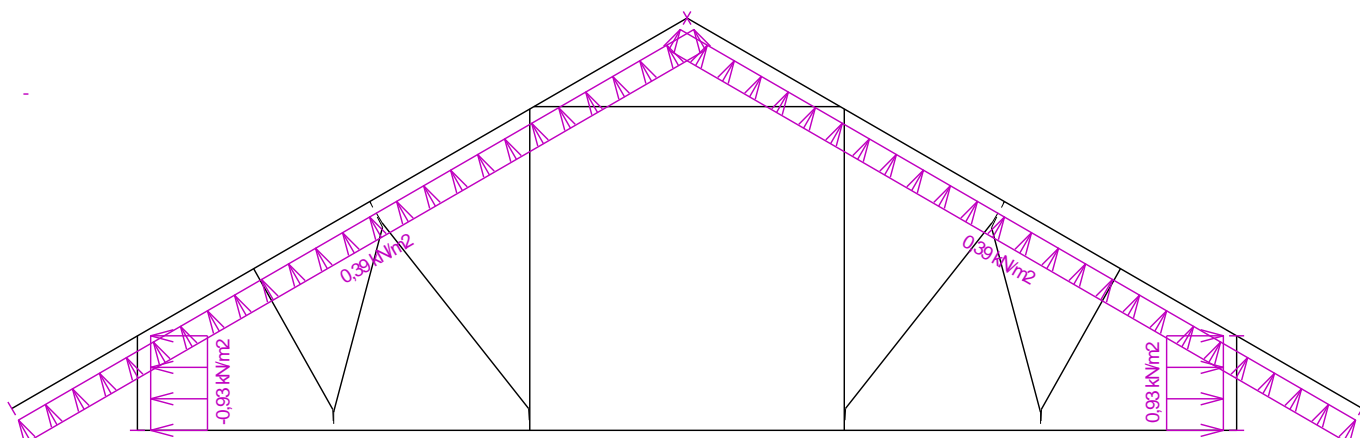
Nr przypadku obciążenia 30: W30 Wiatr północny 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



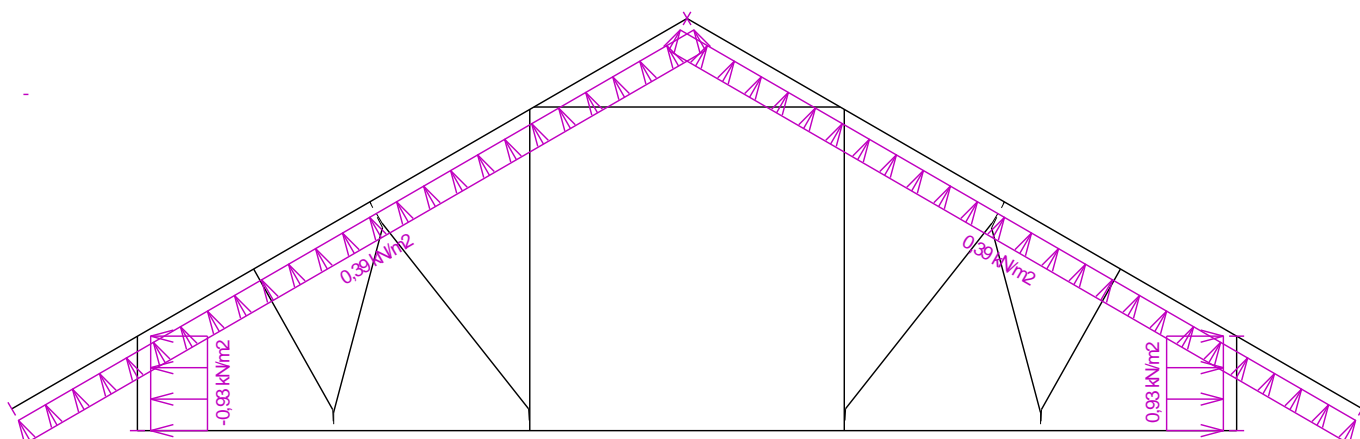
Nr przypadku obciążenia 31: W31 Wiatr północny 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 32: W32 Wiatr północny 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



5.5 pręty - podstawowe sprawdzenie

Pręt	Nr	h [mm]	X [m]	Komb.	Rozciąganie, ściskanie, zginanie												Ścinanie				
					N [kN]	M _y [kNm]	σ _{N,0,d} [MPa]	f _{t,0,d} [MPa]	f _{c,0,d} [MPa]	σ _{M,d} [MPa]	f _{m,d} [MPa]	k _{c,z}	k _{c,y}	k _{crit}	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]	Q [kN]	T _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
1	120	0,107	153(b)	-	-11,20	-0,03	-2,07	-	12,92	-0,24	15,44	0,923	1,000	1,000	(6.24)	18,5	-4,72	1,96	2,46	(6.13)	
2	195	1,249	149(b)	-9,93	-9,93	-3,60	-1,13	-	14,54	-12,61	16,62	0,562	1,000	1,000	(6.19)	76,5	-6,81	1,74	2,77	(6.13)	
3	195	5,065	141(b)	-9,94	-9,94	-3,60	-1,13	-	14,54	-12,62	16,62	0,562	1,000	1,000	(6.19)	76,6	6,81	1,74	2,77	(6.13)	

Pręt		X	Komb.	Rozciąganie, ściskanie, zginanie												Ścinanie				
Nr	h [mm]			N [kN]	M _y [kNm]	σ _{N,0,d} [MPa]	f _{t,0,d} [MPa]	f _{c,0,d} [MPa]	σ _{M,d} [MPa]	f _{m,d} [MPa]	k _{c,z}	k _{c,y}	k _{crit}	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]	Q [kN]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Wzór Nr	Wykorzys [%]
4	120	0,167	153(b)	- 11,20	-0,80	-2,07	-	12,92	-7,40	15,44	0,923	1,000	1,000	(6.24)	50,9	4,72	1,96	2,46	(6.13)	
5	145	3,080	112(b)	11,19	-1,94	1,72	10,11	-	12,31	16,73	-	-	-	(6.17)	90,6	4,64	1,59	2,77	(6.13)	
6	145	1,525	158(b)	- 11,37	0,02	-1,74	-	14,54	-0,15	16,73	0,136	1,000	0,981	(6.24)	88,7	0,00	0,00	2,77	(6.13)	
7	95	0,048	135(b)	6,60	0,17	1,54	9,78	-	2,56	16,18	-	-	-	(6.17)	31,6	0,00	0,00	-	-	
8	95	1,190	135(b)	-7,85	0,09	-1,84	-	12,92	-1,28	16,18	0,690	0,729	1,000	(6.23)	27,4	- 0,07	0,03	2,46	(6.13)	
9	95	0,066	33(b)	-1,73	-0,09	-0,40	-	14,54	-1,39	18,20	0,152	1,000	1,000	(6.24)	23,6	0,00	0,00	-	-	
10	95	2,147	112(b)	5,53	-0,05	1,29	11,00	-	0,71	18,20	-	-	-	(6.17)	15,6	0,00	0,00	-	-	
11	95	2,147	98(b)	5,54	0,05	1,30	11,00	-	0,70	18,20	-	-	-	(6.17)	15,6	0,00	0,00	-	-	
12	95	1,819	19(b)	-1,74	-0,09	-0,41	-	14,54	-1,40	18,20	0,152	1,000	1,000	(6.24)	23,8	0,00	0,00	-	-	
13	95	0,340	135(b)	-7,85	0,09	-1,84	-	12,92	-1,28	16,18	0,690	0,729	1,000	(6.23)	27,4	0,07	0,03	2,46	(6.13)	
14	95	1,038	135(b)	6,60	0,17	1,54	9,78	-	2,56	16,18	-	-	-	(6.17)	31,6	0,00	0,00	-	-	

5.6 Pręty - smukłość i ściskanie w węzłach

Pręt Nr	Sprawdzenie smukłości				Zakotwienie					
	w płaszczyźnie wiązara		poza płaszczyznę wiązara		Komb. Nr	σ _{c,90,d} [MPa]	f _{c,90,d} [MPa]	k _{c,90}	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
	L _{cr} [m]	Smukłość	L _{cr} [m]	Smukłość						
1	0,449	13,0	0,449	34,6	-	-	-	-	-	-
2	2,535	45,0	0,900	69,3	-	-	-	-	-	-
3	2,535	45,0	0,900	69,3	-	-	-	-	-	-
4	0,449	13,0	0,449	34,6	-	-	-	-	-	-
5	1,560	-	2,000	-	-	-	-	-	-	-
6	1,906	45,5	2,000	154,0	-	-	-	-	-	-
7	1,085	39,6	1,085	83,6	-	-	-	-	-	-
8	1,530	55,8	0,765	58,9	-	-	-	-	-	-
9	1,885	68,7	1,885	145,1	-	-	-	-	-	-
10	2,209	80,5	1,104	85,0	-	-	-	-	-	-
11	2,209	80,5	1,104	85,0	-	-	-	-	-	-
12	1,885	68,7	1,885	145,1	-	-	-	-	-	-
13	1,530	55,8	0,765	58,9	-	-	-	-	-	-
14	1,085	39,6	1,085	83,6	-	-	-	-	-	-

5.7 Ugięcie miejscowe

Pręt Nr	Ugięcie krótkotrwałe					Ugięcie końcowe				
	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	W _{inst} [mm]	W _{inst,lim} [mm]	Warunek	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	W _{fin} [mm]	W _{fin,lim} [mm]	Warunek
2	-	159	0,5	1,0m/500=2,1	SPEŁNIONY	-	338	0,6	1,0m/300=3,4	SPEŁNIONY
3	-	99	1,0	1,9m/500=3,8	SPEŁNIONY	-	342	1,2	1,9m/300=6,3	SPEŁNIONY
5	-	98	4,0	2,6m/500=5,2	SPEŁNIONY	-	176	5,4	2,6m/300=8,6	SPEŁNIONY
6	-	-	-	-	-	-	179	0,1	1,9m/300=6,4	SPEŁNIONY

Nie dokonano sprawdzenia ugięcia krótkotrwałego. Proszę podać kombinację charakterystyczną dla USG

5.8 Płytki - wyniki skrócone

Płytki kolczasta (Nr węzła)	Siła zakotwienia			Rozciąganie prostopadłe do włókien			Wytrzymałość płytki			Wynikły wykorzystanie [%]
	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Elementy	Wykorzystanie [%]	
BV20 100x231 (1)	322	5	90,0	Transf.	5	19,1	334	5	94,2	94,2
BV20 160x264 (4)	322	1	82,9	Transf.	2	16,0	334	2	69,0	82,9
BKR 1.0 76,2x203,2 (5)	286	2	48,8	286	2	81,9	334	2	77,2	81,9
BKR 1.0 101,6x203,2 (6)	286	8	73,6	Transf.	2	47,8	212	9	17,0	73,6
BKR 1.0 152,4x254 (7)	242	2	29,6	-	-	-	242	2	96,9	96,9
BKR 1.0 76,2x152,4 (8)	240	2	45,1	320	2	82,3	240	2	47,0	82,3
BKR 1.0 101,6x152,4 (9)	348	6	75,7	Transf.	2	44,2	332	2	78,3	78,3
BKR 1.0 101,6x152,4 (11)	332	6	75,7	Transf.	3	44,2	348	3	78,3	78,3
BV15 70x147 (12)	Transf.	2	25,1	-	-	-	Transf.	2	16,7	25,1

Węzeł Nr	Współrzędne		Podpora						Obrót podpory [°]	Oznaczenie węzła
	Y [m]	Z [m]	Przem. Y	K[MN/m]	Przem. Z	K[MN/m]	Obr. X	K[MNm/rad]		
6	8,740	0,291								nieokreślony
7	8,740	0,000			Stałe					prawa podpora
8	4,097	2,948								połączenie na długości
9	2,185	1,844								pas górny prosty, lewy
10	1,970	0,000								połączenie na długości
11	2,913	0,000								pas dolny, prosty
12	4,643	2,948								połączenie na długości
13	6,555	1,844								pas górny prosty, prawy
14	6,770	0,000								połączenie na długości
15	5,827	0,000								pas dolny, prosty

6.3 Pręty

Pręt Nr	Początek		Koniec		Rodzaj** pręta	A	I	Materiał	Nakładki	Oznaczenie pręta
	Węzeł	Koniec	Węzeł	Koniec		[mm ²]	[mm ⁴]			
1	1	sprężysta	3	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	krawędź pionowa, lewa
2	3	sprężysta	4	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	pas górny lewy
3	4	sprężysta	5	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	pas górny prawy
4	5	sprężysta	7	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	krawędź pionowa, prawa
5	7	sprężysta	1	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	pas dolny
6	1	sprężysta	9	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
7	9	sprężysta	11	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
8	11	sprężysta	4	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
9	7	sprężysta	13	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
10	13	sprężysta	15	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
11	15	sprężysta	4	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec

** - Rodzaj pręta: "Kirch." - nie uwzględnia wpływu naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Kirchhofa)

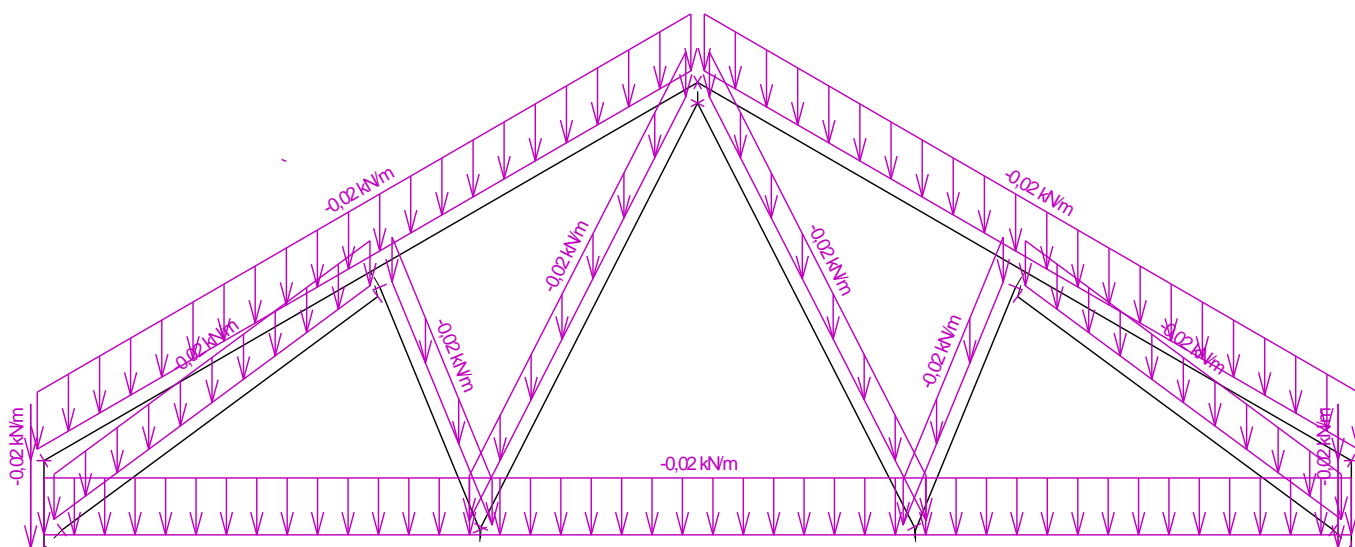
"Mindl." - uwzględnia wpływ naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Mindlina)

6.4 Schemat obciążeń

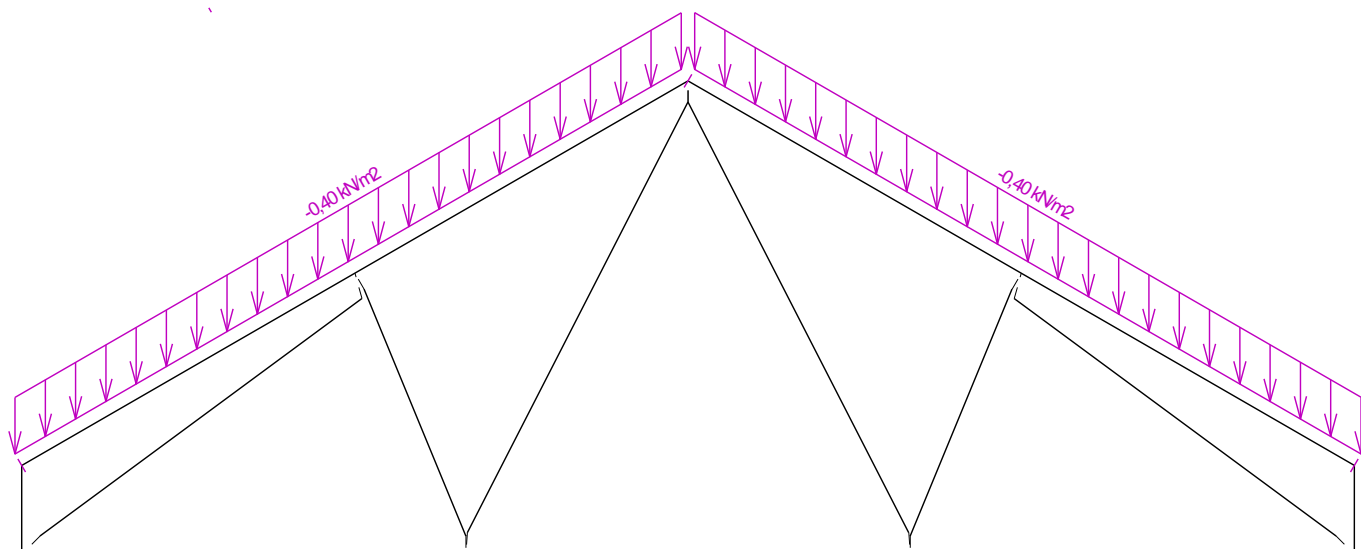
Nr przypadku obciążenia 1: Q1 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

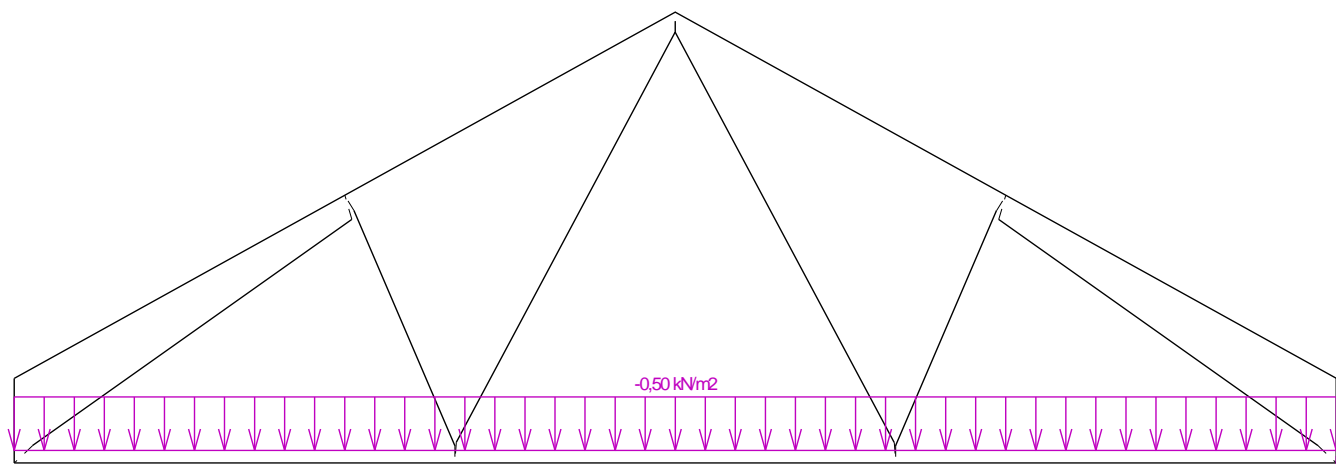
Nr przypadku obciążenia 2: G2 Ciężar własny



Nr przypadku obciążenia 3: G3 Obciążenie pokryciem dachu
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

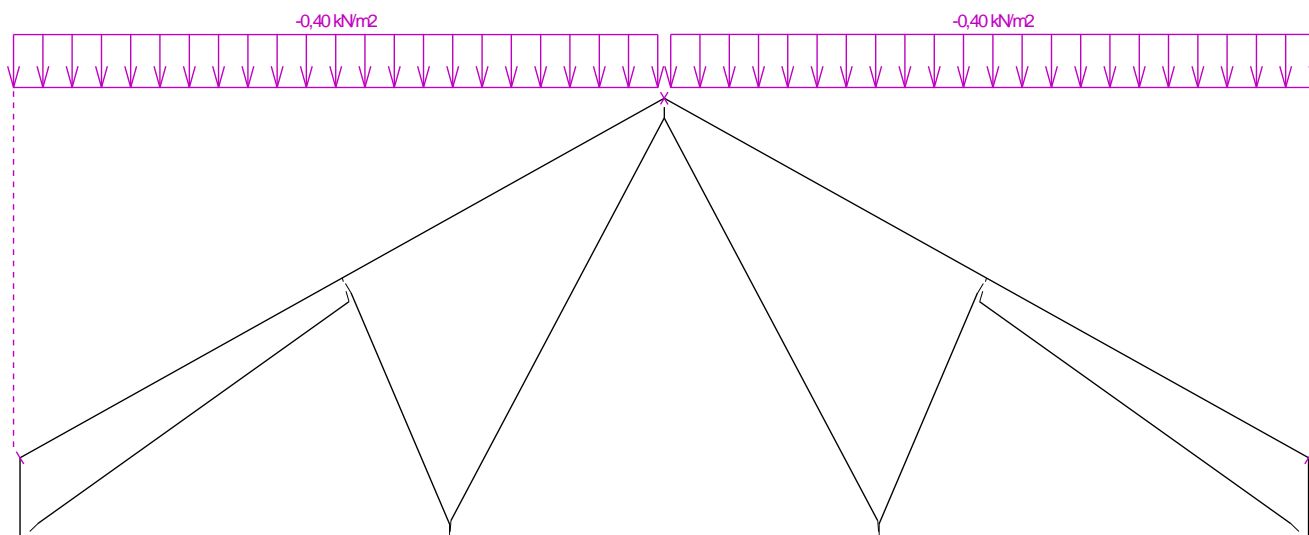


Nr przypadku obciążenia 4: G4 Obciążenie pasa dolnego stropem
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

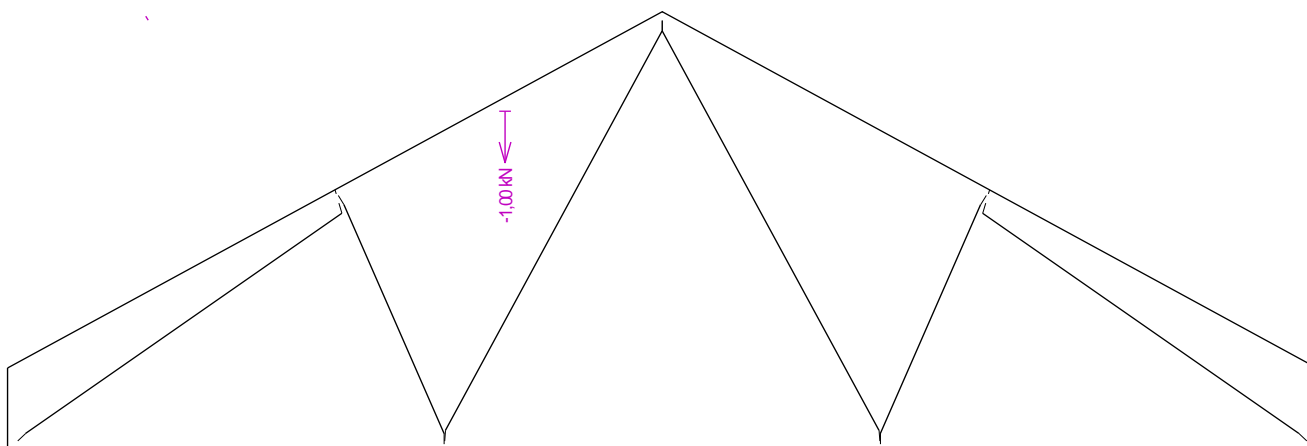


Nr przypadku obciążenia 5: G5 Obciążenie poddasza posadzką
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

Nr przypadku obciążenia 6: Q6 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 7: Q7 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie siłą skupioną w przęśle

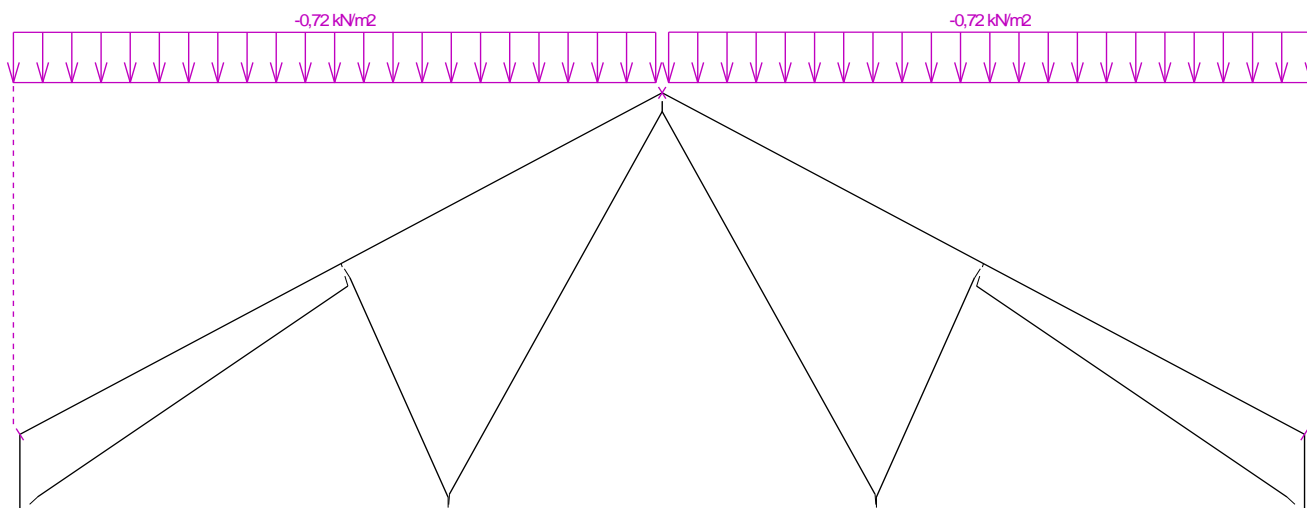


Nr przypadku obciążenia 8: Q8 Obciążenie dodatkowe poddasza - pełne
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

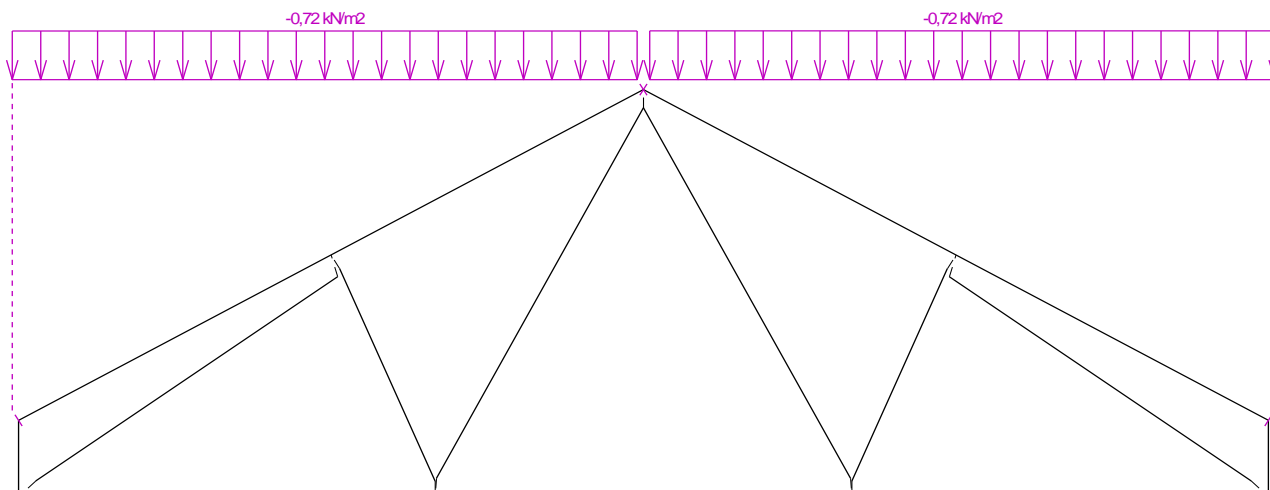
Nr przypadku obciążenia 9: Q9 Obciążenie dodatkowe poddasza - z lewej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

Nr przypadku obciążenia 10: Q10 Obciążenie dodatkowe poddasza - z prawej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

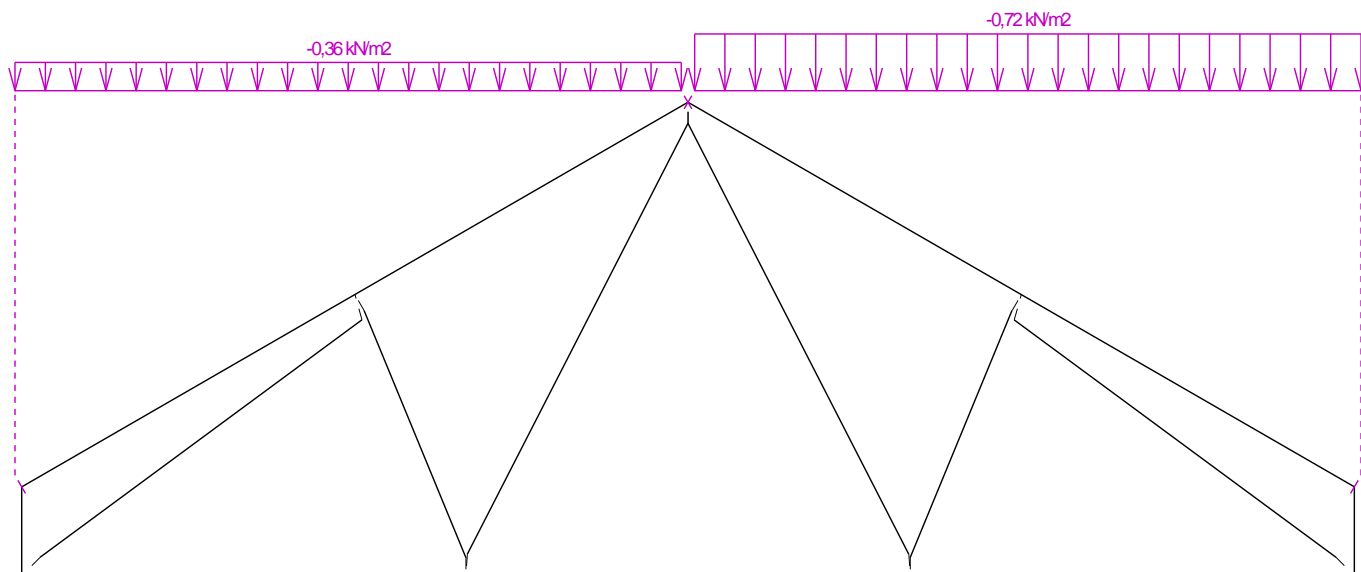
Nr przypadku obciążenia 11: S11 Pełne obciążenie śniegiem
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



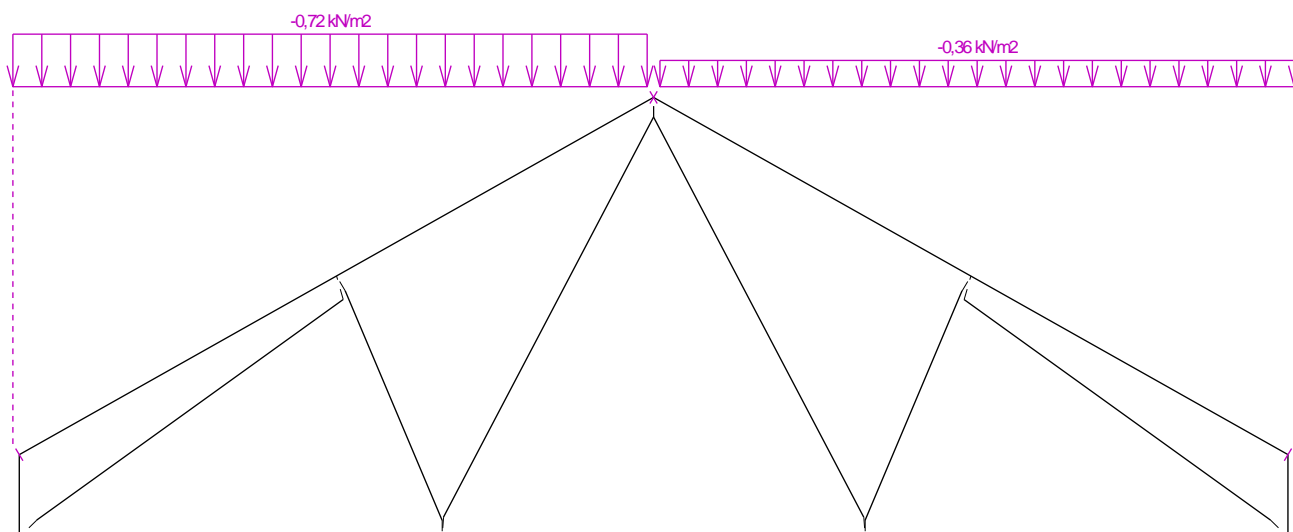
Nr przypadku obciążenia 12: S12 Pełne obciążenie śniegiem z nawisami
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



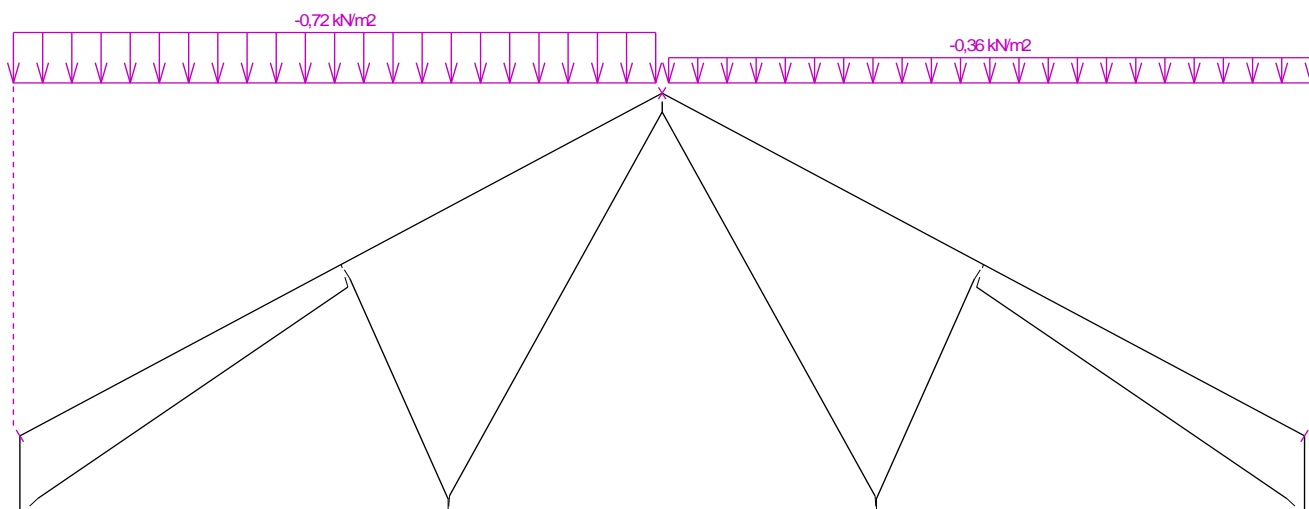
Nr przypadku obciążenia 13: S13 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



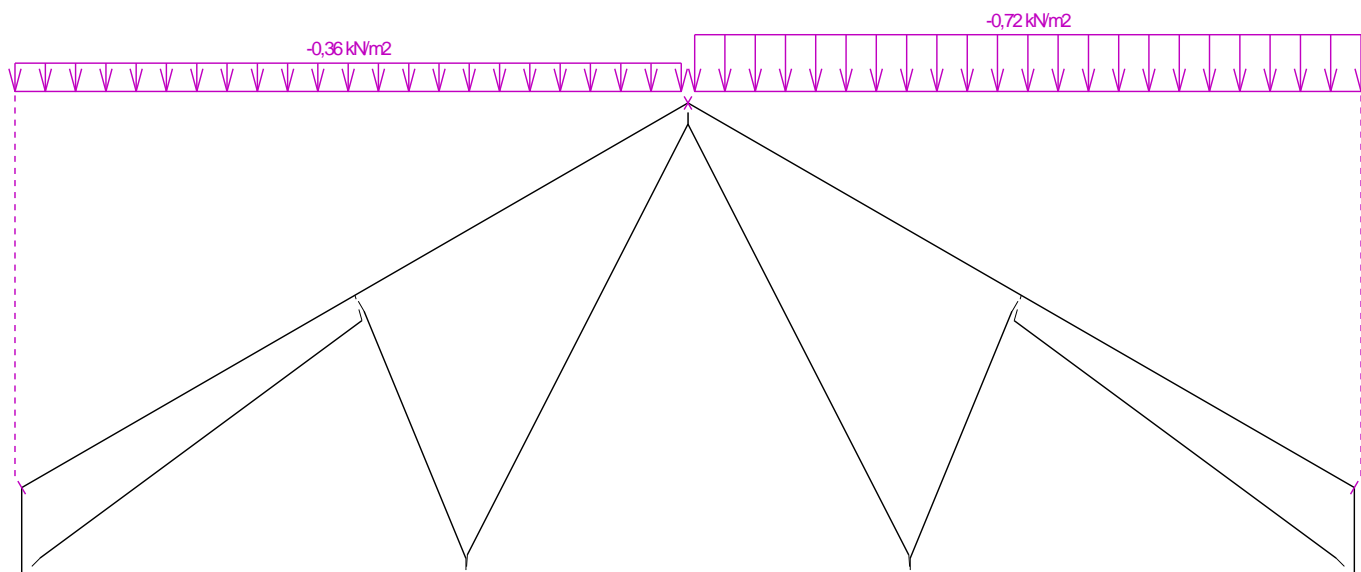
Nr przypadku obciążenia 14: S14 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



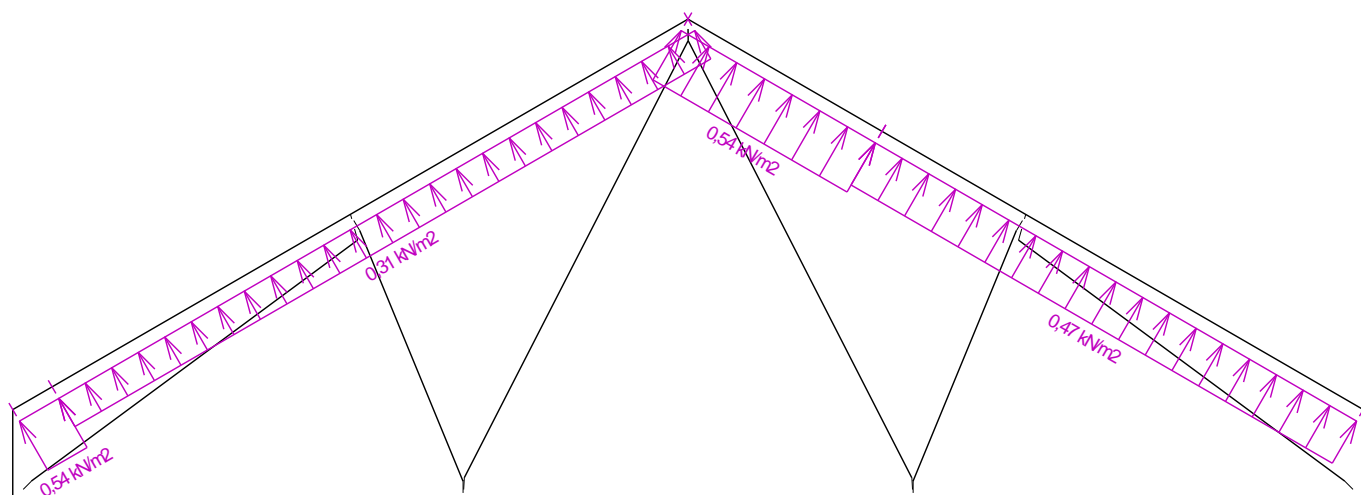
Nr przypadku obciążenia 15: S15 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



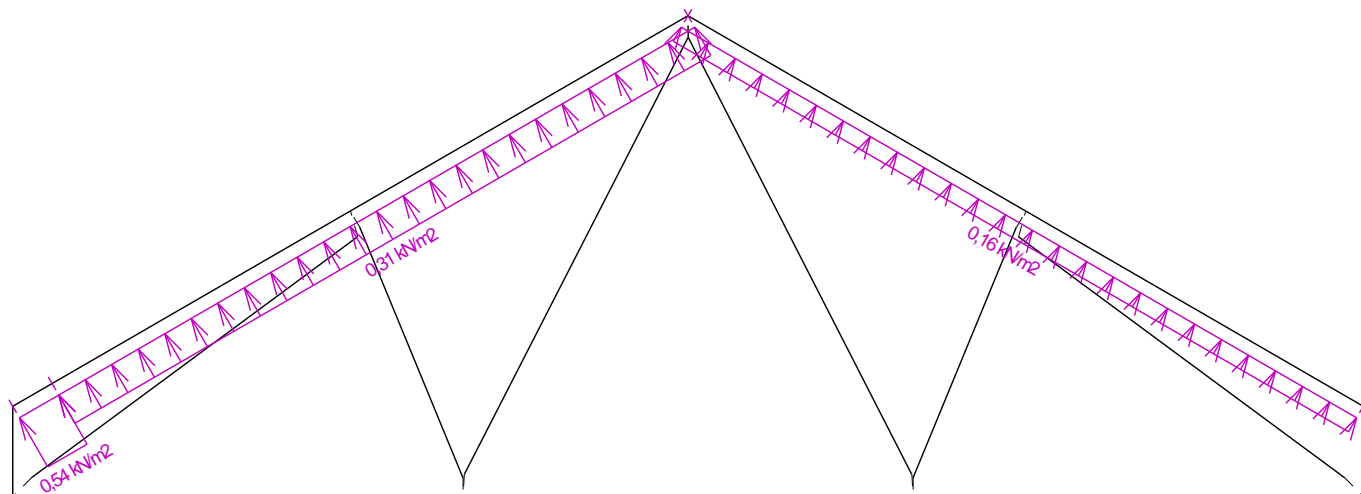
Nr przypadku obciążenia 16: S16 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 17: W17 Wiatr zachodni 1
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

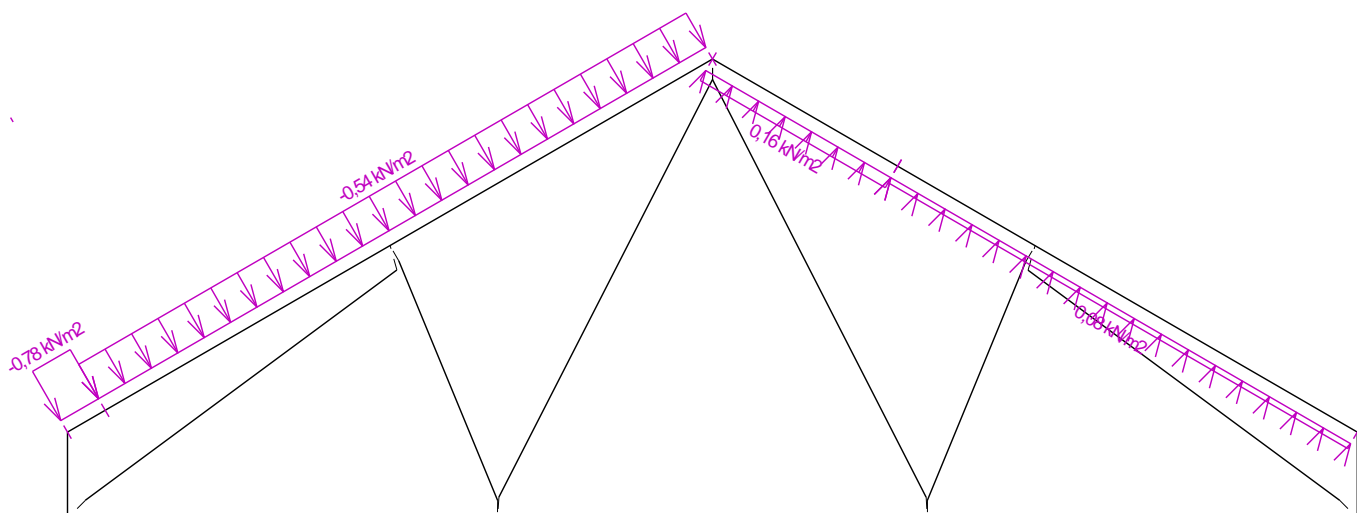


Nr przypadku obciążenia 18: W18 Wiatr zachodni 2
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



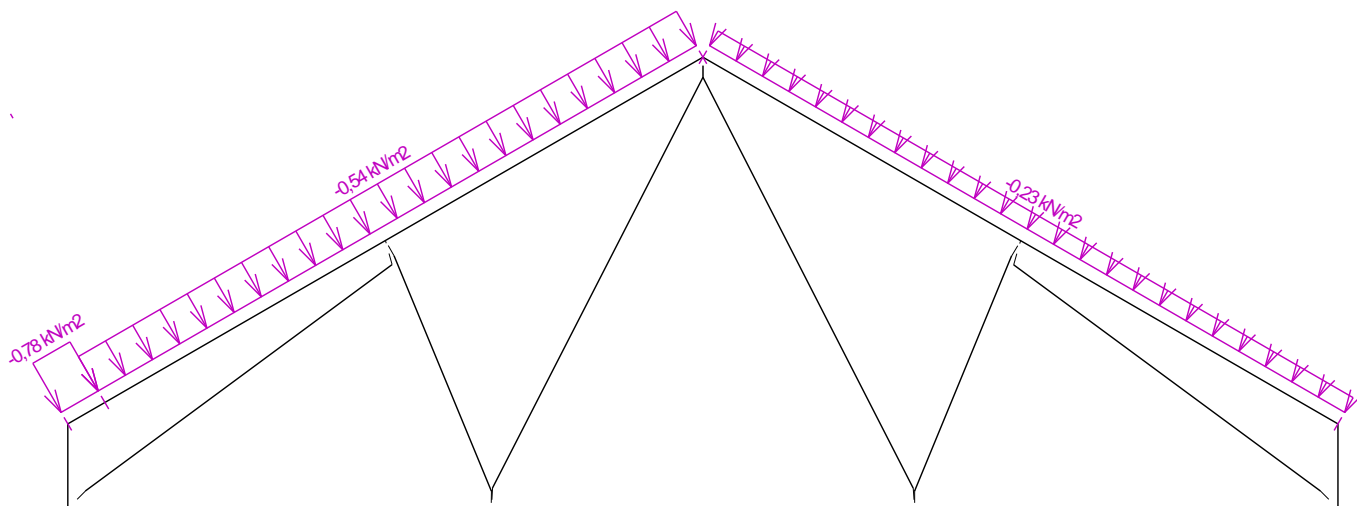
Nr przypadku obciążenia 19: W19 Wiatr zachodni 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



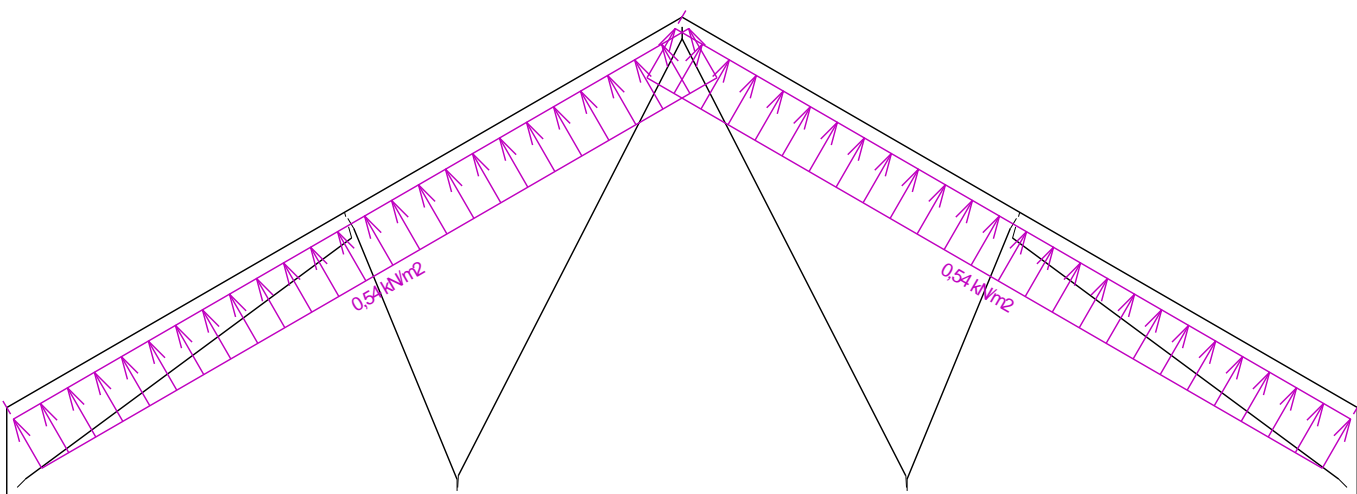
Nr przypadku obciążenia 20: W20 Wiatr zachodni 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

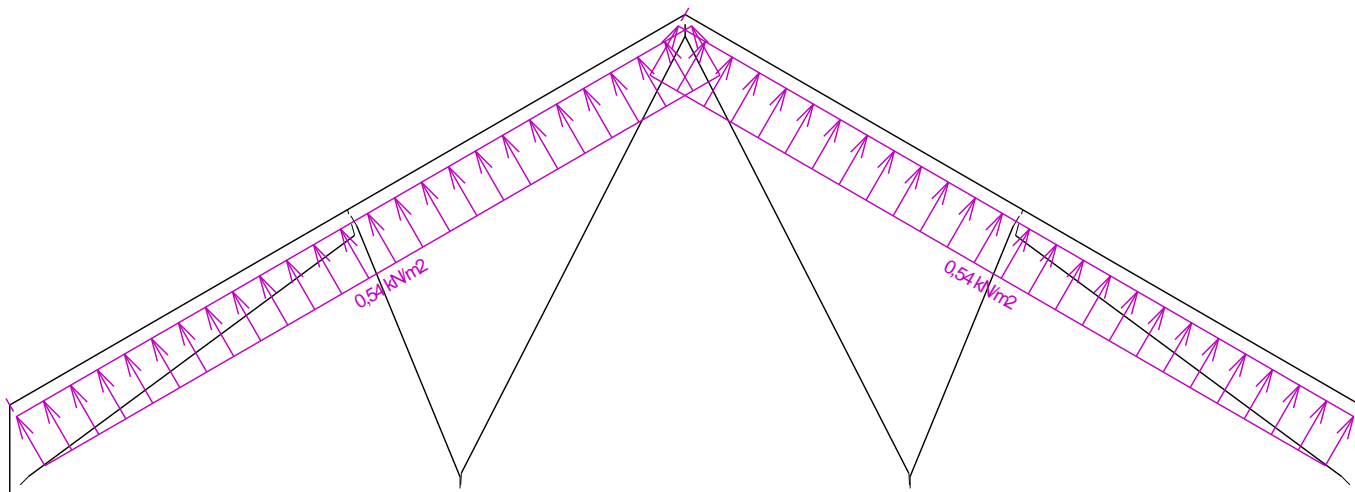


Nr przypadku obciążenia 21: W21 Wiatr południowy 1

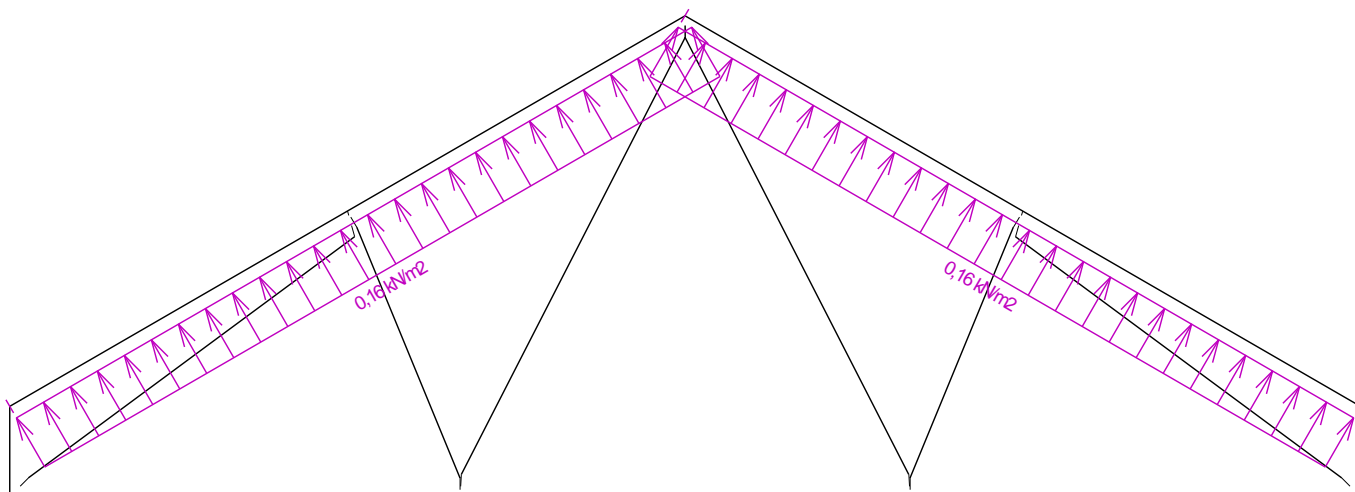
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



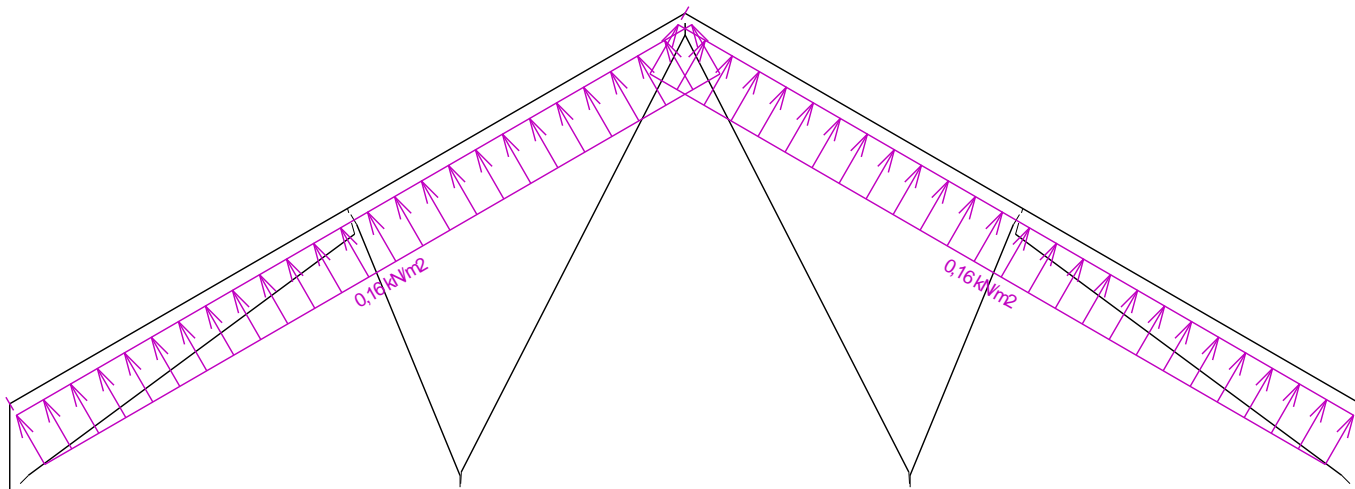
Nr przypadku obciążenia 22: W22 Wiatr południowy 2
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 23: W23 Wiatr południowy 3
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

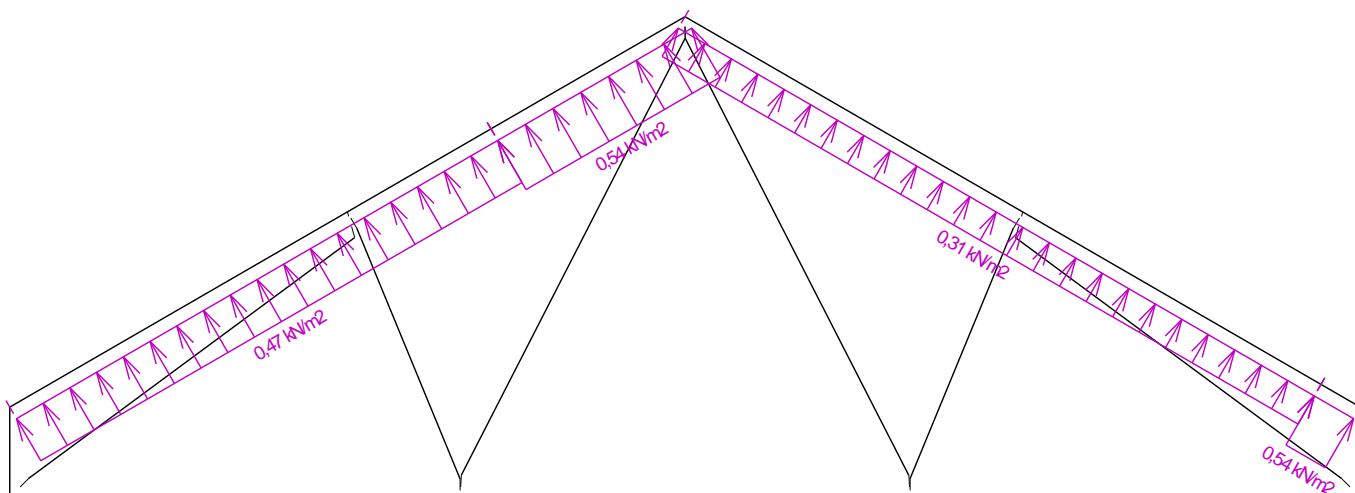


Nr przypadku obciążenia 24: W24 Wiatr południowy 4
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



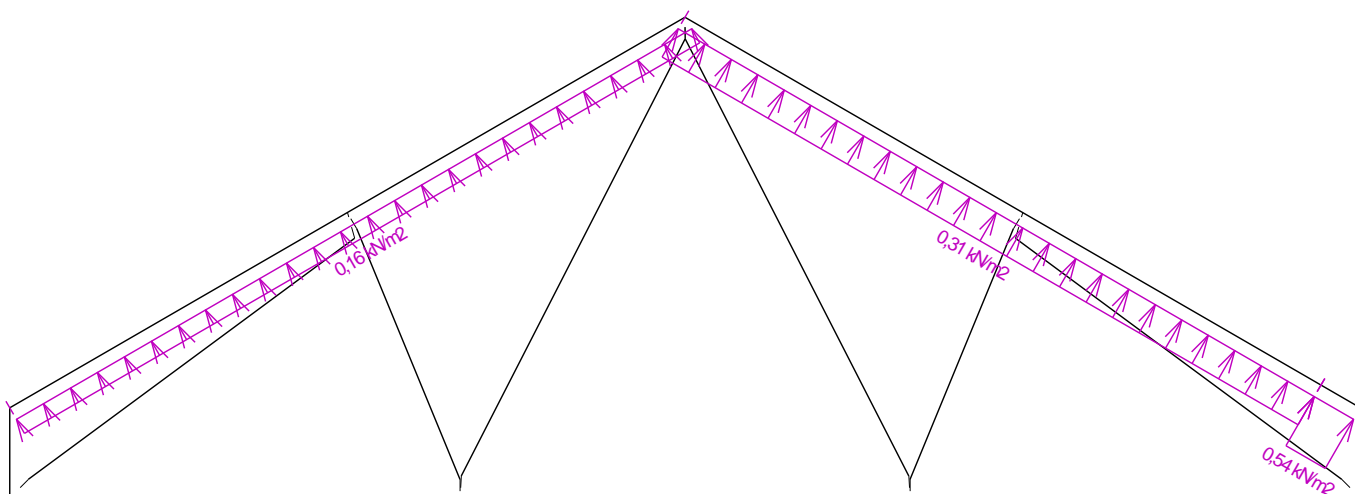
Nr przypadku obciążenia 25: W25 Wiatr wschodni 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



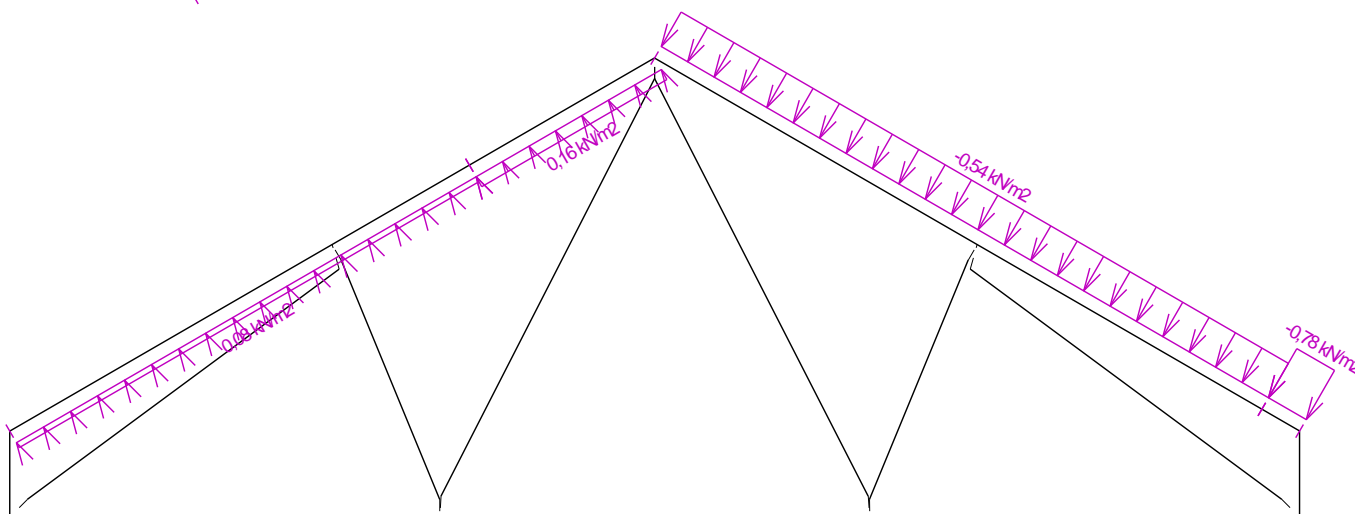
Nr przypadku obciążenia 26: W26 Wiatr wschodni 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



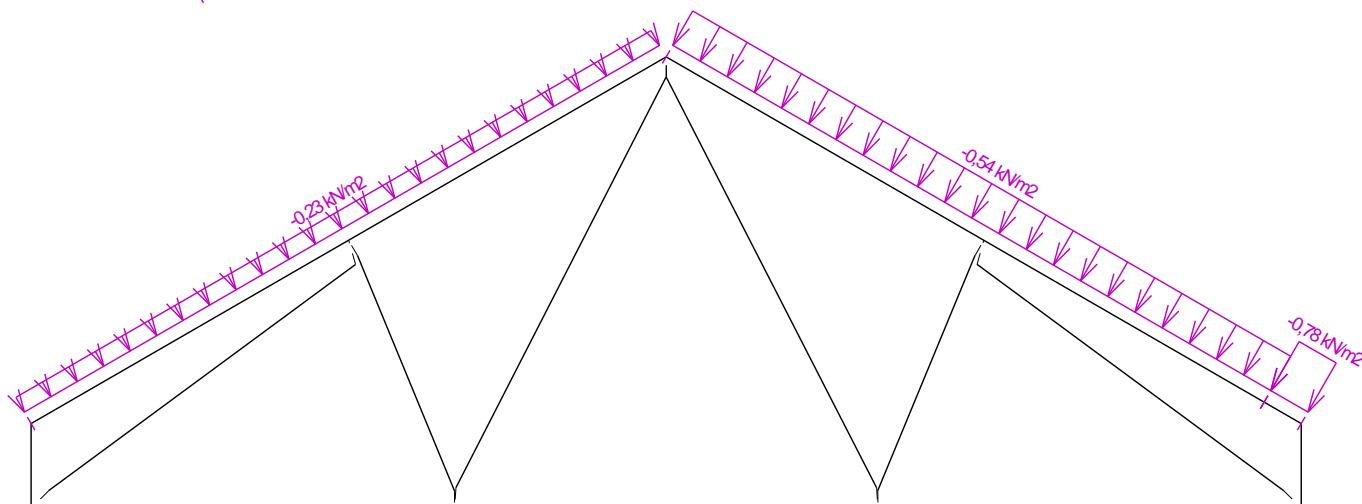
Nr przypadku obciążenia 27: W27 Wiatr wschodni 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



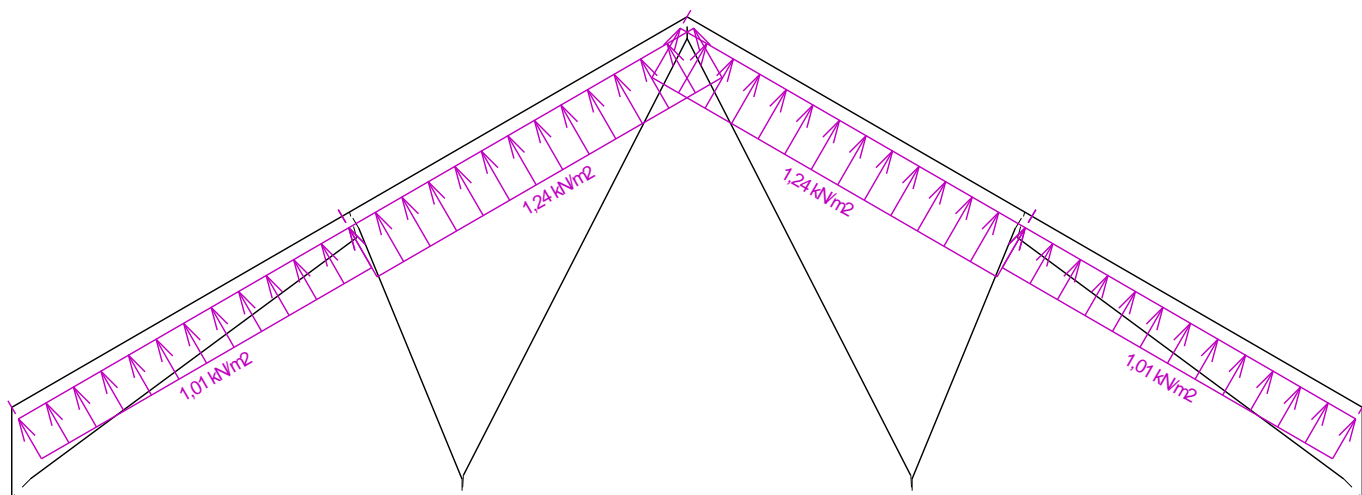
Nr przypadku obciążenia 28: W28 Wiatr wschodni 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



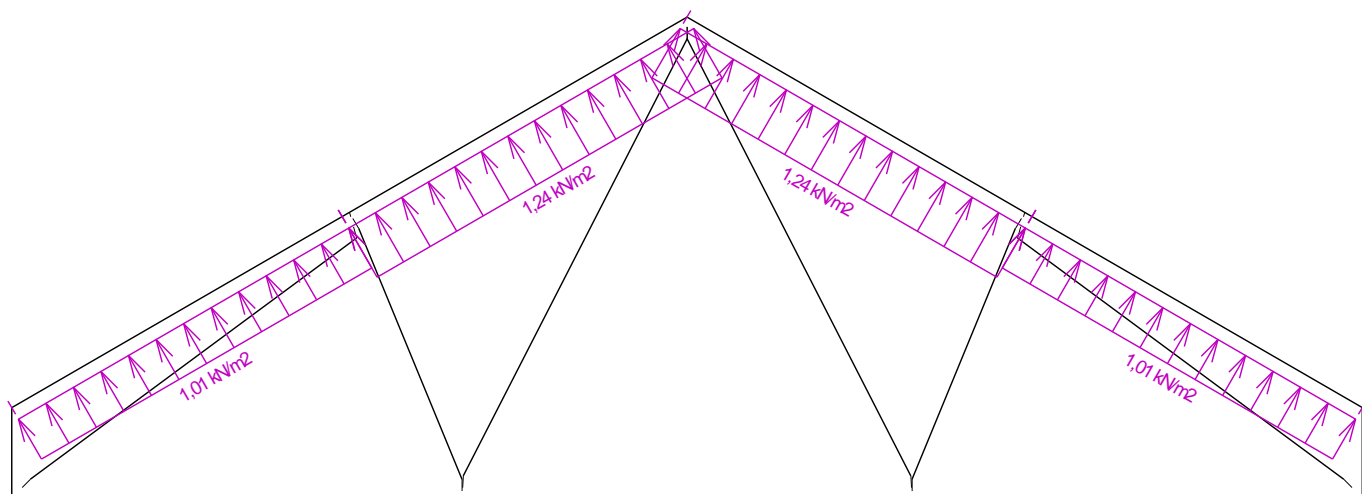
Nr przypadku obciążenia 29: W29 Wiatr północny 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



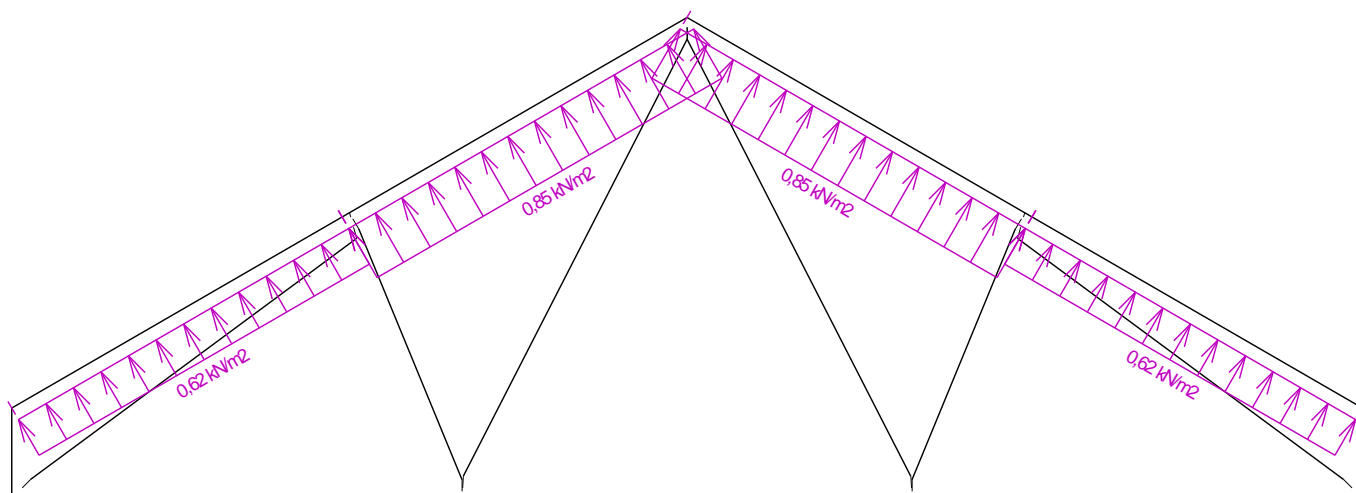
Nr przypadku obciążenia 30: W30 Wiatr północny 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



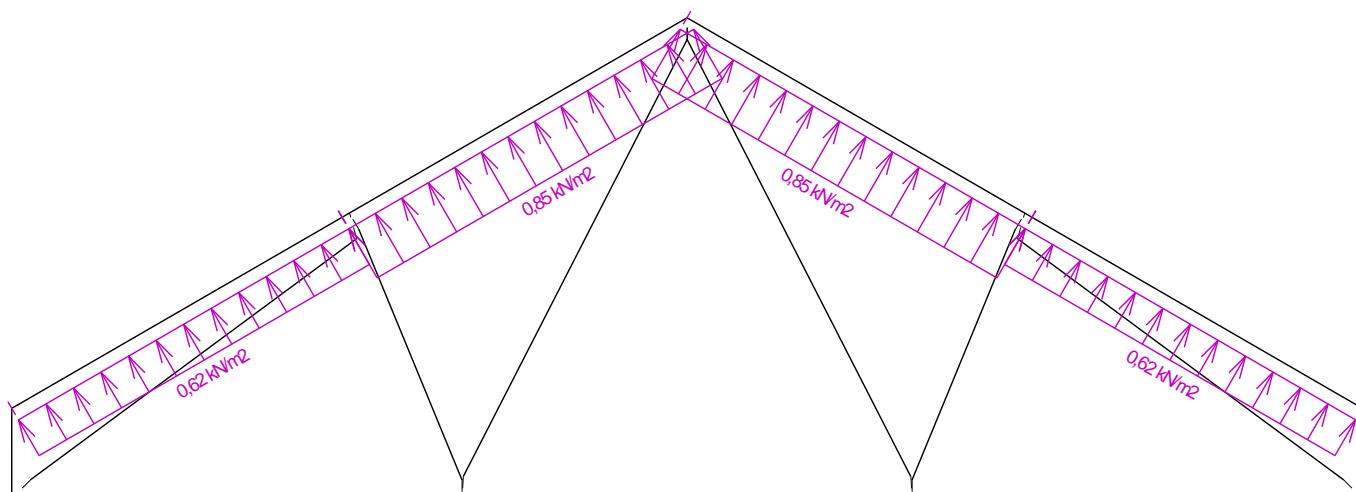
Nr przypadku obciążenia 31: W31 Wiatr północny 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 32: W32 Wiatr północny 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



6.5 pręty - podstawowe sprawdzenie

Pręt	Nr	h [mm]	X [m]	Komb.	Rozciąganie, ściskanie, zginanie												Ścinanie				
					N [kN]	M _y [kNm]	σ _{N,0,d} [MPa]	f _{t,0,d} [MPa]	f _{c,0,d} [MPa]	σ _{M,d} [MPa]	f _{m,d} [MPa]	k _{c,z}	k _{c,y}	k _{crit}	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]	Q [kN]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Wzór Nr	Wykorzy [%]
1	120	0,325	149(b)	-3,62	0,50	-0,67	-	14,54	-4,67	17,37	0,946	1,000	1,000	(6.19)		27,1	0,00	0,00	-	-	
2	120	2,541	149(b)	-	-1,17	-2,21	-	14,54	-	17,37	0,562	1,000	1,000	(6.24)		70,7	-	0,90	2,77	(6.13)	
				11,91					10,84								2,17				
3	120	2,574	141(b)	-	-1,17	-2,21	-	14,54	-	17,37	0,562	1,000	1,000	(6.24)		70,7	2,17	0,90	2,77	(6.13)	
				11,91					10,86												
4	120	0,068	141(b)	-3,62	-0,50	-0,67	-	14,54	-4,67	17,37	0,946	1,000	1,000	(6.19)		27,1	0,00	0,00	-	-	
5	120	2,935	1(a)	5,24	-0,53	0,97	7,00	-	4,93	11,58	-	-	-	(6.17)		56,4	-	0,37	1,85	(6.13)	
																	0,90				
6	95	2,582	141(b)	-	0,20	-2,38	-	14,54	-2,98	18,20	0,300	1,000	1,000	(6.24)		66,1	0,00	0,00	-	-	
				10,17																	
7	95	0,053	33(b)	-3,02	-0,17	-0,71	-	14,54	-2,49	18,20	0,170	1,000	1,000	(6.24)		38,1	0,00	0,00	-	-	
8	95	0,061	12(b,inf)	-1,72	-0,04	-0,40	-	14,54	-0,66	18,20	0,211	1,000	1,000	(6.24)		15,6	0,00	0,00	-	-	
9	95	2,582	149(b)	-	0,20	-2,38	-	14,54	-2,99	18,20	0,300	1,000	1,000	(6.24)		66,1	0,00	0,00	-	-	
				10,17																	
10	95	0,053	19(b)	-3,02	-0,17	-0,71	-	14,54	-2,51	18,20	0,170	1,000	1,000	(6.24)		38,2	0,00	0,00	-	-	
11	95	0,061	12(b,inf)	-1,72	-0,04	-0,40	-	14,54	-0,66	18,20	0,211	1,000	1,000	(6.24)		15,6	0,00	0,00	-	-	

6.6 Pręty - smukłość i ściskanie w węzłach

Pręt Nr	Sprawdzenie smukłości				Zakotwienie					
	w płaszczyźnie wiązara		poza płaszczyznę wiązara		Komb. Nr	$\sigma_{c,90,d}$ [MPa]	$f_{c,90,d}$ [MPa]	$k_{c,90}$	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
	L_{cr} [m]	Smukłość	L_{cr} [m]	Smukłość						
1	0,393	11,4	0,393	30,3	-	-	-	-	-	-
2	2,592	74,8	0,900	69,3	-	-	-	-	-	-
3	2,592	74,8	0,900	69,3	-	-	-	-	-	-
4	0,393	11,4	0,393	30,3	-	-	-	-	-	-
5	2,913	84,1	2,000	154,0	-	-	-	-	-	-
6	2,624	95,7	1,312	101,0	-	-	-	-	-	-
7	1,779	64,9	1,779	136,9	-	-	-	-	-	-
8	3,175	115,8	1,587	122,2	-	-	-	-	-	-
9	2,624	95,7	1,312	101,0	-	-	-	-	-	-
10	1,779	64,9	1,779	136,9	-	-	-	-	-	-
11	3,175	115,8	1,587	122,2	-	-	-	-	-	-

6.7 Ugięcie miejscowe

Pręt Nr	Ugięcie krótkotrwałe					Ugięcie końcowe				
	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	w_{inst} [mm]	$w_{inst,lim}$ [mm]	Warunek	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	w_{fin} [mm]	$w_{fin,lim}$ [mm]	Warunek
2	-	149	3,1	2,5m/500=5,1	SPEŁNIONY	-	215	3,9	2,5m/300=8,5	SPEŁNIONY
3	-	141	3,1	2,5m/500=5,1	SPEŁNIONY	-	211	3,9	2,5m/300=8,5	SPEŁNIONY
5	-	12	3,5	2,8m/500=5,6	SPEŁNIONY	-	191	5,1	2,8m/300=9,4	SPEŁNIONY

6.8 Płytki - wyniki skrócone

Płytki kolczasta (Nr węzła)	Siła zakotwienia			Rozciąganie prostopadle do włókien			Wytrzymałość płytki			Wynik
	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Elementy	Wykorzystanie [%]	wykorzystanie [%]
BKR 1.0 101,6x203,2 (1)	298	6	78,3	38	5	80,0	314	5	77,1	80,0
BKR 1.0 127x152,4 (3)	314	1	74,1	Transf.	2	19,1	314	2	73,9	74,1
BKR 1.0 127x152,4 (4)	314	2	72,6	-	-	-	314	2	72,0	72,6
BKR 1.0 127x152,4 (5)	298	4	74,0	Transf.	3	19,1	298	3	73,8	74,0
BKR 1.0 101,6x203,2 (7)	314	9	78,2	38	5	80,0	298	5	77,0	80,0
BV15 84x147 (8)	314	2	41,6	-	-	-	314	2	48,8	48,8
BKR 1.0 127x152,4 (9)	314	6	93,7	38	2	38,1	314	7	34,5	93,7
BV15 84x147 (10)	318	5	38,6	-	-	-	318	5	29,4	38,6
BKR 1.0 76,2x152,4 (11)	314	8	70,5	Transf.	5	58,9	82	7	18,8	70,5
BV15 84x147 (12)	298	3	41,6	-	-	-	298	3	48,8	48,8
BKR 1.0 127x152,4 (13)	298	9	93,7	38	3	38,1	298	10	34,7	93,7
BV15 84x147 (14)	314	5	35,8	-	-	-	314	5	27,4	35,8
BKR 1.0 76,2x152,4 (15)	298	11	70,6	Transf.	5	58,9	54	10	18,8	70,6

7 T06

Nazwa : T06

Opis :

Wiązar : Nieznany

Wiązar zaprojektowany automatycznie

Grubość : 60 mm

Rozpiętość całkowita : 14,320 m

Rozstaw osiowy : 6,610 m

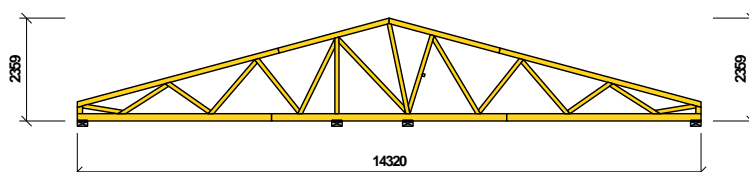
Wysokość czoła okapu : z lewej strony 0,441 m z

prawej strony 0,441 m

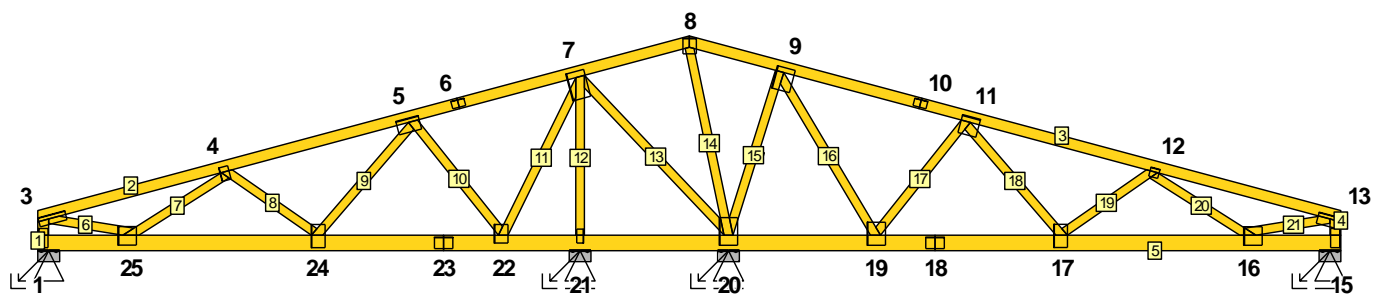
Redystrybucja obciążenia wiązara : 0,900 m

Krotność wiązara : 2

Systemowy współczynnik wytrzymałości $k_{sys} = 1,00$



7.1 Wiązar



7.2 Węzły

Węzeł Nr	Współrzędne		Podpora				Obrót		Oznaczenie węzła
	Y [m]	Z [m]	Przem. Y	K[MN/m]	Przem. Z	K[MN/m]	Obr. X	K[MNm/rad]	
1	0,000	0,000	Stałe		Stałe				lewa podpora
2	0,000	0,220							nieokreślony
3	0,000	0,441							poza lewą podporę
4	2,046	0,989							pas górny prosty, lewy
5	4,091	1,537							pas górny prosty, lewy
6	4,605	1,675							połączenie na długości
7	5,960	2,038							pas górny prosty, lewy
8	7,160	2,359							wierzchołek
9	8,183	2,085							pas górny prosty, prawy
10	9,715	1,675							połączenie na długości
11	10,229	1,537							pas górny prosty, prawy
12	12,274	0,989							pas górny prosty, prawy
13	14,320	0,441							poza prawą podporę
14	14,320	0,220							nieokreślony
15	14,320	0,000			Stałe				prawa podpora
16	13,297	0,000							pas dolny, prosty
17	11,251	0,000							pas dolny, prosty
18	9,860	0,000							połączenie na długości
19	9,206	0,000							pas dolny, prosty
20	7,590	0,000			Stałe				pas dolny, prosty
21	5,960	0,000			Stałe				pas dolny, prosty
22	5,114	0,000							pas dolny, prosty
23	4,460	0,000							połączenie na długości
24	3,069	0,000							pas dolny, prosty
25	1,023	0,000							pas dolny, prosty

7.3 Pręty

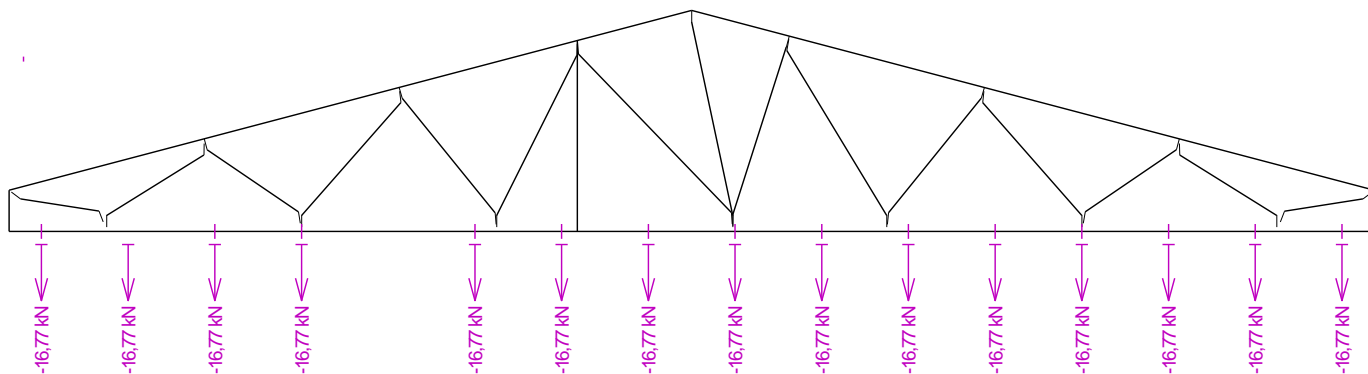
Pręt Nr	Początek		Koniec		Rodzaj** pręta	A [mm ²]	I [mm ⁴]	Materiał	Nakładki	Oznaczenie pręta
	Węzeł	Koniec	Węzeł	Koniec						
1	1	sprężysta	3	sprężysta	Kirch.	7200	8,64000E+06	C24 - ig	0	krawędź pionowa, lewa
2	3	sprężysta	8	sprężysta	Kirch.	7200	8,64000E+06	C24 - ig	0	pas górny lewy
3	8	sprężysta	13	sprężysta	Kirch.	7200	8,64000E+06	C24 - ig	0	pas górny prawy
4	13	sprężysta	15	sprężysta	Kirch.	7200	8,64000E+06	C24 - ig	0	krawędź pionowa, prawa
5	15	sprężysta	1	sprężysta	Kirch.	10200	24,5650E+06	C24 - ig	0	pas dolny
6	3	sprężysta	25	sprężysta	Kirch.	5700	4,28688E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
7	25	sprężysta	4	sprężysta	Kirch.	5700	4,28688E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
8	4	sprężysta	24	sprężysta	Kirch.	5700	4,28688E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
9	24	sprężysta	5	sprężysta	Kirch.	5700	4,28688E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
10	5	sprężysta	22	sprężysta	Kirch.	5700	4,28688E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
11	22	sprężysta	7	sprężysta	Kirch.	5700	4,28688E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
12	7	sprężysta	21	sprężysta	Kirch.	5700	4,28688E+06	C24 - ig	0	wewnętrzny, pionowy
13	7	sprężysta	20	sprężysta	Kirch.	5700	4,28688E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
14	8	sprężysta	20	sprężysta	Kirch.	5700	4,28688E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
15	20	sprężysta	9	sprężysta	Kirch.	5700	4,28688E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
16	9	sprężysta	19	sprężysta	Kirch.	5700	4,28688E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
17	19	sprężysta	11	sprężysta	Kirch.	5700	4,28688E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
18	11	sprężysta	17	sprężysta	Kirch.	5700	4,28688E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
19	17	sprężysta	12	sprężysta	Kirch.	5700	4,28688E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
20	12	sprężysta	16	sprężysta	Kirch.	5700	4,28688E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
21	16	sprężysta	13	sprężysta	Kirch.	5700	4,28688E+06	C24 - ig	0	krzyżulec

** - Rodzaj pręta: "Kirch." - nie uwzględnia wpływu naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Kirchhofa)

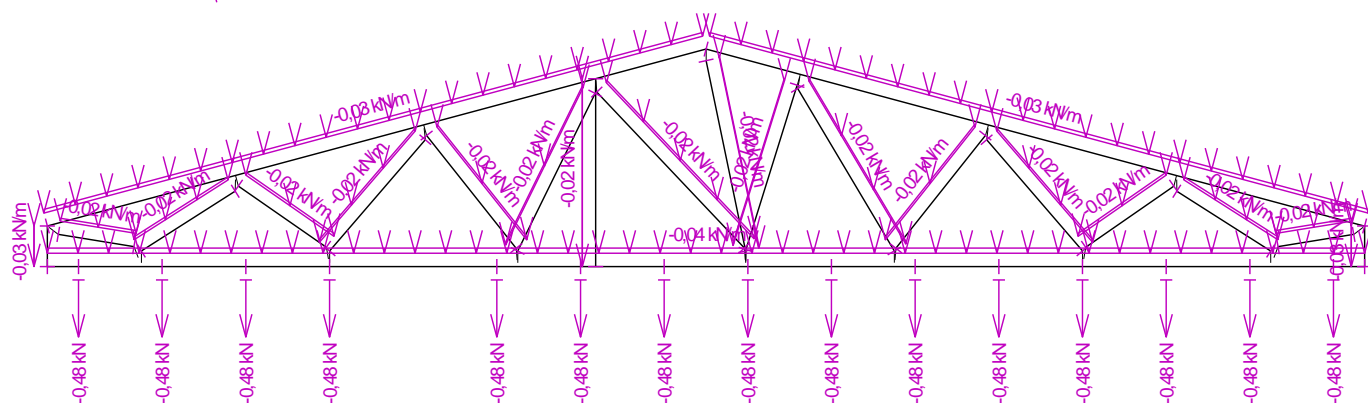
"Mindl." - uwzględnia wpływ naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Mindlina)

7.4 Schemat obciążeń

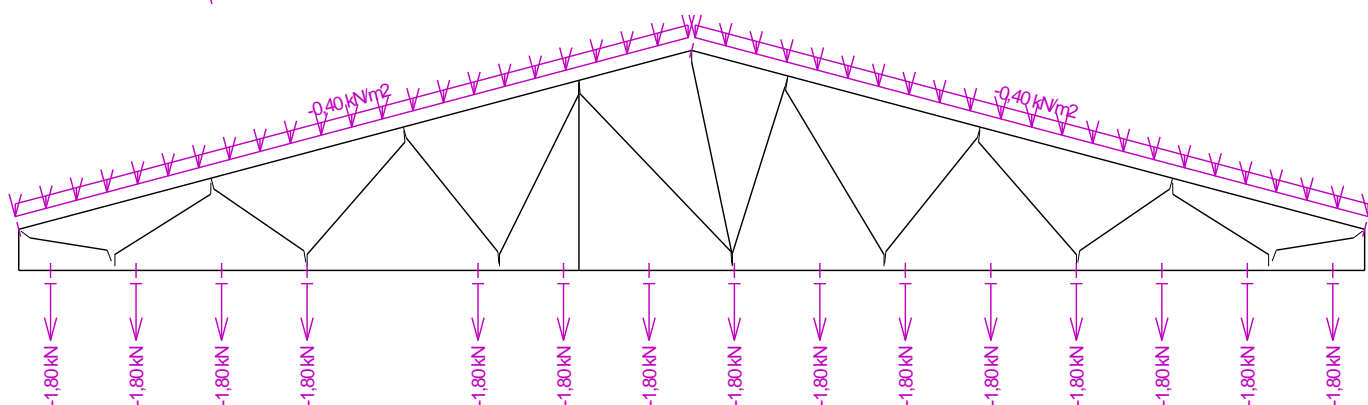
Nr przypadku obciążenia 1: Q1 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 2: G2 Ciężar własny

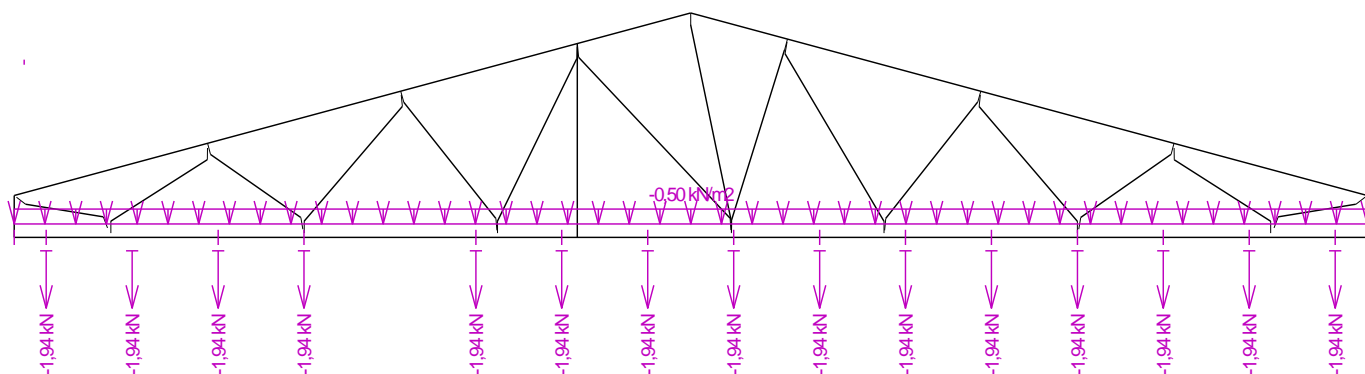


Nr przypadku obciążenia 3: G3 Obciążenie pokryciem dachu
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



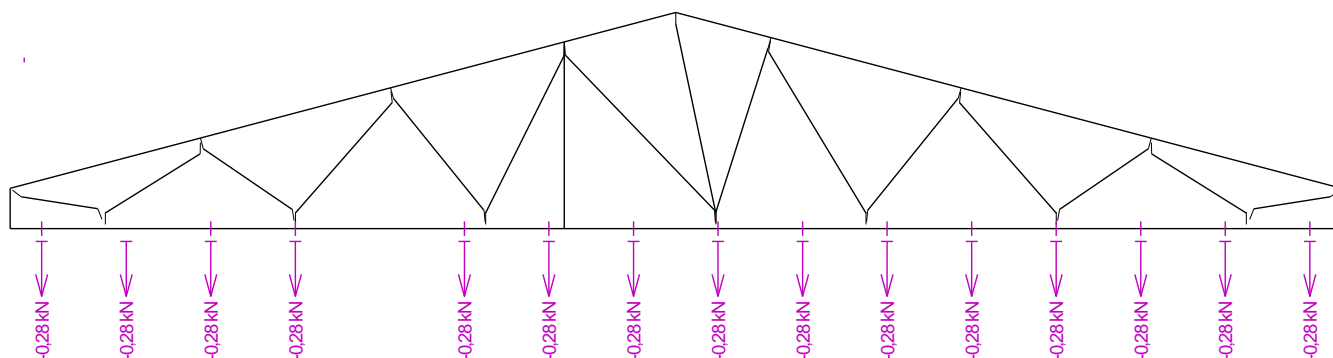
Nr przypadku obciążenia 4: G4 Obciążenie pasa dolnego stropem

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



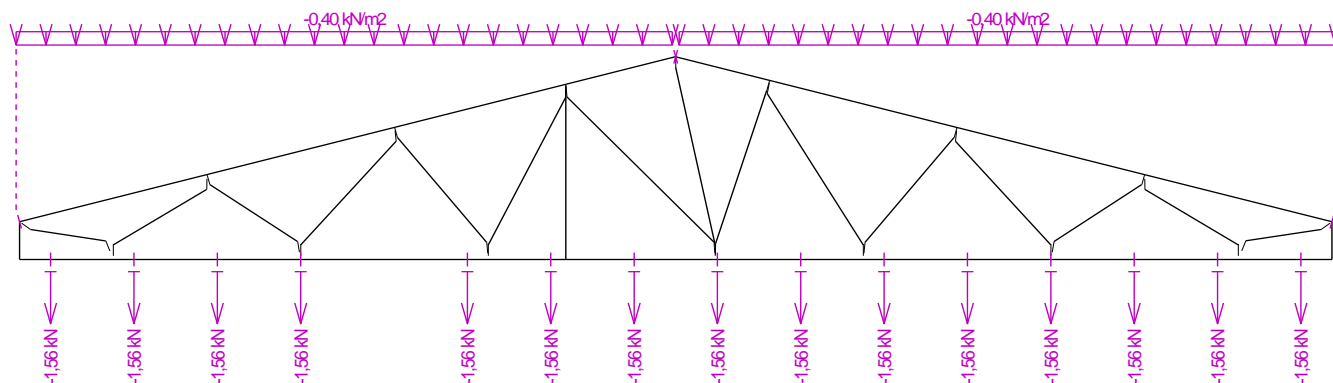
Nr przypadku obciążenia 5: G5 Obciążenie poddasza posadzką

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

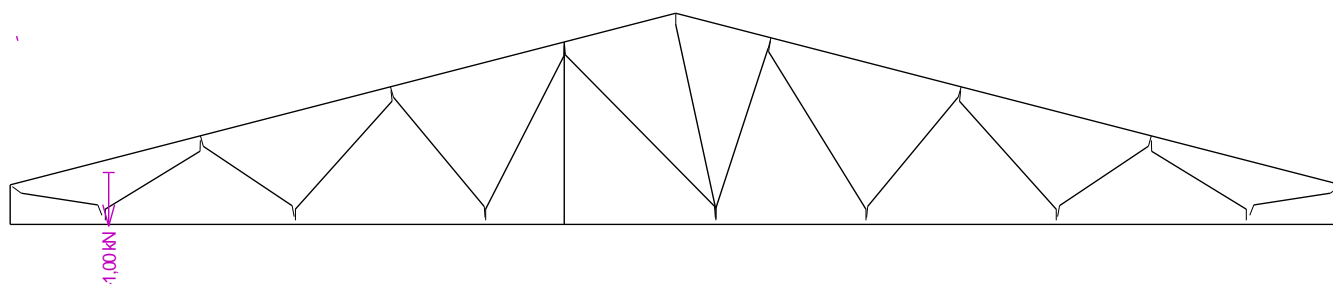


Nr przypadku obciążenia 6: Q6 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone

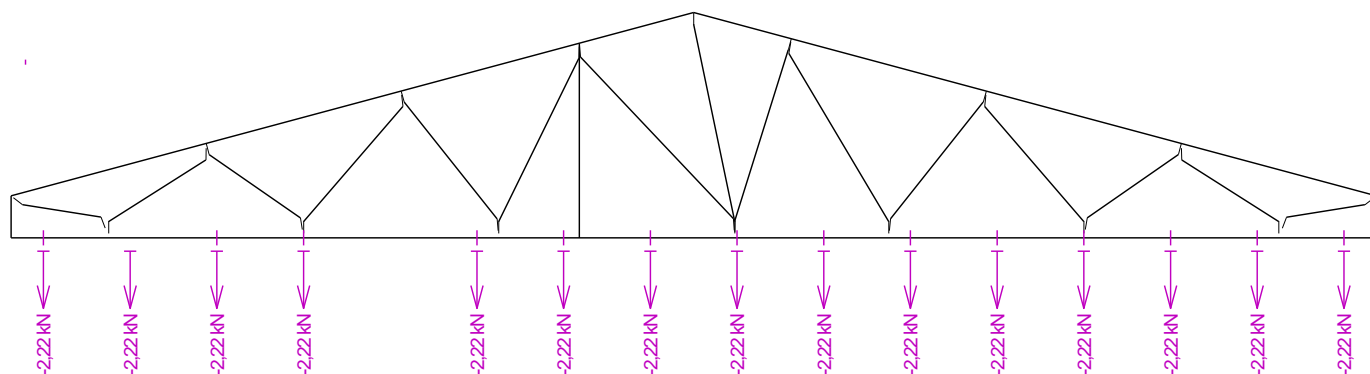
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 7: Q7 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie siłą skupioną w przęśle



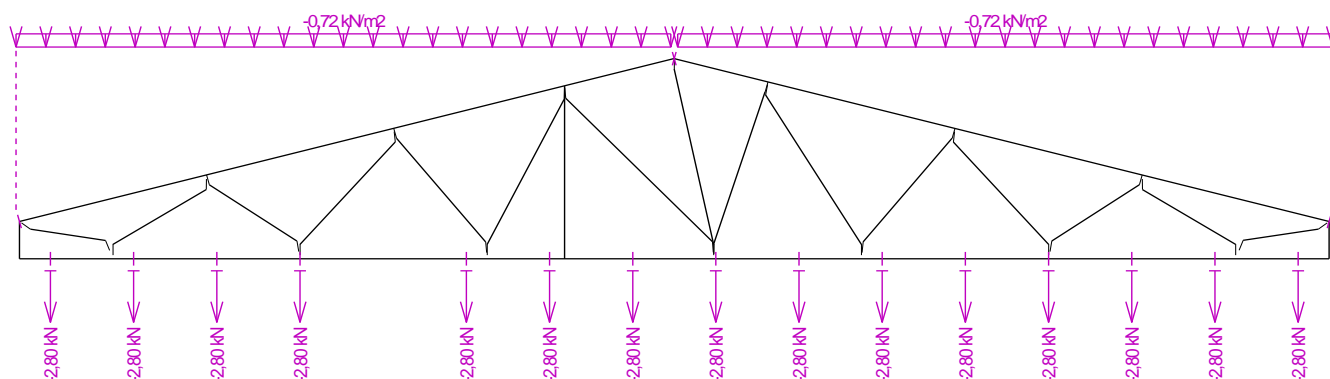
Nr przypadku obciążenia 8: Q8 Obciążenie dodatkowe poddasza - pełne
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



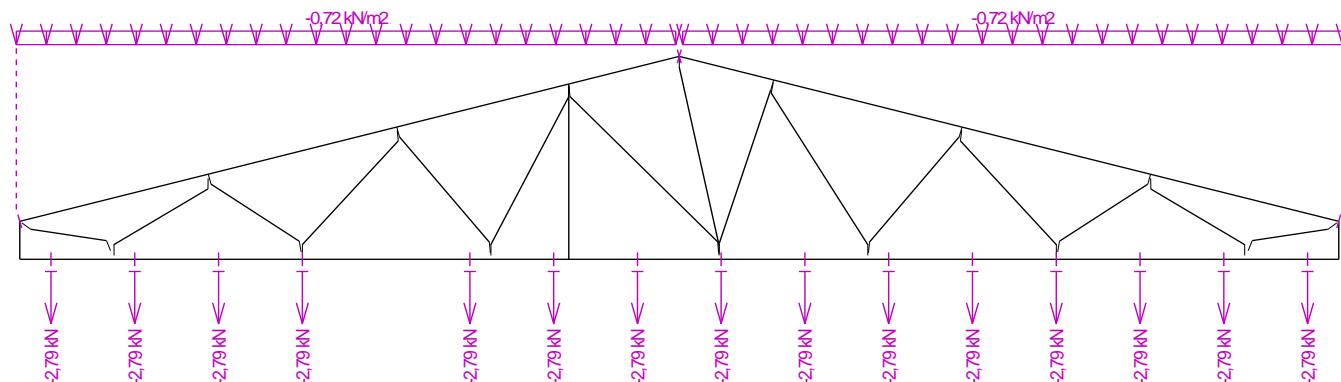
Nr przypadku obciążenia 9: Q9 Obciążenie dodatkowe poddasza - z lewej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

Nr przypadku obciążenia 10: Q10 Obciążenie dodatkowe poddasza - z prawej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

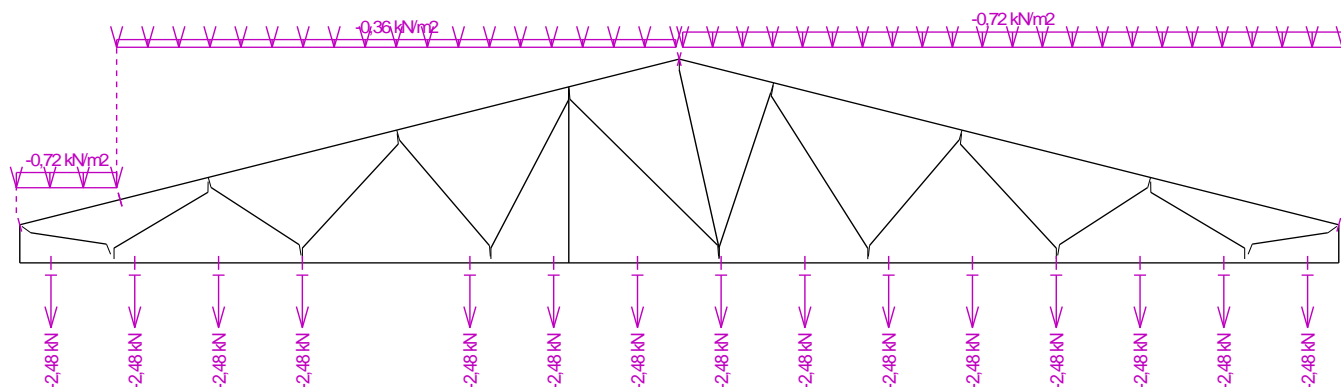
Nr przypadku obciążenia 11: S11 Pełne obciążenie śniegiem
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



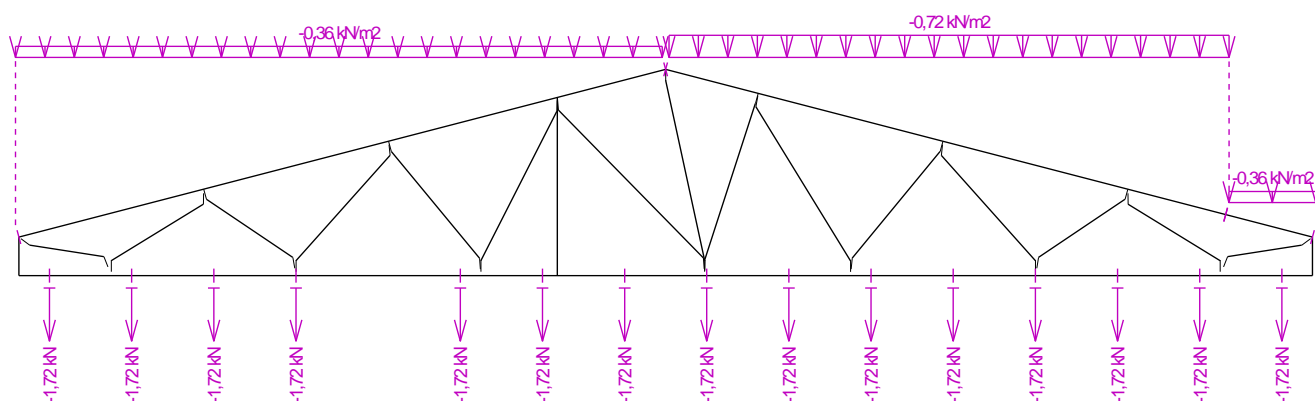
Nr przypadku obciążenia 12: S12 Pełne obciążenie śniegiem z nawisami
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



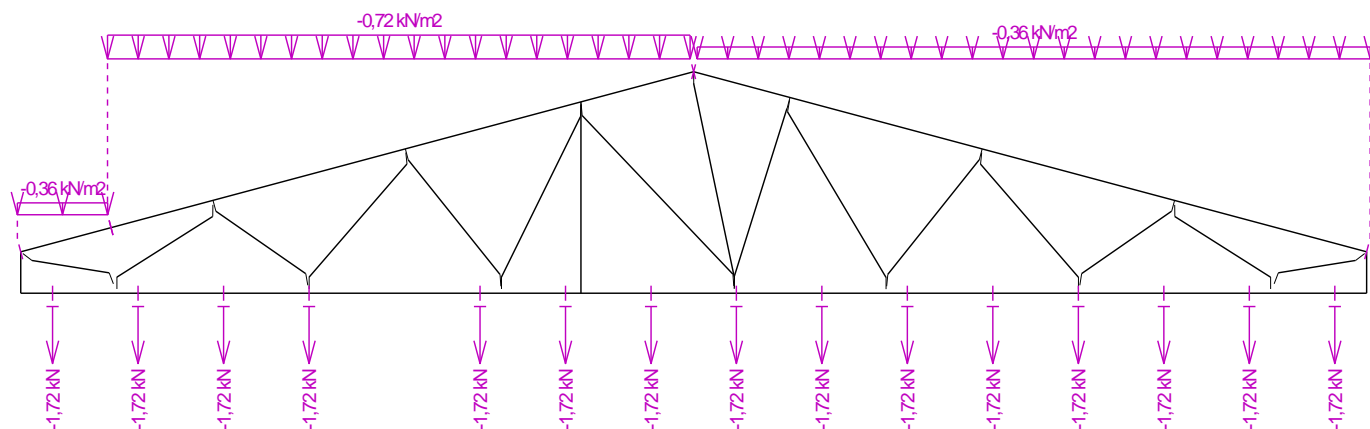
Nr przypadku obciążenia 13: S13 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



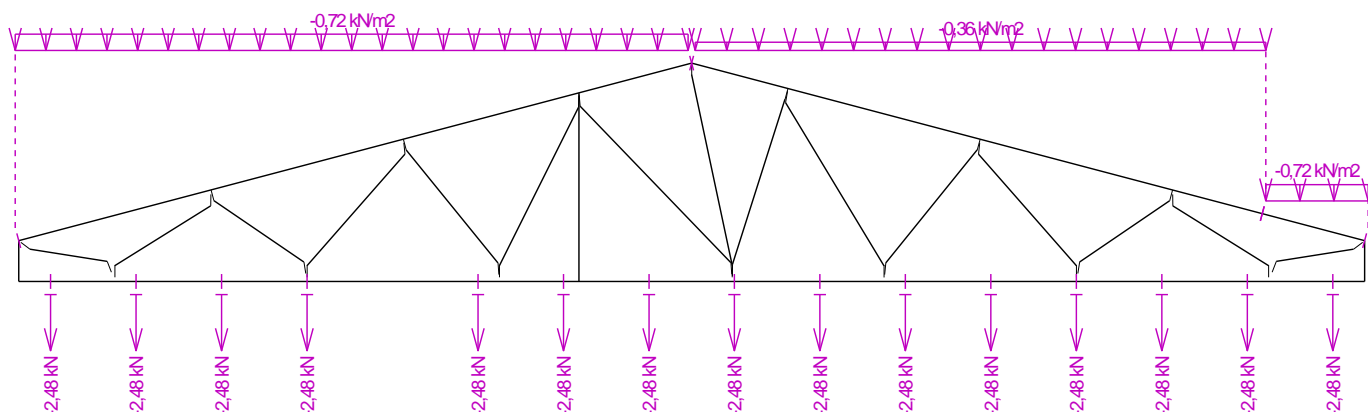
Nr przypadku obciążenia 14: S14 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



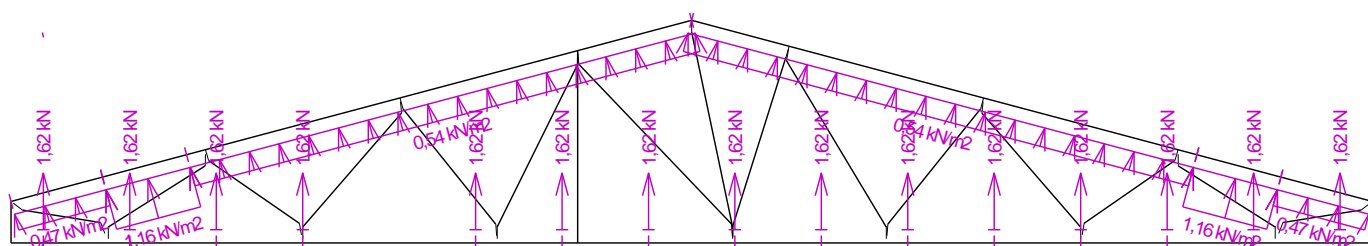
Nr przypadku obciążenia 15: S15 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



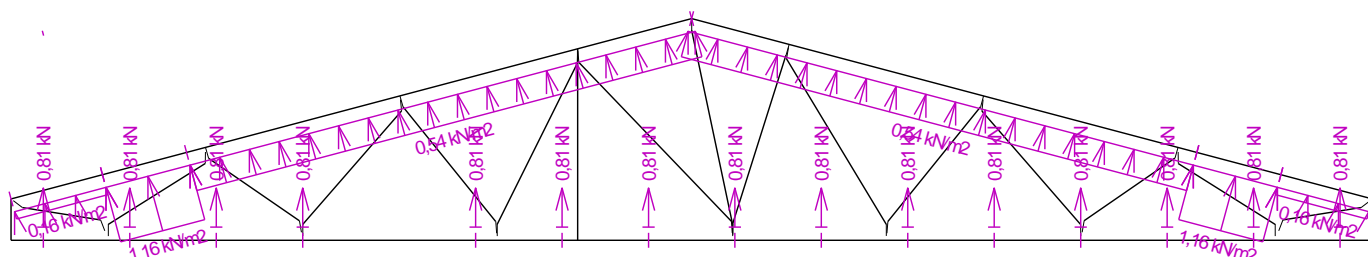
Nr przypadku obciążenia 16: S16 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



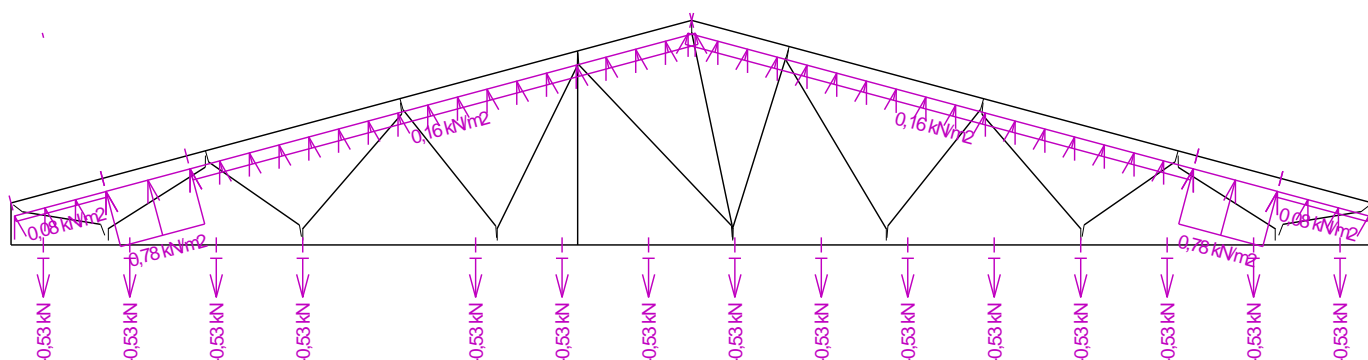
Nr przypadku obciążenia 17: W17 Wiatr zachodni 1
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 18: W18 Wiatr zachodni 2
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

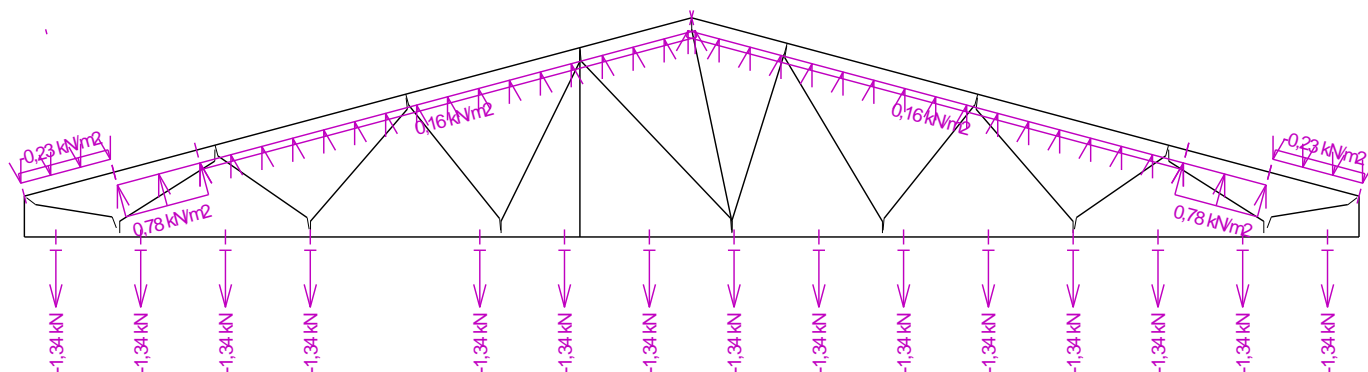


Nr przypadku obciążenia 19: W19 Wiatr zachodni 3
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



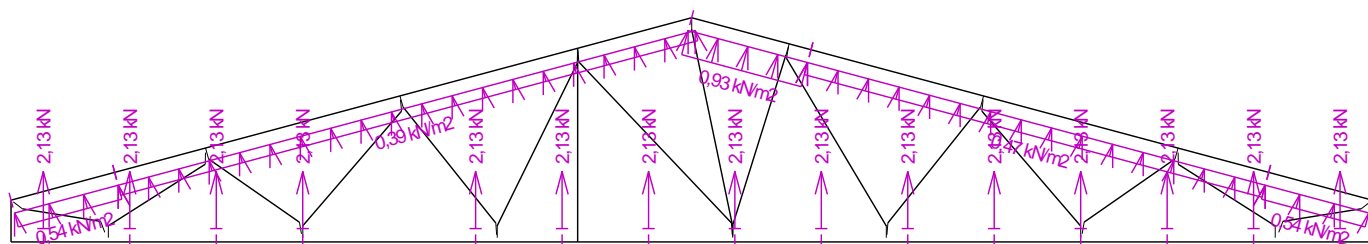
Nr przypadku obciążenia 20: W20 Wiatr zachodni 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



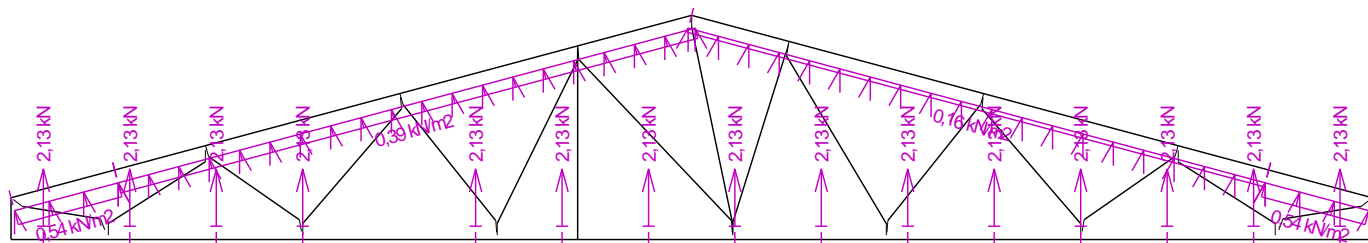
Nr przypadku obciążenia 21: W21 Wiatr południowy 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



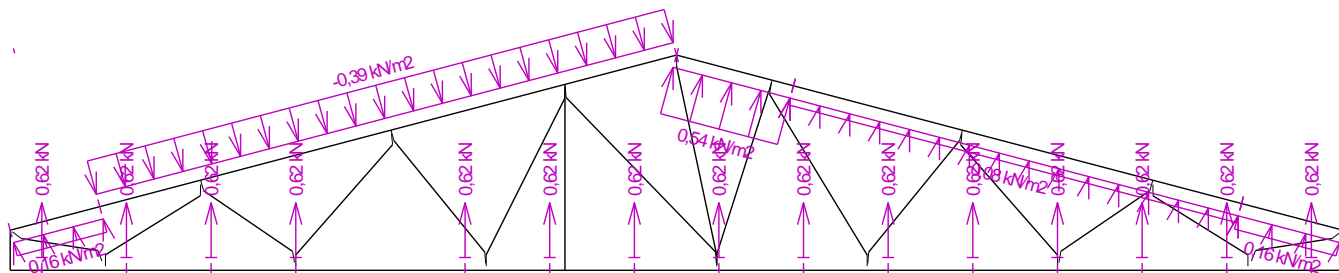
Nr przypadku obciążenia 22: W22 Wiatr południowy 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



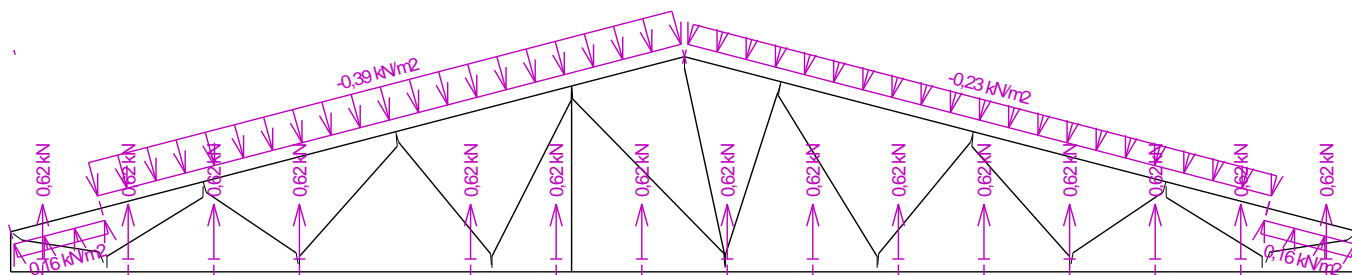
Nr przypadku obciążenia 23: W23 Wiatr południowy 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



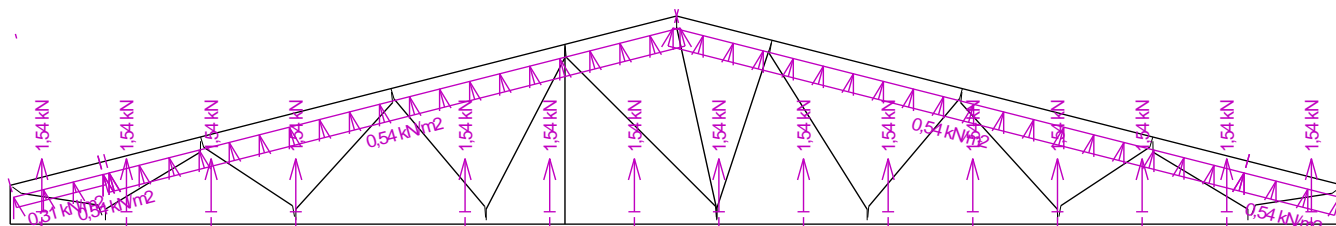
Nr przypadku obciążenia 24: W24 Wiatr południowy 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



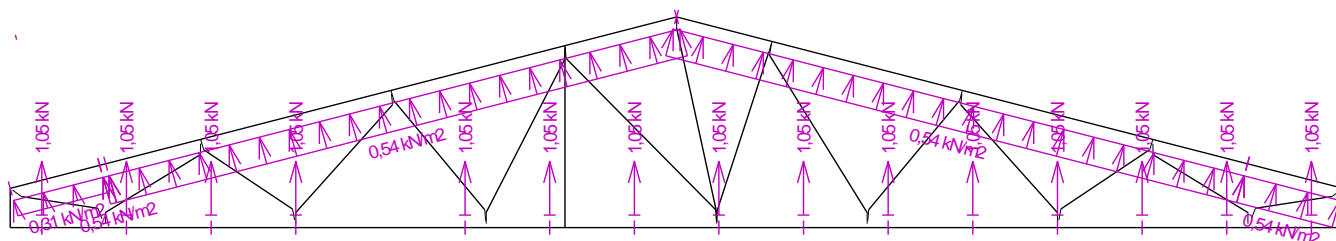
Nr przypadku obciążenia 25: W25 Wiatr wschodni 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



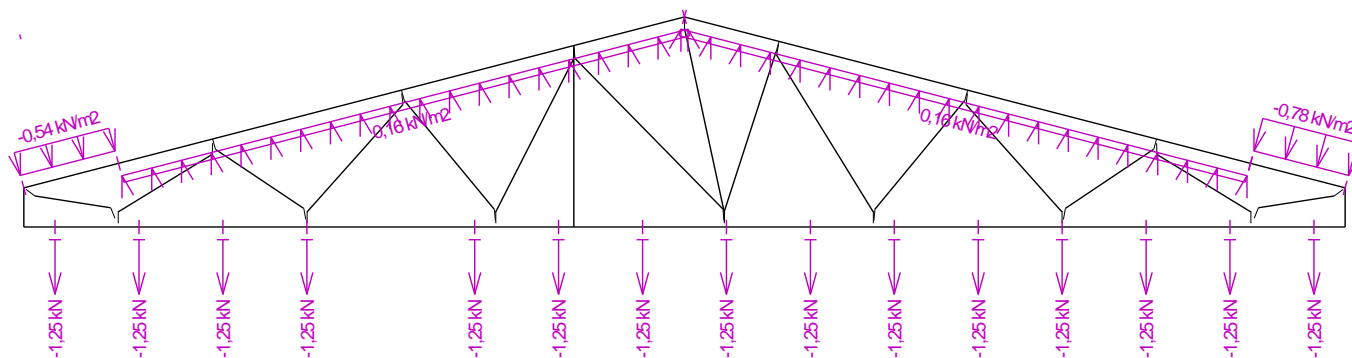
Nr przypadku obciążenia 26: W26 Wiatr wschodni 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



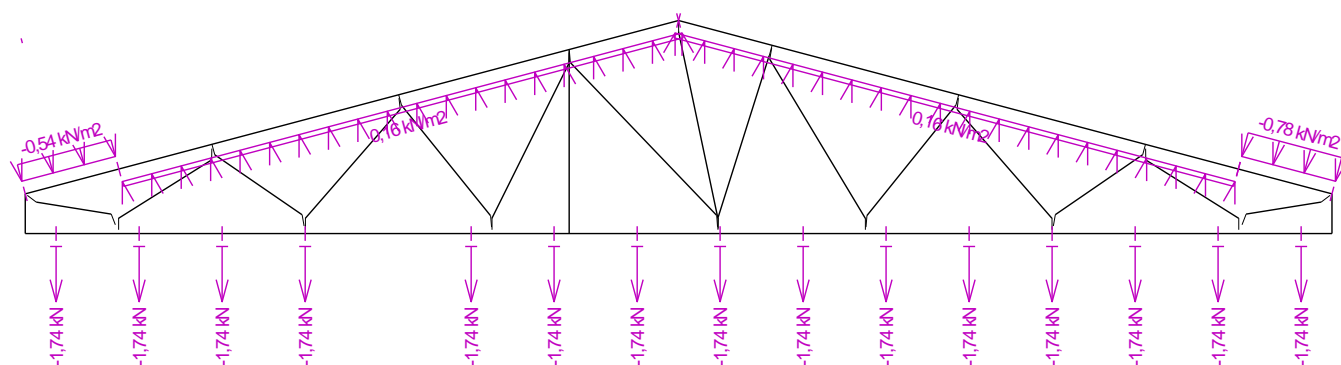
Nr przypadku obciążenia 27: W27 Wiatr wschodni 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



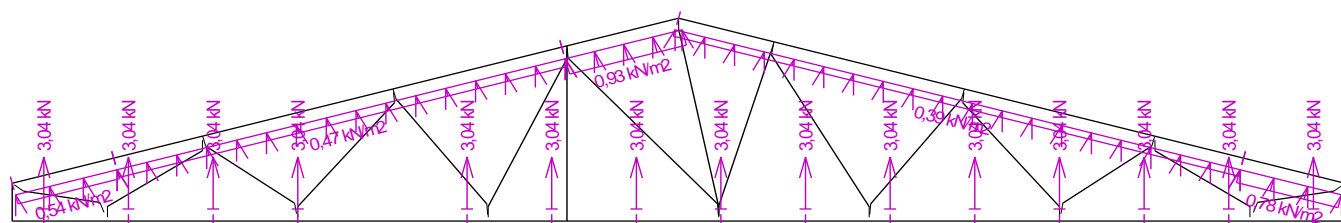
Nr przypadku obciążenia 28: W28 Wiatr wschodni 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



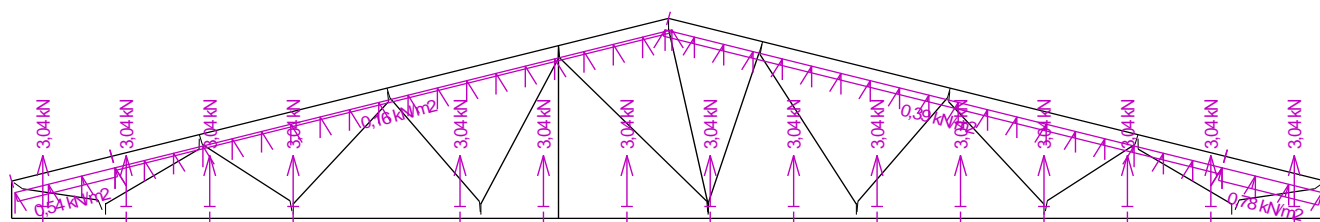
Nr przypadku obciążenia 29: W29 Wiatr północny 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



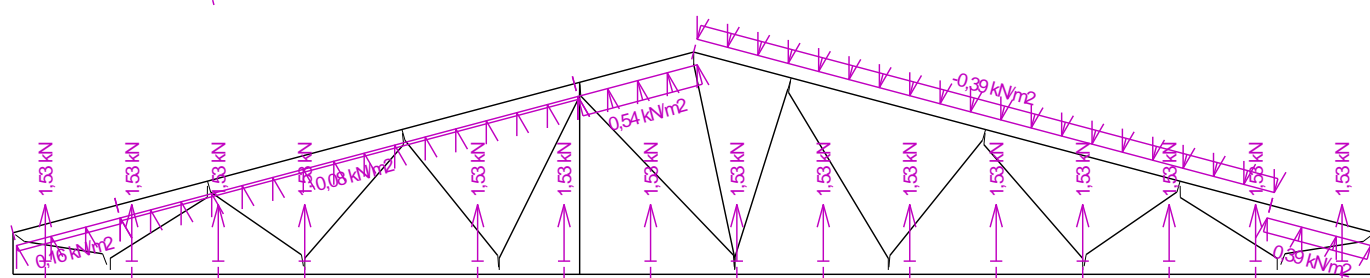
Nr przypadku obciążenia 30: W30 Wiatr północny 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



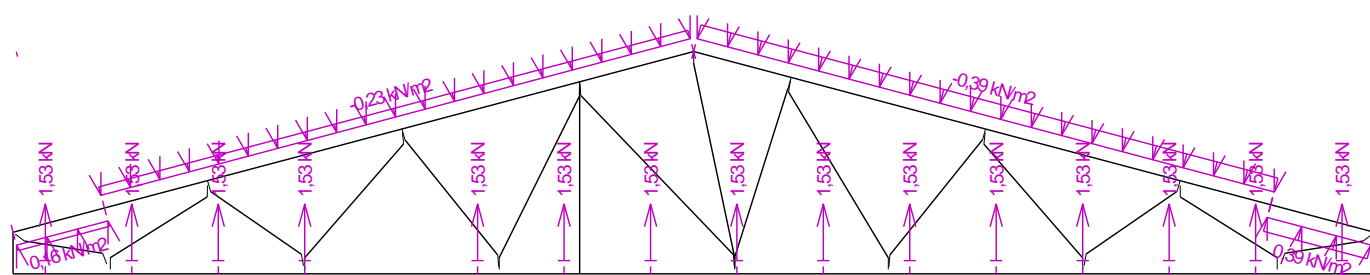
Nr przypadku obciążenia 31: W31 Wiatr północny 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 32: W32 Wiatr północny 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



7.5 pręty - podstawowe sprawdzenie

Pręt Nr	h [mm]	X [m]	Komb.	Rozciąganie, ściskanie, zginanie												Ścinanie				
				N [kN]	M _y [kNm]	σ _{N,0,d} [MPa]	f _{t,0,d} [MPa]	f _{c,0,d} [MPa]	σ _{M,d} [MPa]	f _{m,d} [MPa]	k _{c,z}	k _{c,y}	k _{crit}	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]	Q [kN]	T _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
1	120	0,091	153(b)	- 10,44	0,03	-1,45	-	12,92	-0,22	15,44	1,000	1,000	1,000	(6.35)	11,2	- 2,33	0,72	2,46	(6.13)	
2	120	4,212	153(b)	- 13,35	-0,92	-1,85	-	12,92	-6,40	15,44	0,774	1,000	1,000	(6.24)	47,5	1,25	0,39	2,46	(6.13)	
3	120	3,227	153(b)	- 24,00	-0,98	-3,33	-	12,92	-6,78	15,44	0,774	1,000	1,000	(6.24)	64,0	- 1,32	0,41	2,46	(6.13)	
4	120	0,140	153(b)	- 12,53	0,00	-1,74	-	12,92	0,00	0,00	1,000	1,000	-	(6.2)	13,5	0,00	0,00	-	-	
5	170	3,081	153(b)	24,17	-2,81	2,37	8,92	-	9,73	14,77	-	-	-	(6.17)	92,4	- 5,69	1,25	2,46	(6.13)	
6	95	0,088	153(b)	18,69	-0,42	3,28	9,78	-	4,60	16,18	-	-	-	(6.17)	62,0	0,00	0,00	-	-	
7	95	0,104	159(b)	6,52	0,16	1,14	11,00	-	1,81	18,20	-	-	-	(6.17)	20,3	0,00	0,00	-	-	
8	95	1,185	153(b)	-3,37	0,05	-0,59	-	12,92	-0,54	16,18	0,552	1,000	1,000	(6.24)	10,6	0,00	0,00	-	-	
9	95	1,564	153(b)	18,56	-0,29	3,26	9,78	-	3,16	16,18	-	-	-	(6.17)	52,8	0,00	0,00	-	-	
10	95	0,076	153(b)	- 13,32	0,21	-2,34	-	12,92	-2,27	16,18	0,358	1,000	1,000	(6.24)	60,4	0,00	0,00	-	-	
11	95	1,787	153(b)	16,97	-0,07	2,98	9,78	-	0,82	16,18	-	-	-	(6.17)	35,5	0,00	0,00	-	-	
12	95	0,137	153(b)	- 10,94	0,06	-1,92	-	12,92	-0,72	16,18	0,298	1,000	1,000	(6.24)	53,0	0,00	0,00	-	-	
13	95	2,237	153(b)	-4,31	-0,08	-0,76	-	12,92	-0,93	16,18	0,176	1,000	1,000	(6.24)	37,3	0,00	0,00	-	-	
14	95	2,010	153(b)	- 10,93	-0,11	-1,92	-	12,92	-1,17	16,18	0,210	1,000	1,000	(6.24)	75,6	0,00	0,00	-	-	
15	95	1,437	153(b)	- 21,28	0,17	-3,73	-	12,92	-1,89	16,18	0,750	0,574	1,000	(6.23)	62,0	- 0,23	0,09	2,46	(6.13)	
16	95	0,122	153(b)	28,06	-0,24	4,92	9,78	-	2,64	16,18	-	-	-	(6.17)	66,6	0,00	0,00	-	-	
17	95	1,501	153(b)	- 14,98	0,22	-2,63	-	12,92	-2,41	16,18	0,358	1,000	1,000	(6.24)	67,2	0,00	0,00	-	-	
18	95	0,078	153(b)	20,97	-0,38	3,68	9,78	-	4,18	16,18	-	-	-	(6.17)	63,5	0,00	0,00	-	-	
19	95	1,159	37(b)	-1,15	-0,02	-0,20	-	14,54	-0,18	18,20	0,552	1,000	1,000	(6.24)	3,2	0,00	0,00	-	-	
20	95	1,229	97(b)	1,72	0,13	0,30	11,00	-	1,39	18,20	-	-	-	(6.17)	10,4	0,00	0,00	-	-	
21	95	0,117	153(b)	21,66	0,44	3,80	9,78	-	4,83	16,18	-	-	-	(6.17)	68,7	0,00	0,00	-	-	

7.6 Pręty - smukłość i ściskanie w węzłach

Pręt Nr	Sprawdzenie smukłości				Zakotwienie					
	w płaszczyźnie wiązara		poza płaszczyznę wiązara		Komb. Nr	σ _{c,90,d} [MPa]	f _{c,90,d} [MPa]	k _{c,90}	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
	L _{cr} [m]	Smukłość	L _{cr} [m]	Smukłość						
1	0,179	5,2	0,179	10,3	-	-	-	-	-	-
2	2,118	62,1	0,900	52,0	-	-	-	-	-	-
3	2,118	62,1	0,900	52,0	-	-	-	-	-	-
4	0,179	5,2	0,179	10,3	-	-	-	-	-	-
5	2,046	41,7	2,000	115,5	-	-	-	-	-	-
6	0,940	34,3	0,940	54,2	-	-	-	-	-	-
7	1,322	48,2	1,322	76,3	-	-	-	-	-	-
8	1,214	44,3	1,214	70,1	-	-	-	-	-	-
9	1,634	59,6	1,634	94,3	-	-	-	-	-	-
10	1,584	57,8	1,584	91,5	-	-	-	-	-	-
11	1,929	70,3	1,929	111,3	-	-	-	-	-	-
12	1,756	64,0	1,756	101,4	-	-	-	-	-	-
13	2,330	85,0	2,330	134,5	-	-	-	-	-	-
14	2,119	77,3	2,119	122,3	-	-	-	-	-	-
15	1,872	68,3	0,936	54,0	-	-	-	-	-	-
16	2,079	75,8	2,079	120,0	-	-	-	-	-	-
17	1,583	57,7	1,583	91,4	-	-	-	-	-	-
18	1,634	59,6	1,634	94,3	-	-	-	-	-	-
19	1,214	44,3	1,214	70,1	-	-	-	-	-	-
20	1,322	48,2	1,322	76,3	-	-	-	-	-	-
21	0,940	34,3	0,940	54,2	-	-	-	-	-	-

7.7 Ugięcie miejscowe

Pręt Nr	Ugięcie krótkotrwałe					Ugięcie końcowe				
	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	w _{inst} [mm]	w _{inst,lim} [mm]	Warunek	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	w _{fin} [mm]	w _{fin,lim} [mm]	Warunek
2	-	141	1,3	1,9m/500=3,8	SPEŁNIONY	-	340	1,8	1,9m/300=6,4	SPEŁNIONY
3	-	141	1,6	2,1m/500=4,2	SPEŁNIONY	-	374	2,2	2,1m/300=7,0	SPEŁNIONY

Pręt Nr	Ugięcie krótkotrwałe					Ugięcie końcowe				
	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	W _{inst}	W _{inst,lim}	Warunek	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	W _{fin}	W _{fin,lim}	Warunek
			[mm]	[mm]				[mm]	[mm]	
5	-	141	4,2	3,0m/500=5,9	SPEŁNIONY	-	384	6,1	3,0m/300=9,9	SPEŁNIONY

7.8 Płytki - wyniki skrócone

Płytki kolczasta (Nr węzła)	Siła zakotwienia			Rozciąganie prostopadłe do włókien			Wytrzymałość płytki			Wynikły wykorzystanie [%]
	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Elementy	Wykorzystanie [%]	
BV15 105x210 (1)	322	5	48,2	Transf.	5	17,3	334	5	68,6	68,6
BKR 1.0 101,6x304,8 (3)	322	6	83,0	Transf.	2	39,8	334	6	88,6	88,6
BKR 1.0 101,6x152,4 (4)	278	7	92,6	Transf.	2	44,4	334	8	22,6	92,6
BKR 1.0 152,4x254 (5)	322	9	77,3	Transf.	2	38,4	334	10	48,3	77,3
BV15 84x147 (6)	322	2	30,8	-	-	-	334	2	25,3	30,8
BKR 1.0 203,2x304,8 (7)	322	11	76,0	Transf.	2	30,3	334	12	19,0	76,0
BV15 175x147 (8)	322	14	75,9	-	-	-	334	3	46,0	75,9
BKR 1.0 203,2x254 (9)	322	16	80,0	Transf.	3	35,4	334	15	79,2	80,0
BV15 84x147 (10)	Transf.	3	24,6	-	-	-	334	3	17,2	24,6
BKR 1.0 203,2x203,2 (11)	322	18	75,2	Transf.	3	31,8	334	17	65,2	75,2
BKR 1.0 101,6x101,6 (12)	Transf.	20	60,0	Transf.	3	58,3	Transf.	19	10,1	60,0
BV15 126x231 (13)	322	3	90,6	Transf.	3	43,5	334	3	88,7	90,6
BV15 105x210 (15)	322	5	58,7	Transf.	5	17,3	334	5	94,4	94,4
BKR 1.0 203,2x203,2 (16)	322	21	75,5	322	5	65,0	210	20	8,5	75,5
BKR 1.0 152,4x254 (17)	322	18	83,8	322	5	84,2	334	18	67,5	84,2
BKR 1.0 127x203,2 (18)	322	5	41,1	-	-	-	334	5	73,4	73,4
BKR 1.0 203,2x254 (19)	322	16	81,5	322	5	81,0	334	16	82,3	82,3
BKR 1.0 203,2x304,8 (20)	322	15	86,8	Transf.	5	19,6	334	14	18,9	86,8
BKR 1.0 76,2x152,4 (21)	322	5	93,6	Transf.	5	33,8	334	12	92,4	93,6
BKR 1.0 152,4x203,2 (22)	322	10	80,8	322	5	77,4	334	11	53,8	80,8
BKR 1.0 127x203,2 (23)	322	5	12,4	-	-	-	334	5	24,1	24,1
BKR 1.0 152,4x254 (24)	322	9	70,8	322	5	77,7	334	9	55,7	77,7
BKR 1.0 203,2x203,2 (25)	322	6	76,5	322	5	71,7	278	7	18,3	76,5

8 T07

Nazwa : T07

Opis :

Wiązary : Nieznany

Wiązary zaprojektowany automatycznie

Grubość : 45 mm

Rozpiętość całkowita : 9,740 m

Rozstaw osiowy : 8,620 m

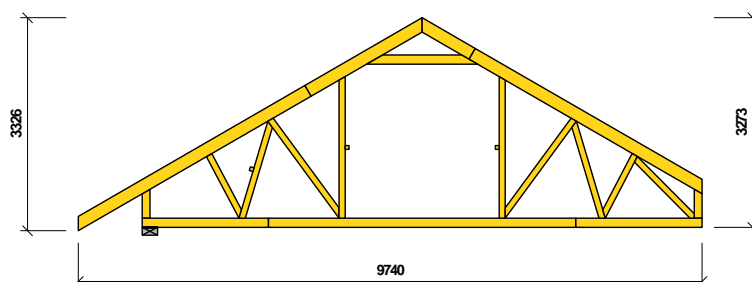
Wysokość czola okapu : z lewej strony 0,750 m z

prawej strony 0,750 m

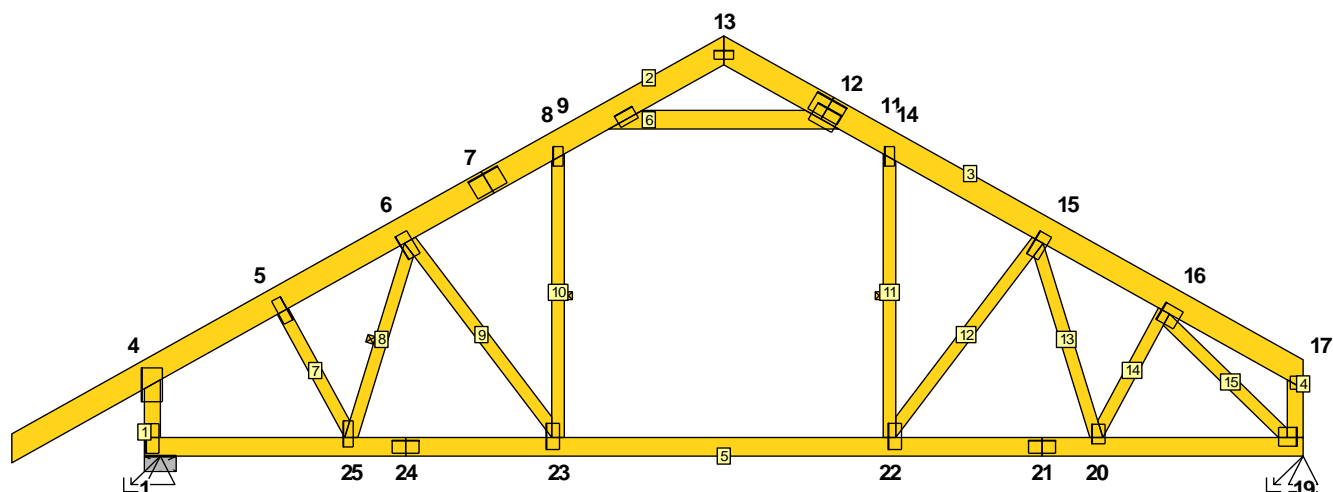
Redystrybucja obciążenia wiazara : 0,900 m

Krotność wiazara : 1

Systemowy współczynnik wytrzymałości $k_{sys} = 1,00$



8.1 Wiazary



8.2 Węzły

Węzeł Nr	Współrzędne		Podpora						Obrót podpory [°]	Oznaczenie węzła
	Y [m]	Z [m]	Przem. Y	K[MN/m]	Przem. Z	K[MN/m]	Obr. X	K[MNm/rad]		
1	0,000	0,000	Stałe		Stałe					lewa podpora
2	0,000	0,375								nieokreślony
3	-1,000	0,173								konstrukcyjny
4	0,000	0,750								poza lewą podporę
5	0,953	1,300								pas górny prosty, lewy
6	1,905	1,850								pas górny prosty, lewy
7	2,540	2,216								połączenie na długości
8	3,120	2,551								pas górny prosty, lewy
9	3,239	2,620								pas górny prosty, lewy
10	4,370	2,620								nieokreślony
11	5,501	2,620								pas górny prosty, prawy
12	5,200	2,794								połączenie na długości
13	4,370	3,273								wierzchołek
14	5,620	2,551								pas górny prosty, prawy
15	6,835	1,850								pas górny prosty, prawy
16	7,787	1,300								pas górny prosty, prawy
17	8,740	0,750								poza prawą podporę
18	8,740	0,375								nieokreślony
19	8,740	0,000			Stałe					prawa podpora
20	7,180	0,000								pas dolny, prosty
21	6,770	0,000								połączenie na długości
22	5,620	0,000								pas dolny, prosty
23	3,120	0,000								pas dolny, prosty
24	1,970	0,000								połączenie na długości
25	1,560	0,000								pas dolny, prosty

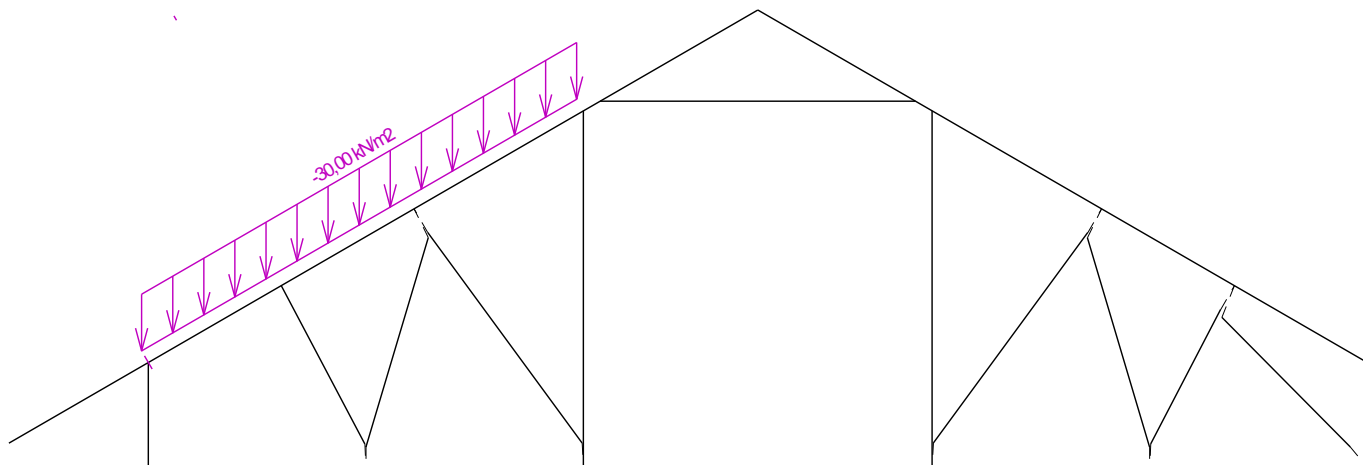
8.3 Pręty

Pręt Nr	Początek		Koniec		Rodzaj** pręta	A [mm ²]	I [mm ⁴]	Materiał	Nakładki	Oznaczenie pręta
	Węzeł	Koniec	Węzeł	Koniec						
1	1	sprężysta	4	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	krawędź pionowa, lewa
2	3	sprężysta	13	sprężysta	Kirch.	8775	27,8058E+06	C24 - ig	0	pas górny lewy
3	13	sprężysta	17	sprężysta	Kirch.	8775	27,8058E+06	C24 - ig	0	pas górny prawy
4	17	sprężysta	19	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	krawędź pionowa, prawa
5	19	sprężysta	1	sprężysta	Kirch.	6525	11,4323E+06	C24 - ig	0	pas dolny
6	9	sprężysta	11	sprężysta	Kirch.	6525	11,4323E+06	C24 - ig	0	jętka
7	5	sprężysta	25	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
8	25	sprężysta	6	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
9	6	sprężysta	23	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
10	23	sprężysta	8	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	wewnętrzny, pionowy
11	22	sprężysta	14	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	wewnętrzny, pionowy
12	22	sprężysta	15	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
13	15	sprężysta	20	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
14	20	sprężysta	16	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
15	16	sprężysta	19	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec

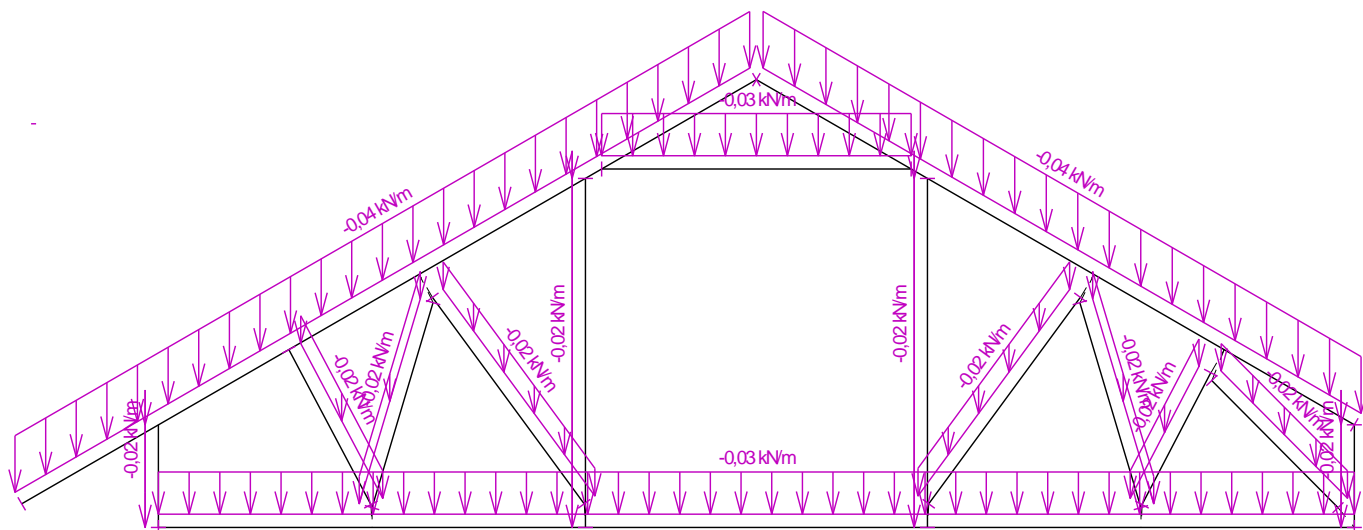
**** - Rodzaj pręta:** "Kirch." - nie uwzględnia wpływu naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Kirchhofa)
 "Mindl." - uwzględnia wpływ naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Mindlina)

8.4 Schemat obciążeń

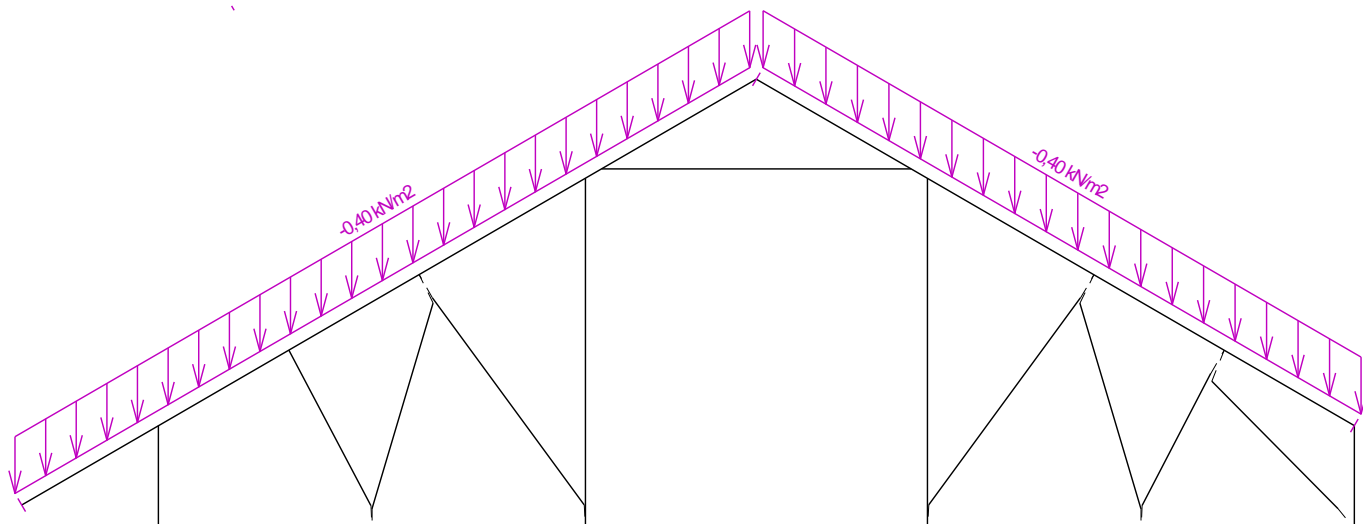
Nr przypadku obciążenia 1: Q1 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone
 (wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



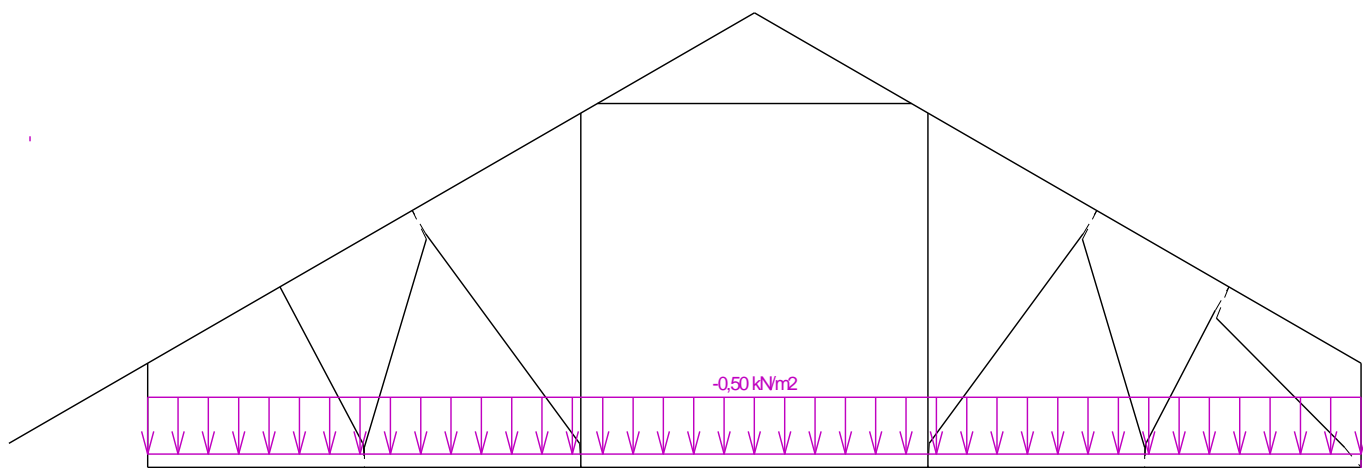
Nr przypadku obciążenia 2: G2 Ciężar własny



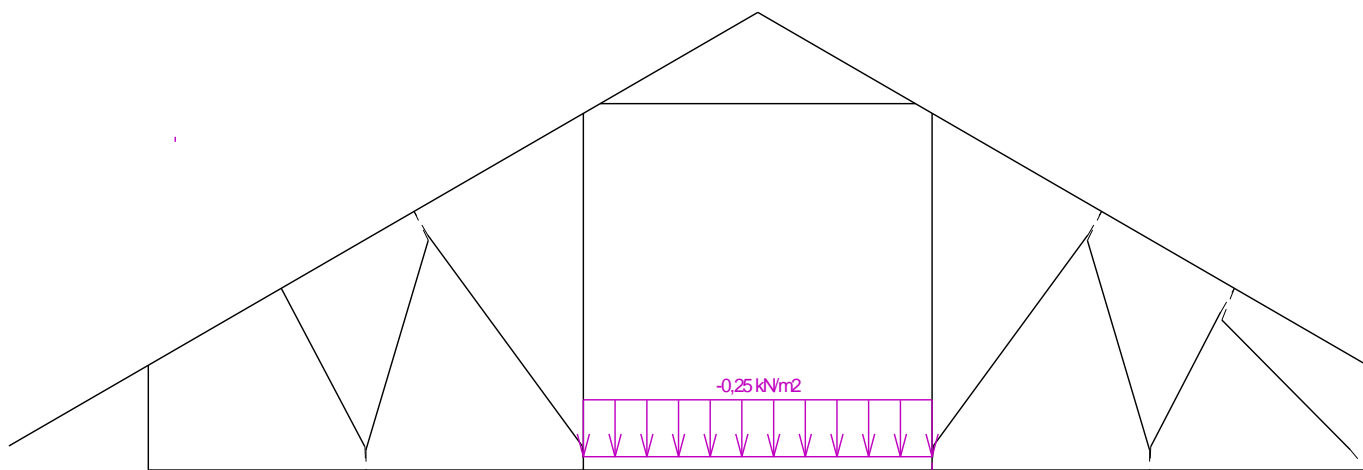
Nr przypadku obciążenia 3: G3 Obciążenie pokryciem dachu
 (wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



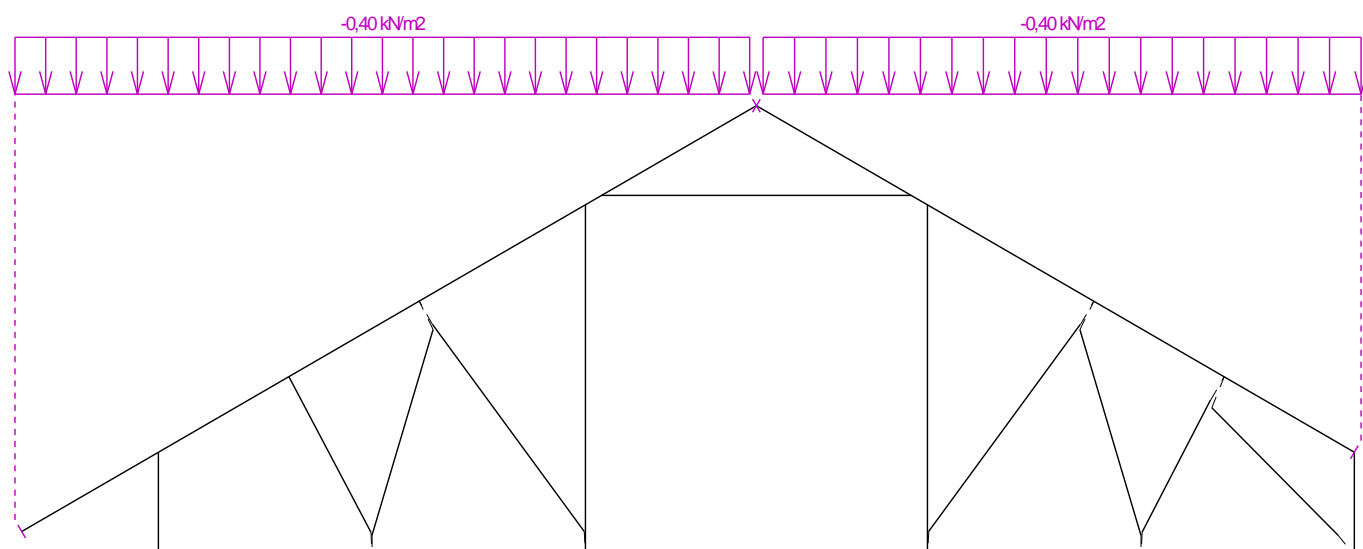
Nr przypadku obciążenia 4: G4 Obciążenie pasa dolnego stropem
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



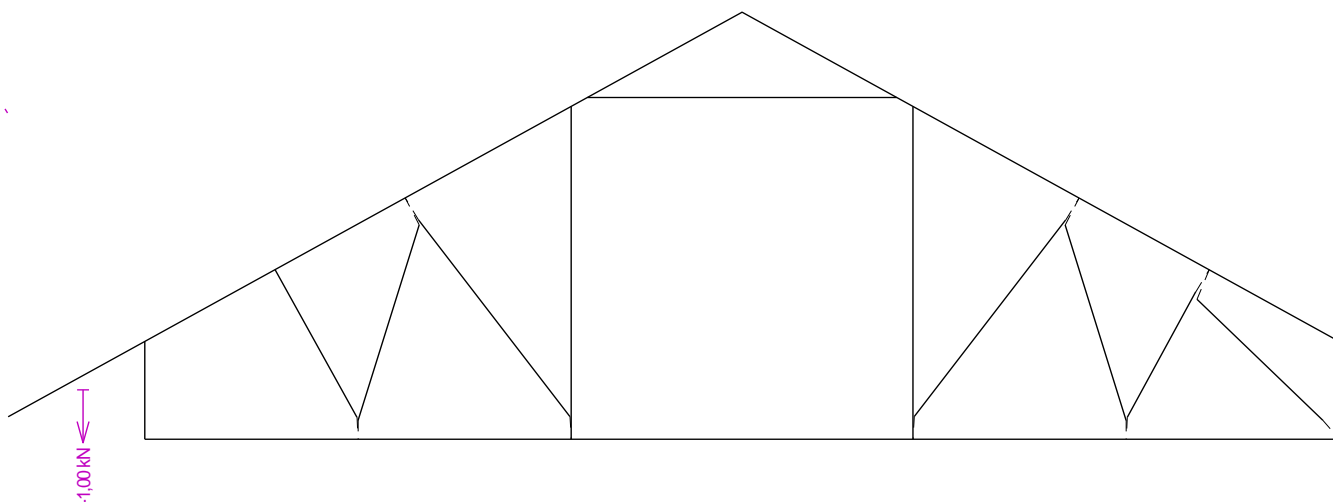
Nr przypadku obciążenia 5: G5 Obciążenie poddasza posadzką
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



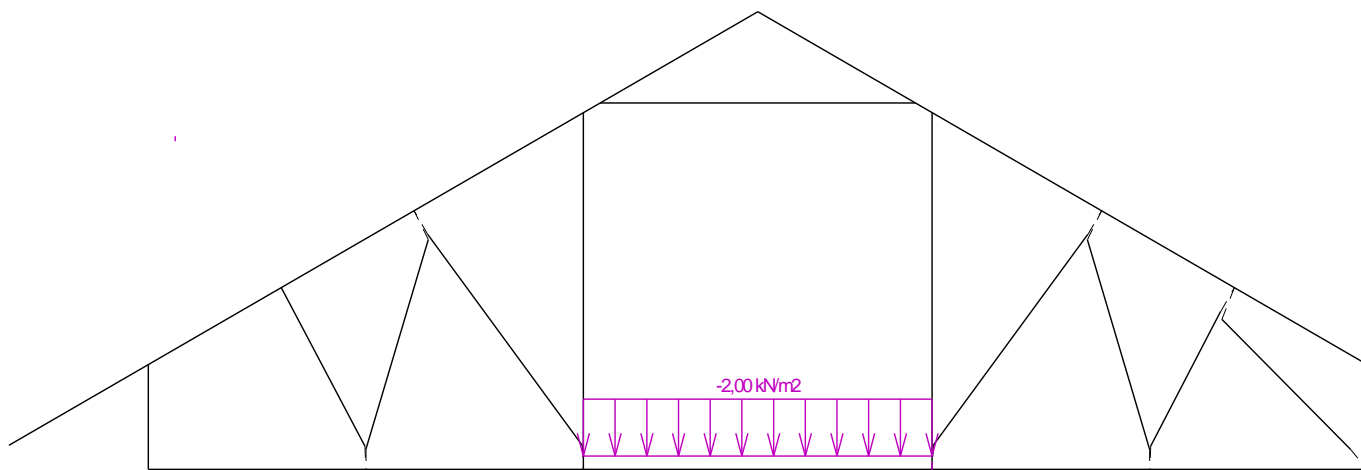
Nr przypadku obciążenia 6: Q6 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 7: Q7 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie siłą skupioną w przęśle



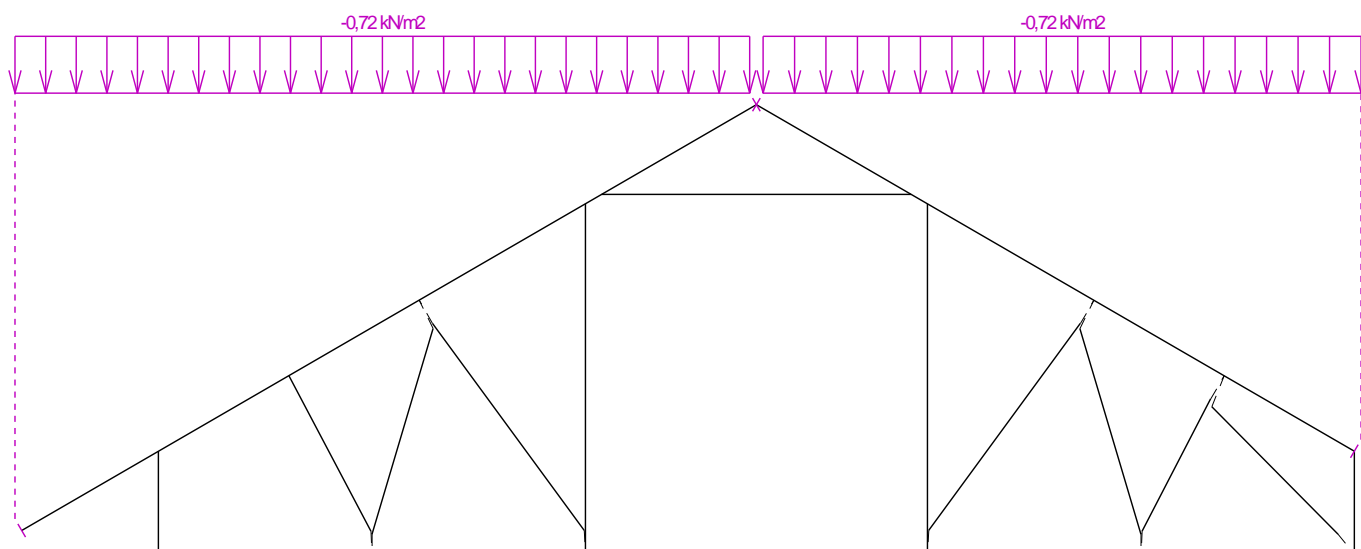
Nr przypadku obciążenia 8: Q8 Obciążenie dodatkowe poddasza - pełne
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



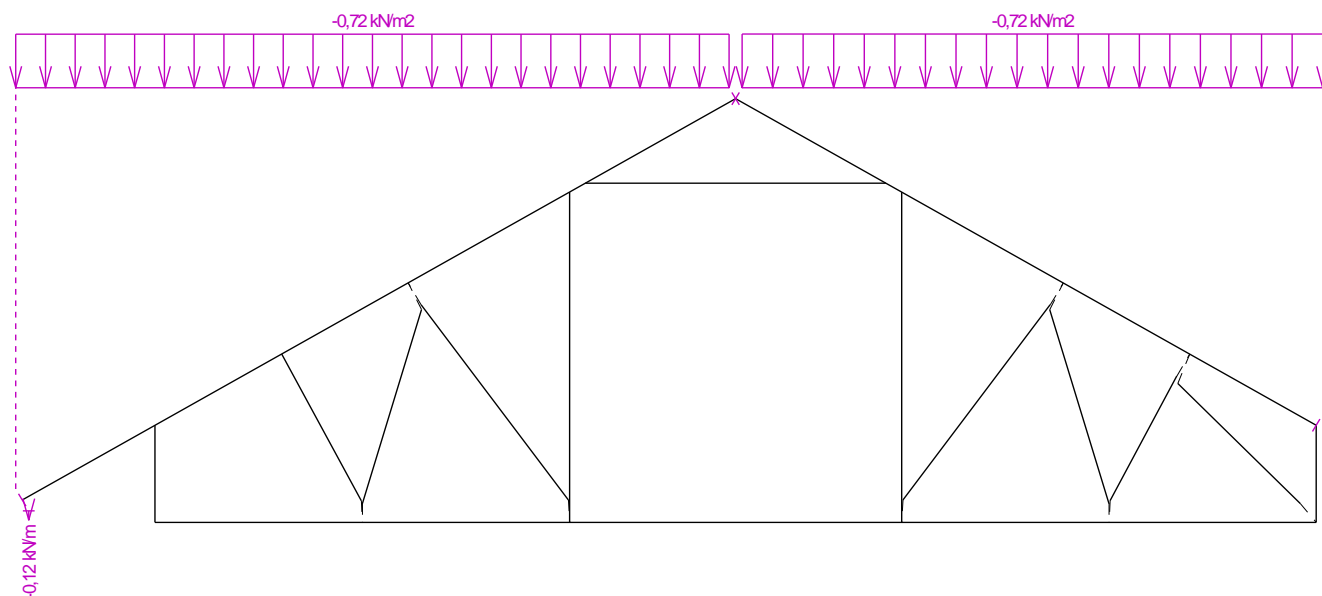
Nr przypadku obciążenia 9: Q9 Obciążenie dodatkowe poddasza - z lewej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

Nr przypadku obciążenia 10: Q10 Obciążenie dodatkowe poddasza - z prawej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

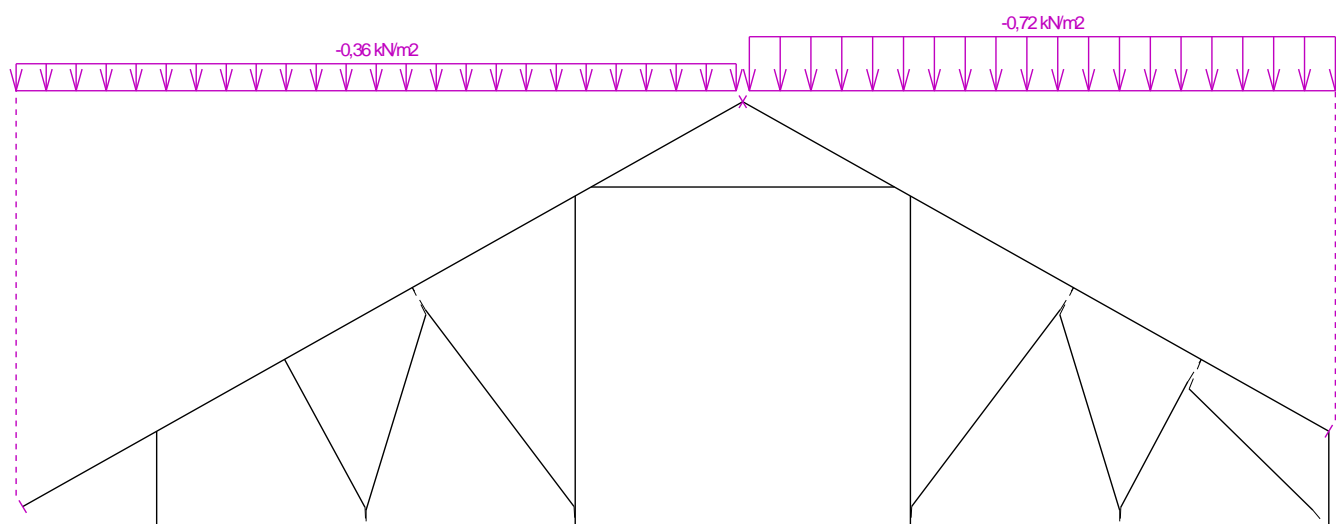
Nr przypadku obciążenia 11: S11 Pełne obciążenie śniegiem
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



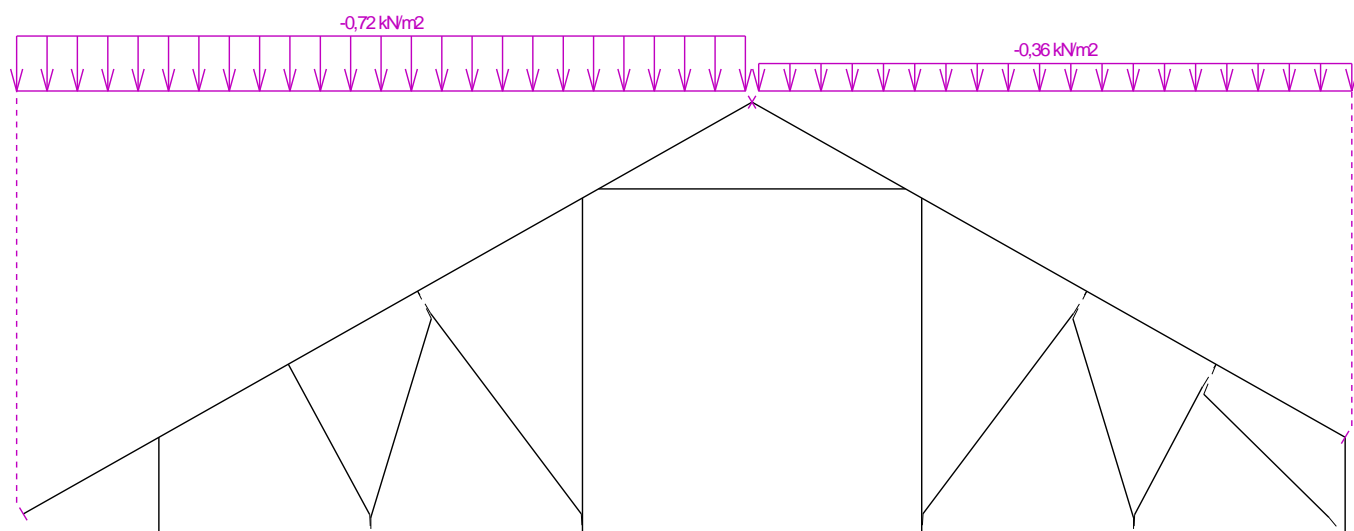
Nr przypadku obciążenia 12: S12 Pełne obciążenie śniegiem z nawisami
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



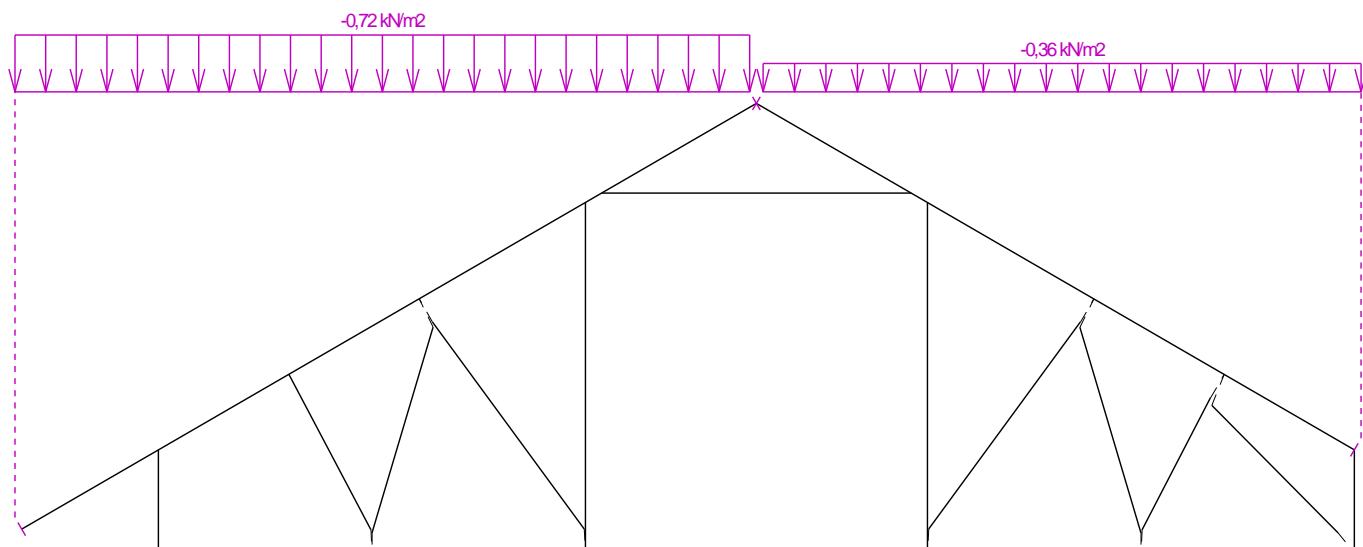
Nr przypadku obciążenia 13: S13 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



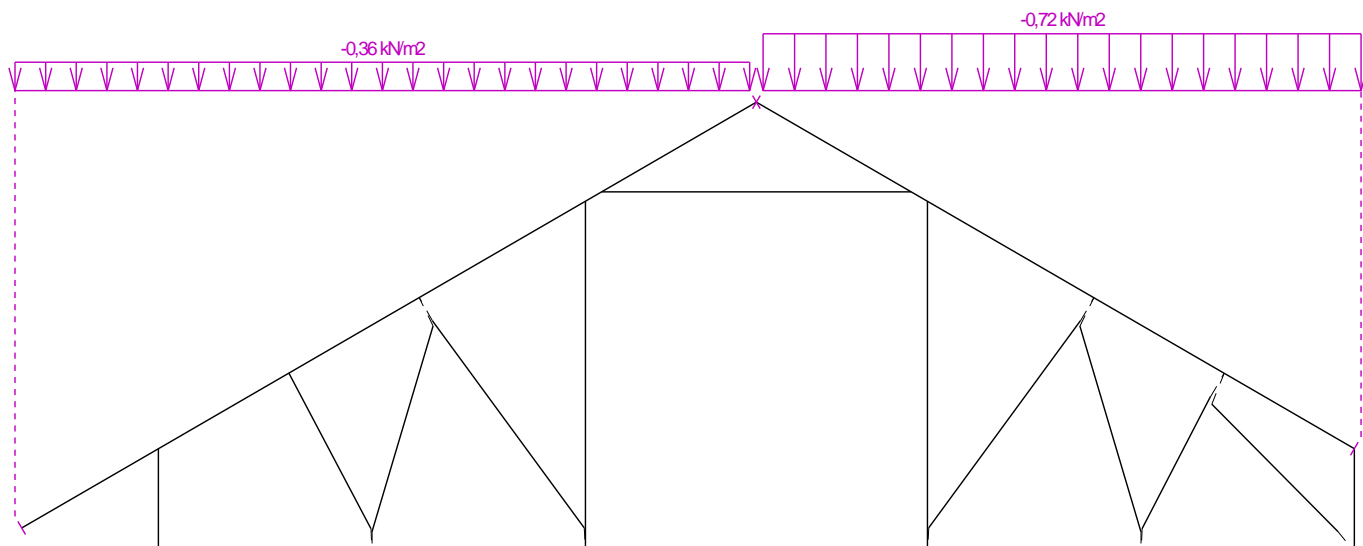
Nr przypadku obciążenia 14: S14 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



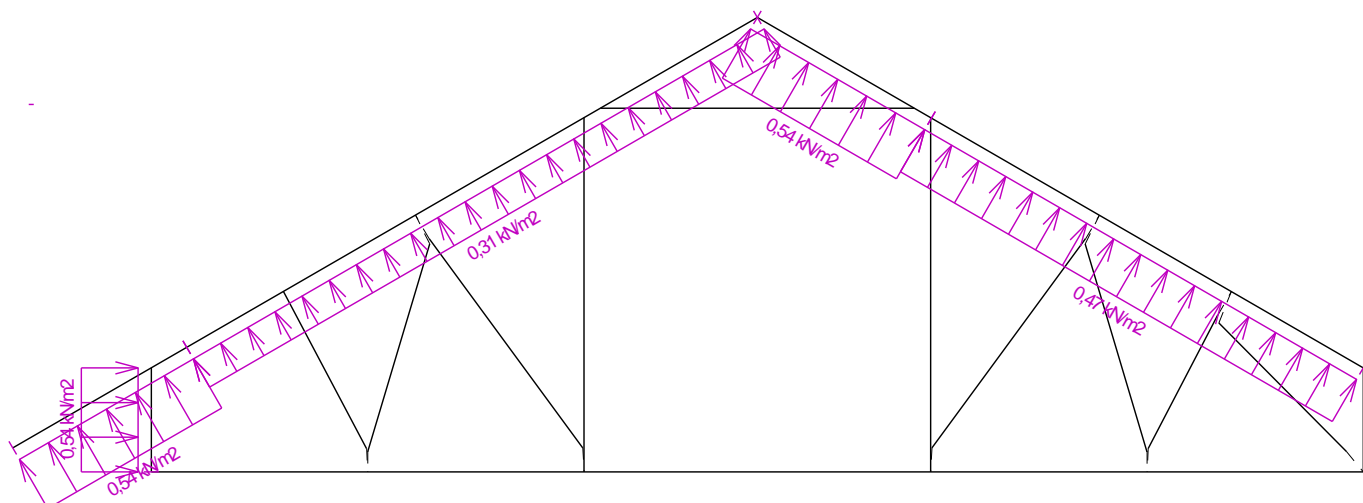
Nr przypadku obciążenia 15: S15 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 16: S16 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

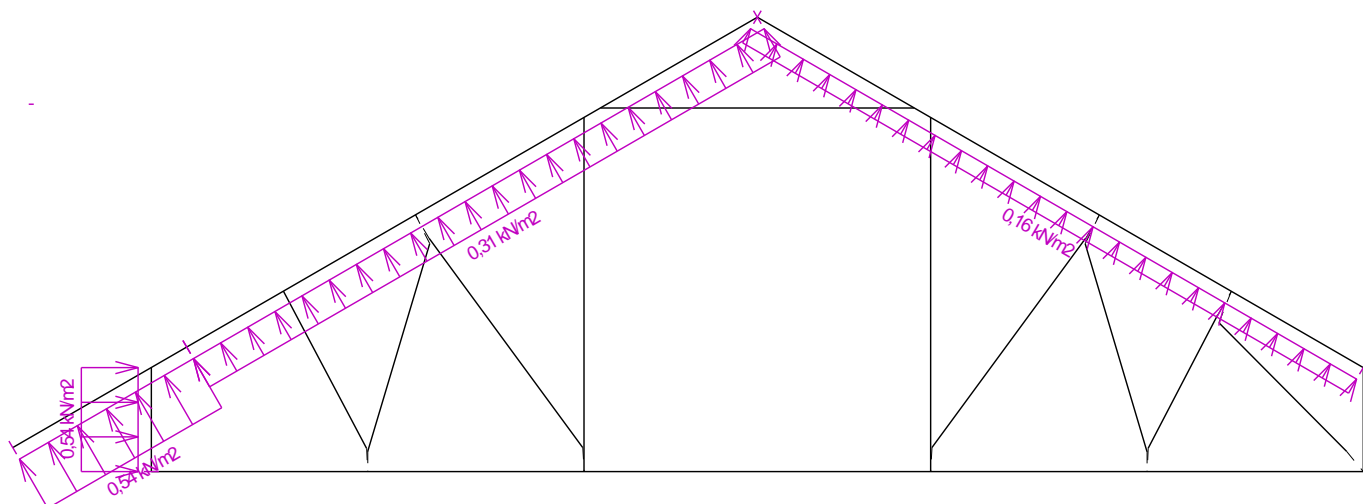


Nr przypadku obciążenia 17: W17 Wiatr zachodni 1
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



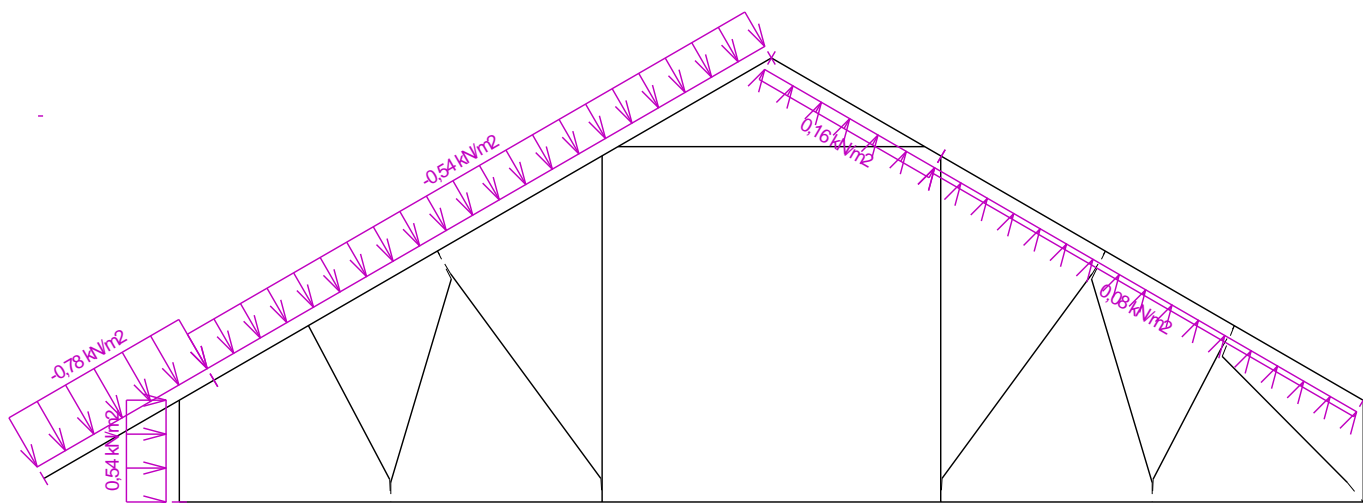
Nr przypadku obciążenia 18: W18 Wiatr zachodni 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



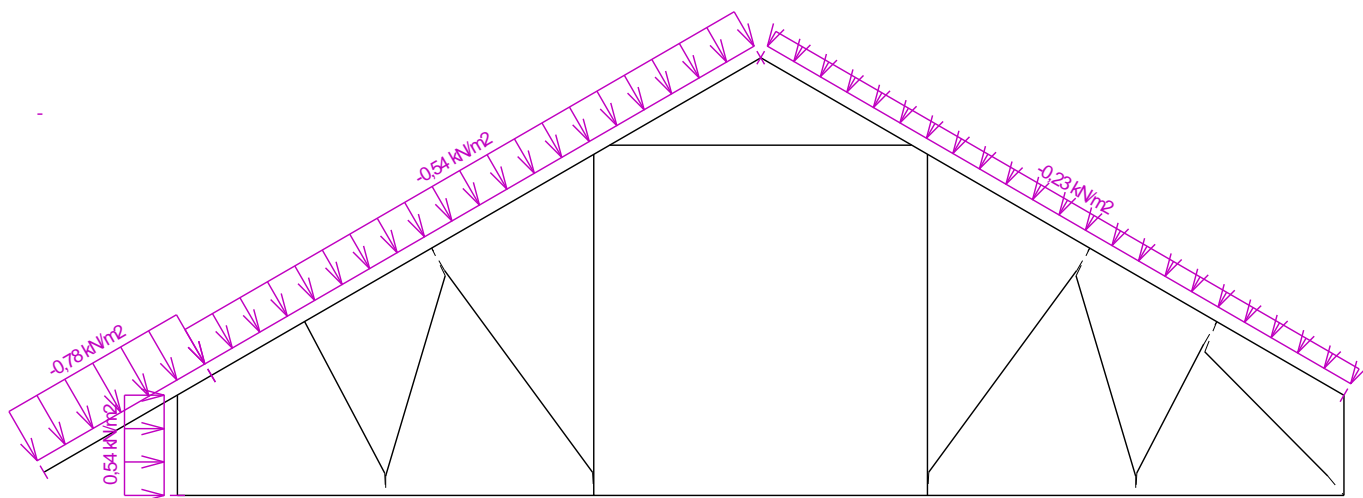
Nr przypadku obciążenia 19: W19 Wiatr zachodni 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

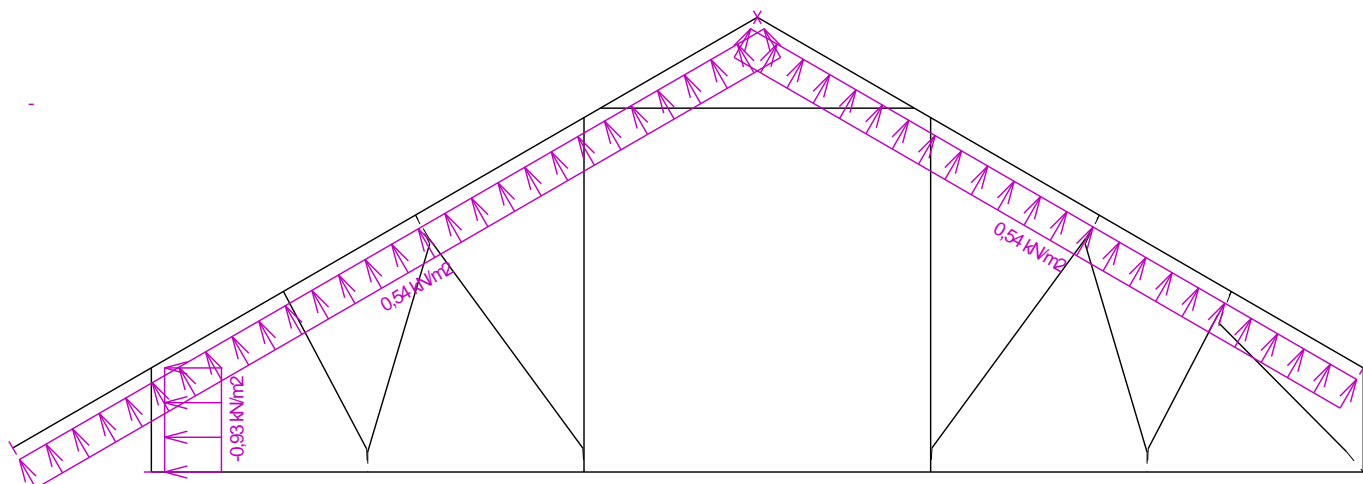


Nr przypadku obciążenia 20: W20 Wiatr zachodni 4

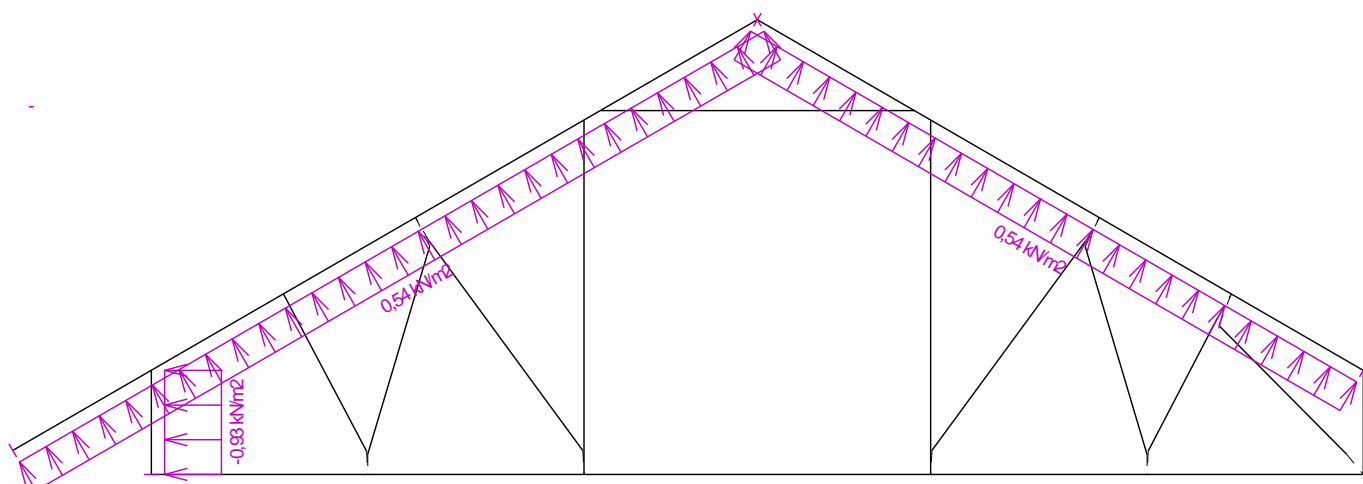
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



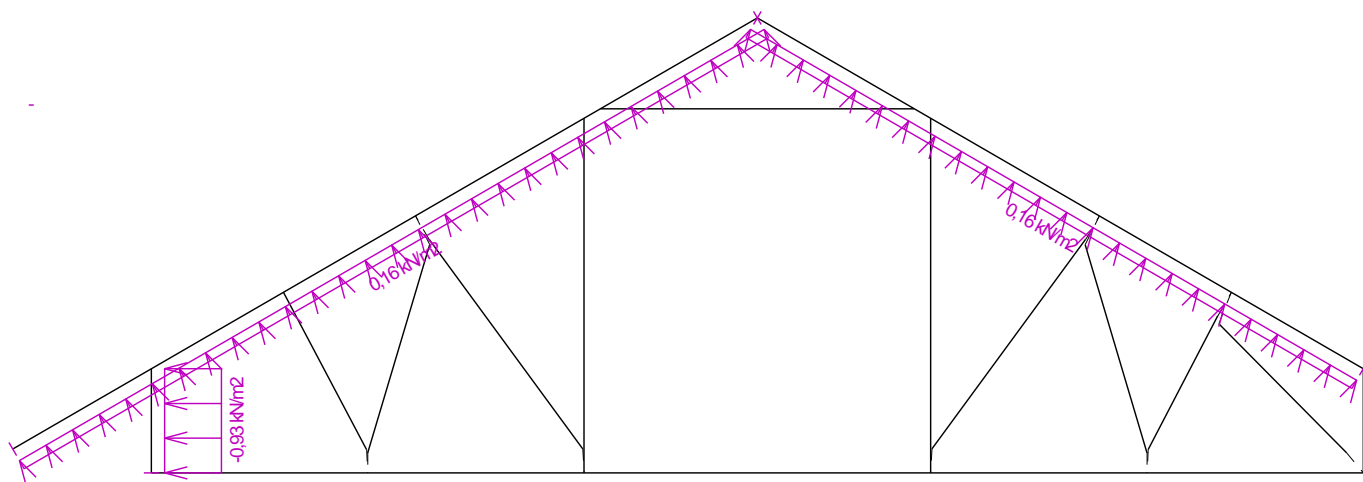
Nr przypadku obciążenia 21: W21 Wiatr południowy 1
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



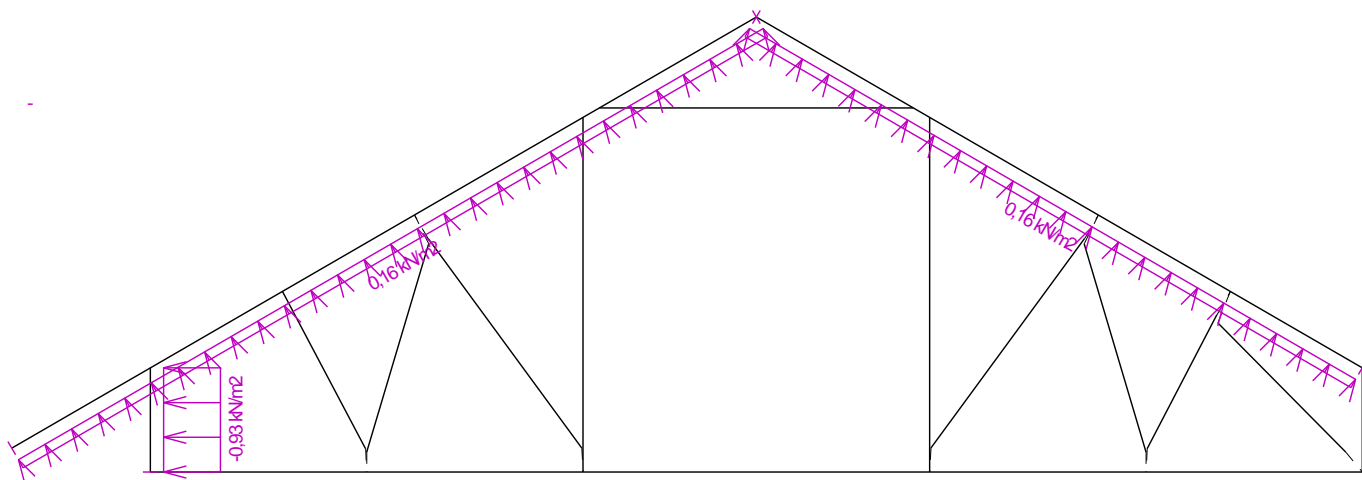
Nr przypadku obciążenia 22: W22 Wiatr południowy 2
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



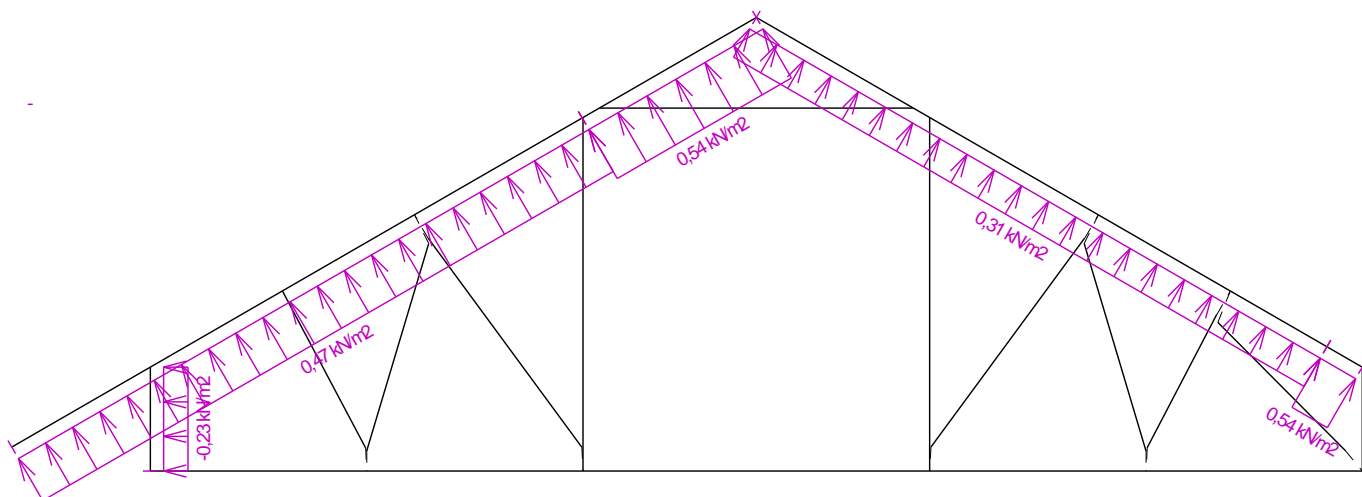
Nr przypadku obciążenia 23: W23 Wiatr południowy 3
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



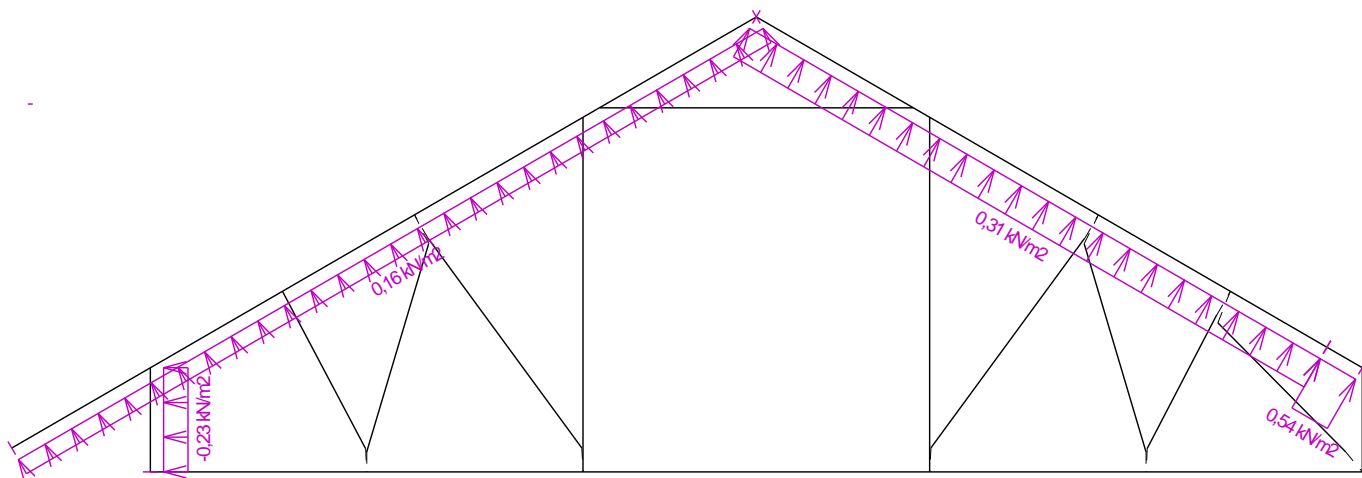
Nr przypadku obciążenia 24: W24 Wiatr południowy 4
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 25: W25 Wiatr wschodni 1
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

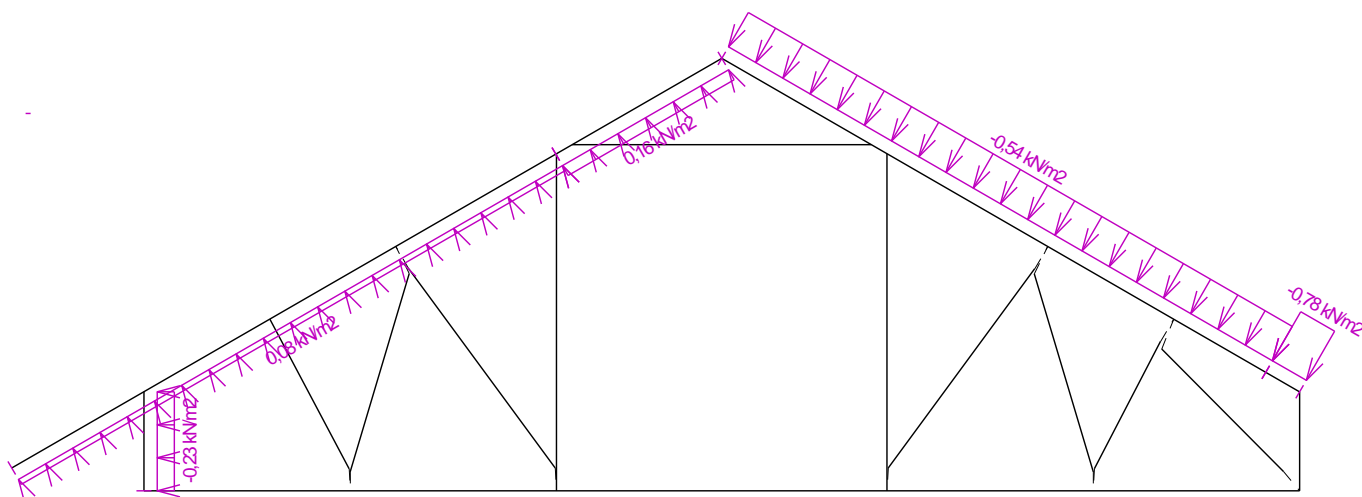


Nr przypadku obciążenia 26: W26 Wiatr wschodni 2
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



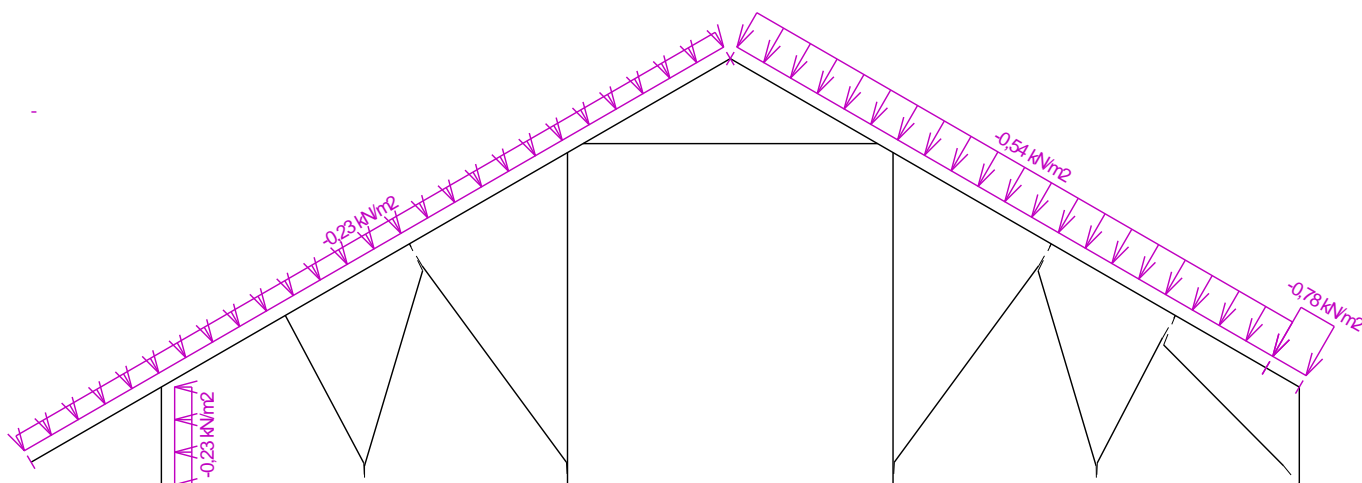
Nr przypadku obciążenia 27: W27 Wiatr wschodni 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



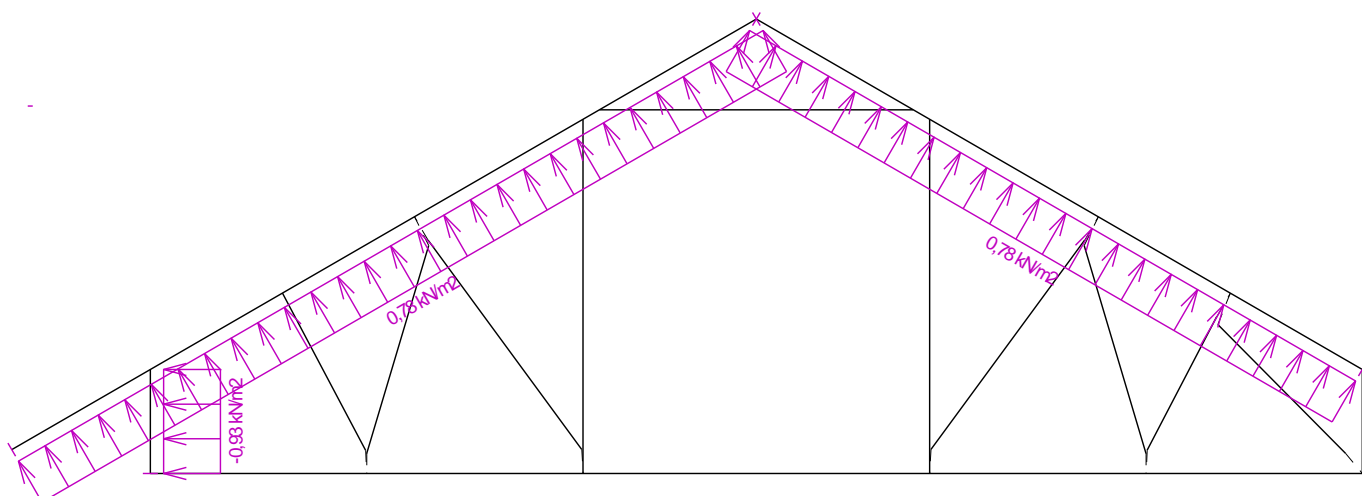
Nr przypadku obciążenia 28: W28 Wiatr wschodni 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



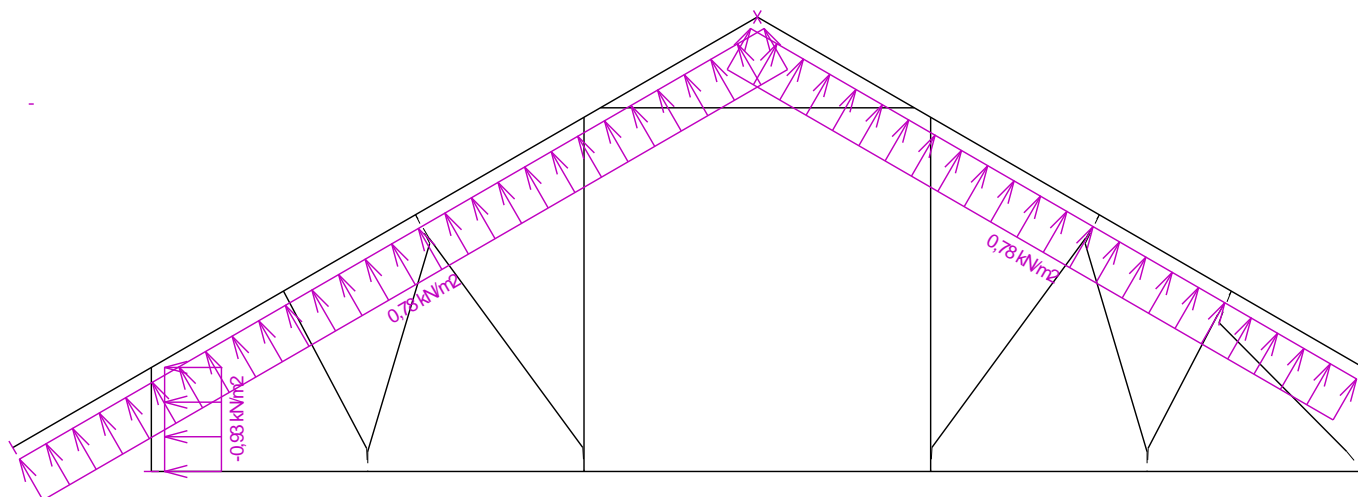
Nr przypadku obciążenia 29: W29 Wiatr północny 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



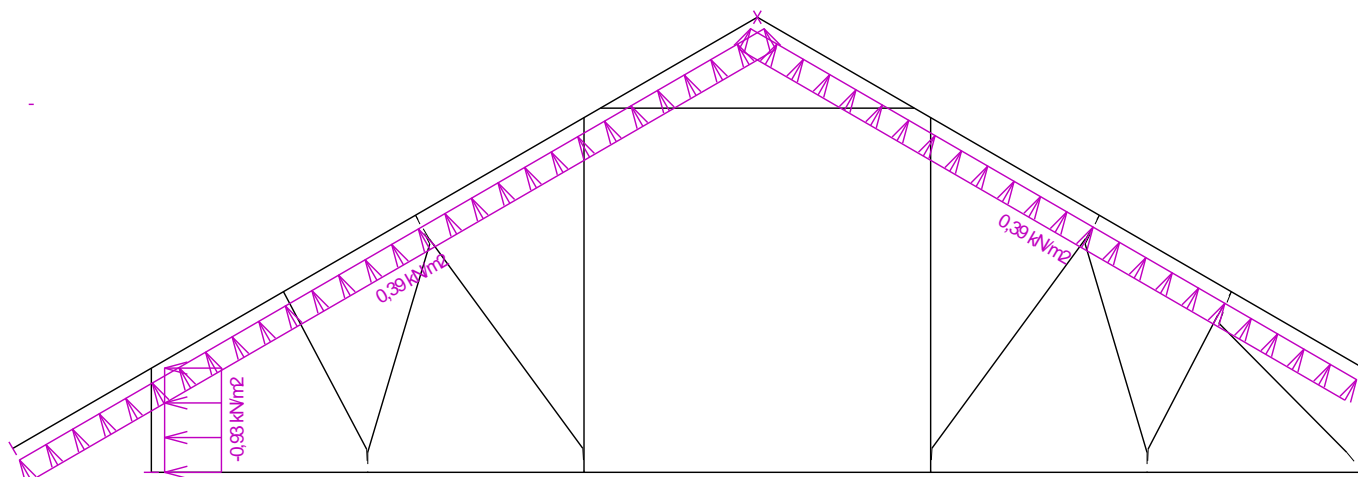
Nr przypadku obciążenia 30: W30 Wiatr północny 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



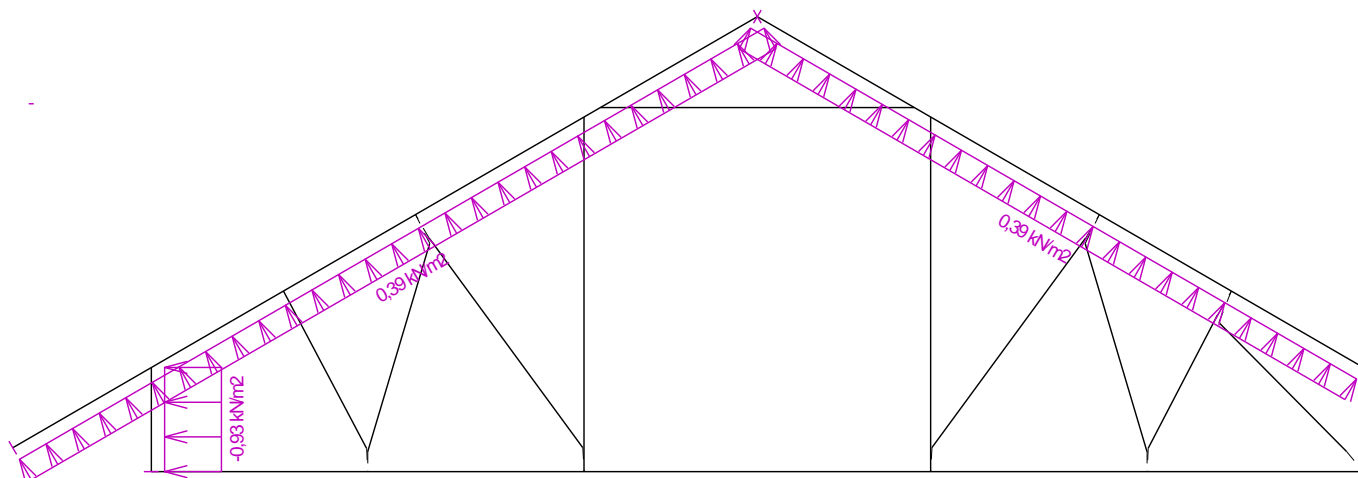
Nr przypadku obciążenia 31: W31 Wiatr północny 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 32: W32 Wiatr północny 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



8.5 pręty - podstawowe sprawdzenie

Pręt				Rozciąganie, ściskanie, zginanie												Ścinanie				
Nr	h	X	Komb.	N	M _y	σ _{N,0,d}	f _{t,0,d}	f _{c,0,d}	σ _{M,d}	f _{m,d}	k _{c,z}	k _{c,y}	k _{crit}	Wzór	Wykorzystanie	Q	τ _d	f _{v,d}	Wzór	Wykorzy
	[mm]	[m]		[kN]	[kNm]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]				Nr	[%]	[kN]	[MPa]	[MPa]	Nr	[%]
1	120	0,107	153(b)	-	-0,03	-2,11	-	12,92	-0,24	15,44	0,923	1,000	1,000	(6.24)	18,8	-5,01	2,08	2,46	(6.13)	

Pręt Nr	h [mm]	X [m]	Komb.	Rozciąganie, ściskanie, zginanie												Ścinanie				
				N [kN]	M _y [kNm]	σ _{N,0,d} [MPa]	f _{t,0,d} [MPa]	f _{c,0,d} [MPa]	σ _{M,d} [MPa]	f _{m,d} [MPa]	k _{c,z}	k _{c,y}	k _{crit}	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]	Q [kN]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Wzór Nr	Wykorzy [%]
2	195	1,244	149(b)	11,39 - 10,34	-3,81	-1,18	-	14,54	- 13,34	16,62	0,562	1,000	1,000	(6.19)	81,0	-6,86	1,75	2,77	(6.13)	
3	195	1,020	158(b)	-8,99	-0,64	-1,02	-	14,54	-2,25	16,62	0,562	1,000	1,000	(6.24)	22,0	-5,23	1,34	2,77	(6.13)	
4	120	0,052	159(b)	-2,97	-0,07	-0,55	-	14,54	-0,66	17,37	0,923	1,000	1,000	(6.24)	6,8	0,00	0,00	-	-	
5	145	0,000	159(b)	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	16,73	-	-	-	(6.33)	0,0	13,25	4,55	2,77	(6.13)	
6	145	1,594	166(b)	- 12,09	-0,20	-1,85	-	14,54	-1,26	16,73	0,136	1,000	0,981	(6.24)	99,0	0,00	0,00	-	-	
7	95	0,049	135(b)	6,49	0,18	1,52	9,78	-	2,72	16,18	-	-	-	(6.17)	32,3	0,00	0,00	-	-	
8	95	1,514	135(b)	-8,11	0,09	-1,90	-	12,92	-1,39	16,18	0,667	1,000	1,000	(6.24)	28,0	0,00	0,00	-	-	
9	95	0,064	33(b)	-1,79	-0,09	-0,42	-	14,54	-1,39	18,20	0,154	1,000	1,000	(6.24)	24,1	0,00	0,00	-	-	
10	95	2,147	112(b)	5,86	-0,05	1,37	11,00	-	0,72	18,20	-	-	-	(6.17)	16,4	0,00	0,00	-	-	
11	95	2,147	98(b)	6,03	0,05	1,41	11,00	-	0,71	18,20	-	-	-	(6.17)	16,7	0,00	0,00	-	-	
12	95	0,072	19(b)	-2,90	-0,03	-0,68	-	14,54	-0,50	18,20	0,154	1,000	1,000	(6.24)	32,3	0,00	0,00	-	-	
13	95	0,063	152(b)	-2,79	0,03	-0,65	-	12,92	-0,50	16,18	0,213	1,000	1,000	(6.24)	25,8	0,00	0,00	-	-	
14	95	1,042	153(b)	3,32	-0,06	0,78	9,78	-	0,95	16,18	-	-	-	(6.17)	13,8	0,00	0,00	-	-	
15	95	0,054	153(b)	- 12,68	0,17	-2,97	-	12,92	-2,48	16,18	0,301	1,000	1,000	(6.24)	87,0	0,00	0,00	-	-	

8.6 Pręty - smukłość i ściskanie w węzłach

Pręt Nr	Sprawdzenie smukłości				Zakotwienie					
	w płaszczyźnie wiązara		poza płaszczyznę wiązara		Komb. Nr	σ _{c,90,d} [MPa]	f _{c,90,d} [MPa]	k _{c,90}	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
	L _{cr} [m]	Smukłość	L _{cr} [m]	Smukłość						
1	0,449	13,0	0,449	34,6	-	-	-	-	-	-
2	2,535	45,0	0,900	69,3	-	-	-	-	-	-
3	1,443	25,6	0,900	69,3	-	-	-	-	-	-
4	0,449	13,0	0,449	34,6	-	-	-	-	-	-
5	1,560	37,3	2,000	154,0	-	-	-	-	-	-
6	1,733	41,4	2,000	154,0	-	-	-	-	-	-
7	1,088	39,7	1,088	83,8	-	-	-	-	-	-
8	1,578	57,5	0,789	60,7	-	-	-	-	-	-
9	1,877	68,4	1,877	144,5	-	-	-	-	-	-
10	2,209	80,5	1,104	85,0	-	-	-	-	-	-
11	2,209	80,5	1,104	85,0	-	-	-	-	-	-
12	1,877	68,4	1,877	144,5	-	-	-	-	-	-
13	1,578	57,5	1,578	121,5	-	-	-	-	-	-
14	1,089	39,7	1,089	83,9	-	-	-	-	-	-
15	1,309	47,7	1,309	100,8	-	-	-	-	-	-

8.7 Ugięcie miejscowe

Pręt Nr	Ugięcie krótkotrwałe					Ugięcie końcowe				
	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	w _{inst} [mm]	w _{inst,lim} [mm]	Warunek	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	w _{fin} [mm]	w _{fin,lim} [mm]	Warunek
2	-	97	0,5	1,1m/500=2,1	SPEŁNIONY	-	340	0,7	1,1m/300=3,6	SPEŁNIONY
3	-	98	1,1	1,9m/500=3,7	SPEŁNIONY	-	342	1,5	1,9m/300=6,2	SPEŁNIONY
5	-	96	4,2	2,6m/500=5,2	SPEŁNIONY	-	341	5,8	2,6m/300=8,6	SPEŁNIONY
6	-	104	0,2	1,7m/500=3,5	SPEŁNIONY	-	334	0,3	1,7m/300=5,8	SPEŁNIONY

8.8 Płytki - wyniki skrócone

Płytki kołczasta (Nr węzła)	Siła zakotwienia			Rozciąganie prostopadłe do włókien			Wytrzymałość płytki			Wynikły wykorzystanie [%]
	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Elementy	Wykorzystanie [%]	
BV20 100x231 (1)	322	5	93,6	38	5	19,1	334	5	99,2	99,2
BV20 160x264 (4)	322	1	82,9	Transf.	2	15,6	334	2	76,7	82,9
BKR 1.0 76,2x203,2 (5)	286	2	49,1	286	2	81,3	298	2	79,5	81,3
BKR 1.0 101,6x203,2 (6)	286	8	83,6	Transf.	2	42,8	302	9	17,6	83,6
BKR 1.0 152,4x254 (7)	242	2	30,3	-	-	-	242	2	98,8	98,8
BKR 1.0 76,2x152,4 (8)	240	2	47,7	320	2	82,8	240	2	49,5	82,8
BKR 1.0	348	6	81,3	Transf.	2	42,2	332	2	83,5	83,5

Płytki kolczasta (Nr węzła)	Siła zakotwienia			Rozciąganie prostopadle do wólkien			Wytrzymałość płytki			Wyniki wykorzystanie [%]
	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Elementy	Wykorzystanie [%]	
101,6x152,4 (9)										
BKR 1.0 152,4x203,2 (11)	240	3	47,4	-	-	-	240	3	53,9	53,9
BKR 1.0 152,4x254 (12)	242	3	22,9	-	-	-	242	3	64,7	64,7
BV15 70x147 (13)	Transf.	2	24,0	-	-	-	Transf.	2	16,0	24,0
BKR 1.0 76,2x152,4 (14)	212	3	48,9	320	3	87,4	212	3	50,5	87,4
BKR 1.0 101,6x203,2 (15)	320	13	33,2	Transf.	3	45,8	54	12	10,6	45,8
BKR 1.0 152,4x152,4 (16)	322	15	78,2	Transf.	3	43,0	334	14	22,9	78,2
BKR 1.0 76,2x101,6 (17)	334	4	51,0	Transf.	3	45,3	334	3	40,9	51,0
BV15 140x147 (19)	322	15	88,4	Transf.	5	39,0	334	5	81,5	88,4
BKR 1.0 101,6x152,4 (20)	322	14	52,9	Transf.	5	57,7	352	13	15,8	57,7
BKR 1.0 101,6x203,2 (21)	322	5	34,1	-	-	-	348	5	49,7	49,7
BKR 1.0 101,6x203,2 (22)	240	5	47,1	224	5	74,5	332	11	25,7	74,5
BKR 1.0 101,6x203,2 (23)	212	5	51,1	204	5	77,7	348	10	24,2	77,7
BKR 1.0 101,6x203,2 (24)	322	5	43,9	-	-	-	350	5	82,3	82,3
BKR 1.0 76,2x203,2 (25)	286	8	87,3	Transf.	5	41,1	298	8	42,0	87,3

9 T08

Nazwa : T08

Opis :

Więzary : Nieznany

Więzary zaprojektowany automatycznie

Grubość : 45 mm

Rozpiętość całkowita : 7,030 m

Rozstaw osiowy : 7,030 m

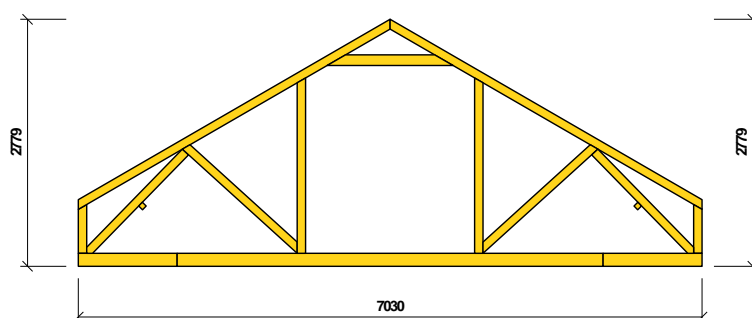
Wysokość czoła okapu : z lewej strony 0,750 m z

prawej strony 0,750 m

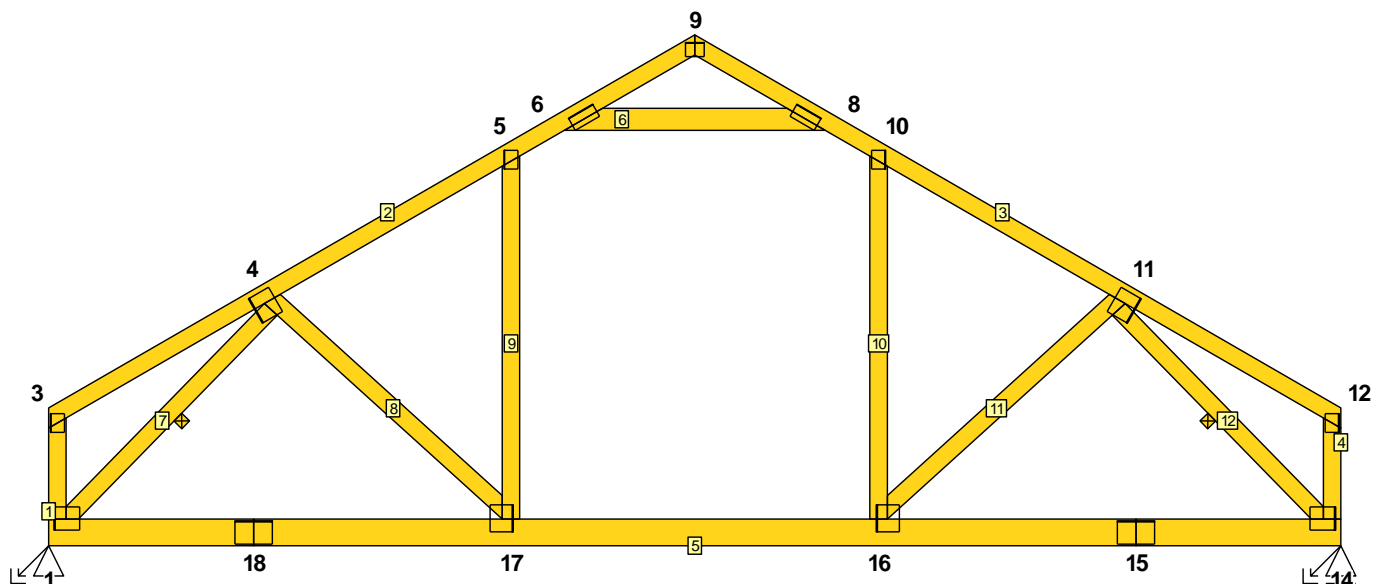
Redystrybucja obciążenia więzary : 0,900 m

Krotność więzary : 1

Systemowy współczynnik wytrzymałości $k_{sys} = 1,00$



9.1 Więzary



9.2 Węzły

Węzeł Nr	Współrzędne		Podpora						Obrót podpory [°]	Oznaczenie węzła
	Y [m]	Z [m]	Przem. Y	K[MN/m]	Przem. Z	K[MN/m]	Obr. X	K[MNm/rad]		
1	0,000	0,000	Stale		Stale					lewa podpora
2	0,000	0,375								nieokreślony
3	0,000	0,750								poza lewą podporę
4	1,169	1,425								pas górny prosty, lewy
5	2,515	2,202								pas górny prosty, lewy
6	2,719	2,320								pas górny prosty, lewy
7	3,515	2,320								nieokreślony
8	4,311	2,320								pas górny prosty, prawy
9	3,515	2,779								wierzchołek
10	4,515	2,202								pas górny prosty, prawy
11	5,861	1,425								pas górny prosty, prawy
12	7,030	0,750								poza prawą podporę
13	7,030	0,375								nieokreślony
14	7,030	0,000			Stale					prawa podpora
15	5,915	0,000								połączenie na długości
16	4,515	0,000								pas dolny, prosty
17	2,515	0,000								pas dolny, prosty
18	1,115	0,000								połączenie na długości

9.3 Pręty

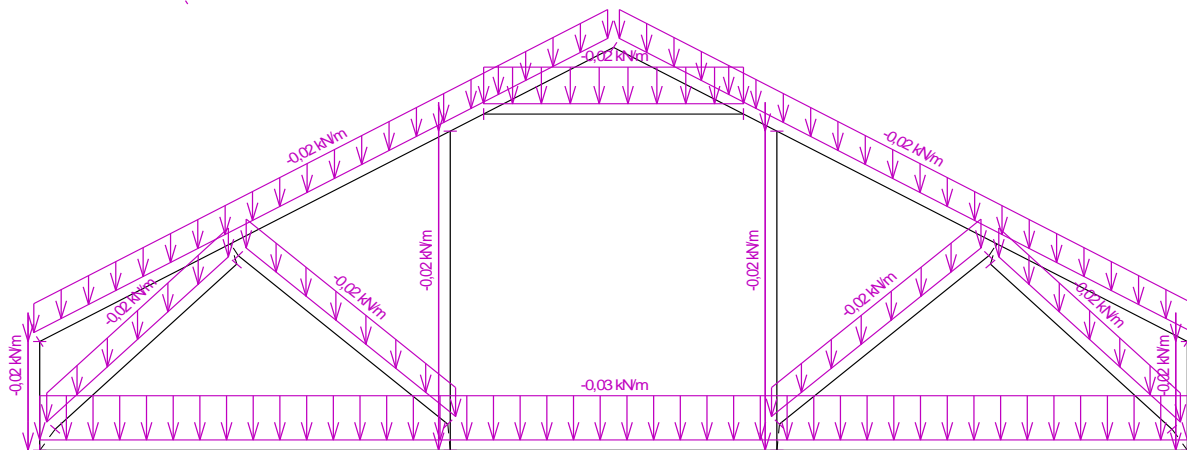
Pręt Nr	Początek		Koniec		Rodzaj** pręta	A	I	Materiał	Nakładki	Oznaczenie pręta
	Węzeł	Koniec	Węzeł	Koniec		[mm ²]	[mm ⁴]			
1	1	sprężysta	3	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krawędź pionowa, lewa
2	3	sprężysta	9	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	pas górny lewy
3	9	sprężysta	12	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	pas górny prawy
4	12	sprężysta	14	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krawędź pionowa, prawa
5	14	sprężysta	1	sprężysta	Kirch.	6525	11,4323E+06	C24 - ig	0	pas dolny
6	6	sprężysta	8	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	jętka
7	1	sprężysta	4	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
8	4	sprężysta	17	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
9	17	sprężysta	5	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	wewnętrzny, pionowy
10	16	sprężysta	10	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	wewnętrzny, pionowy
11	16	sprężysta	11	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
12	11	sprężysta	14	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec

** - Rodzaj pręta: "Kirch." - nie uwzględnia wpływu naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Kirchhofa)
 "Mindl." - uwzględnia wpływ naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Mindlina)

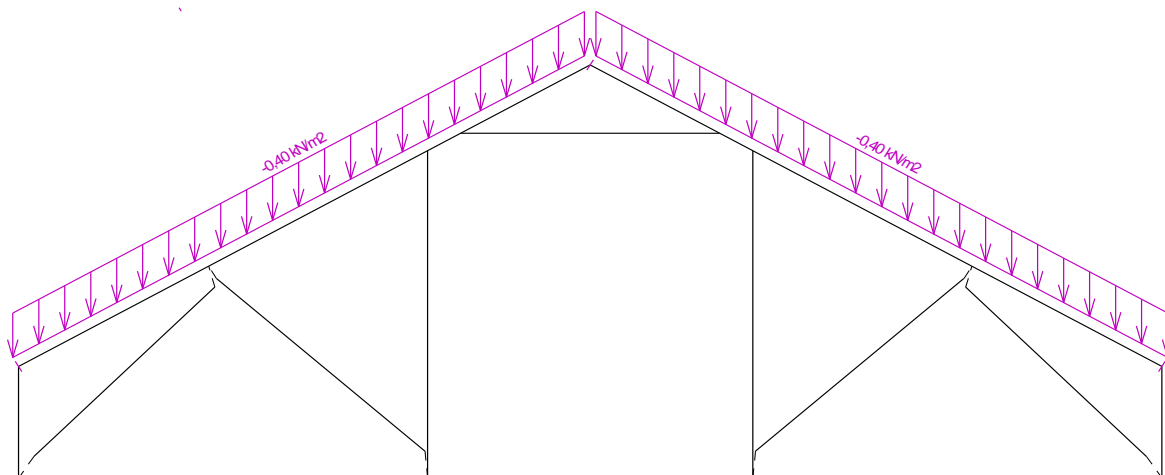
9.4 Schemat obciążeń

Nr przypadku obciążenia 1: Q1 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone
 (wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

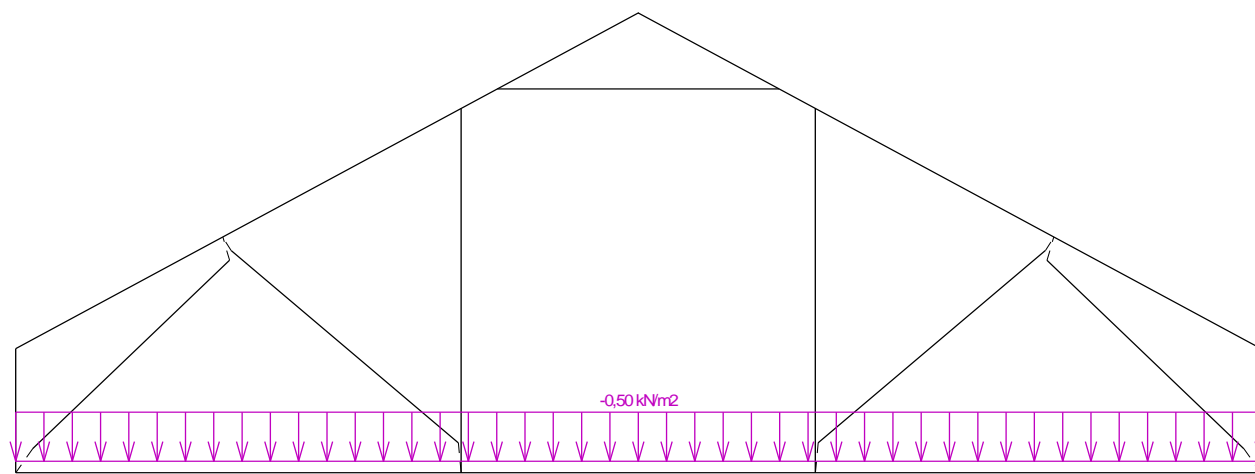
Nr przypadku obciążenia 2: G2 Ciężar własny



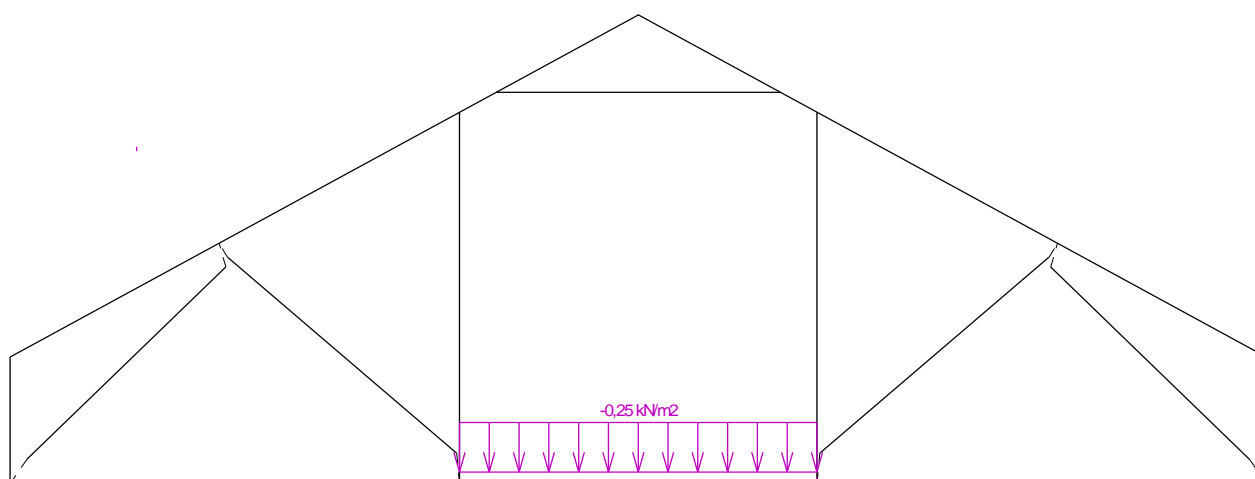
Nr przypadku obciążenia 3: G3 Obciążenie pokryciem dachu
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



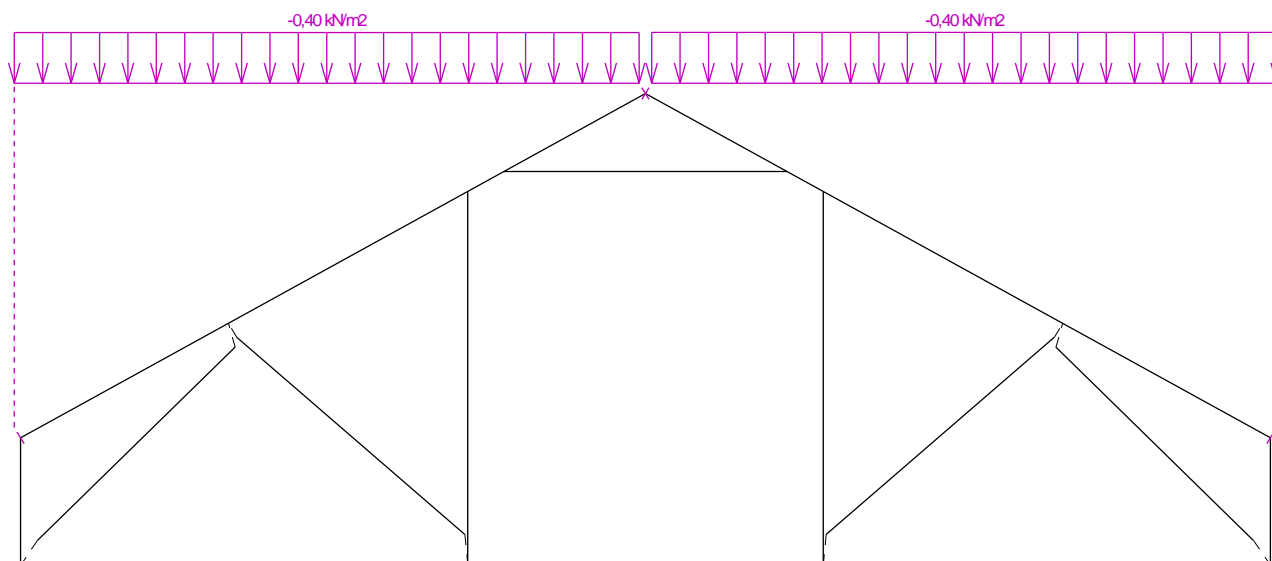
Nr przypadku obciążenia 4: G4 Obciążenie pasa dolnego stropem
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



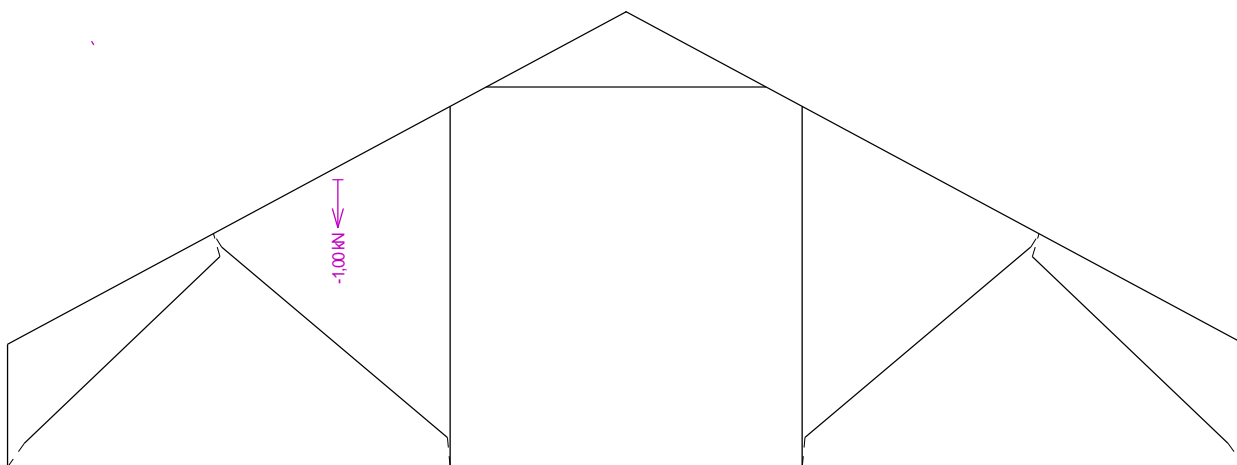
Nr przypadku obciążenia 5: G5 Obciążenie poddasza posadzką
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



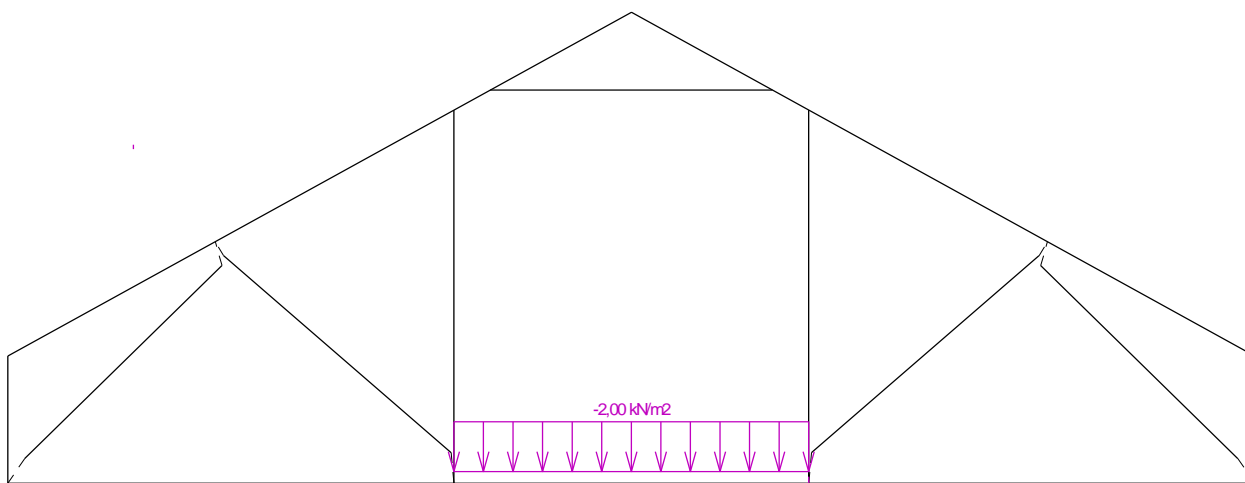
Nr przypadku obciążenia 6: Q6 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 7: Q7 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie siłą skupioną w przęśle



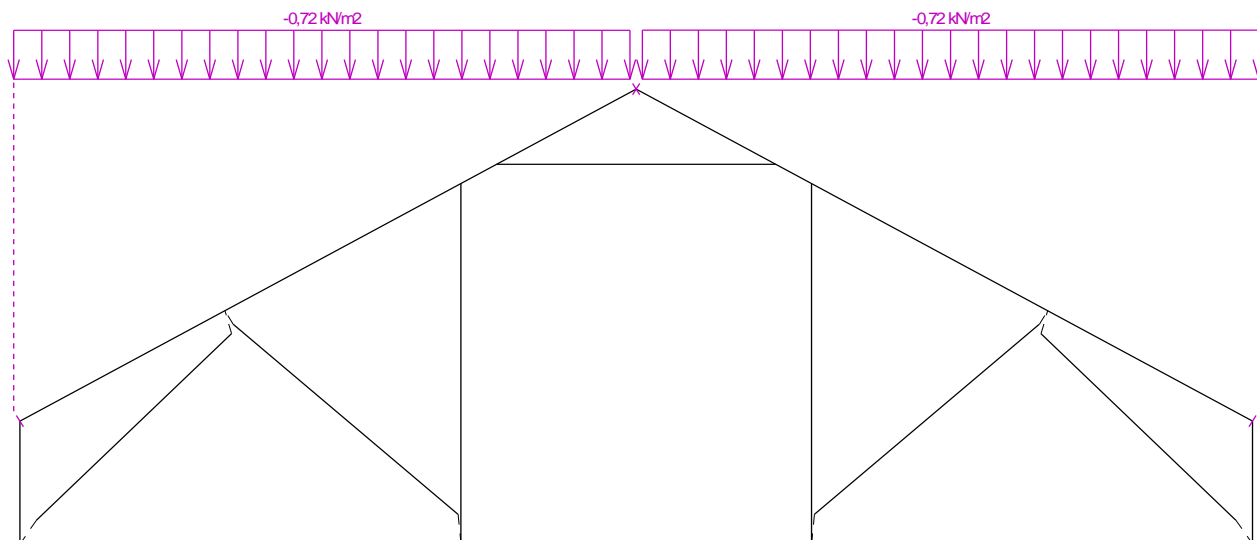
Nr przypadku obciążenia 8: Q8 Obciążenie dodatkowe poddasza - pełne
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



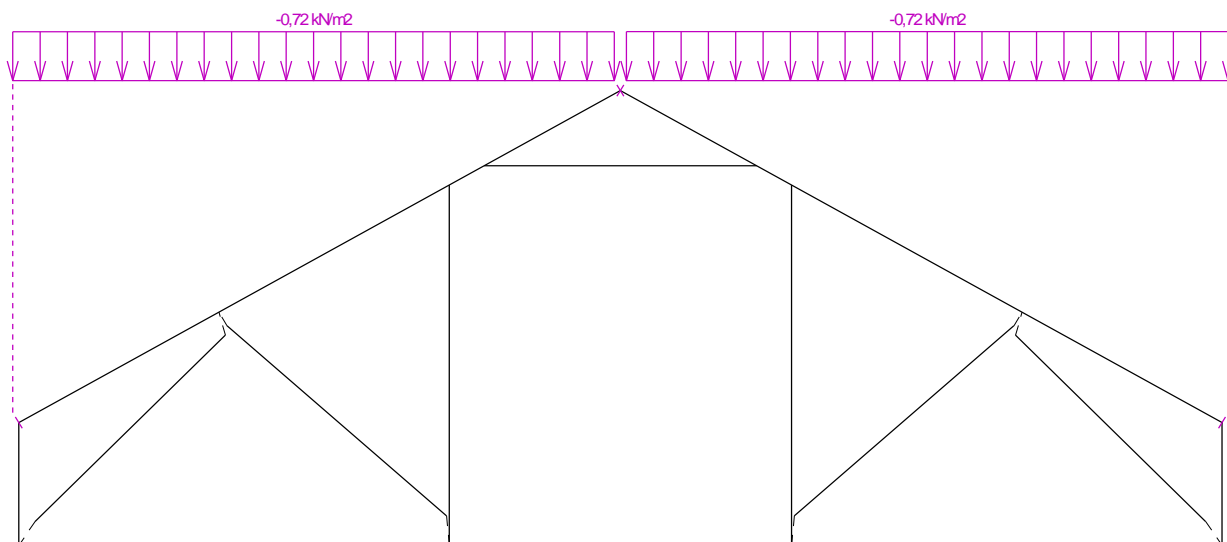
Nr przypadku obciążenia 9: Q9 Obciążenie dodatkowe poddasza - z lewej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

Nr przypadku obciążenia 10: Q10 Obciążenie dodatkowe poddasza - z prawej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

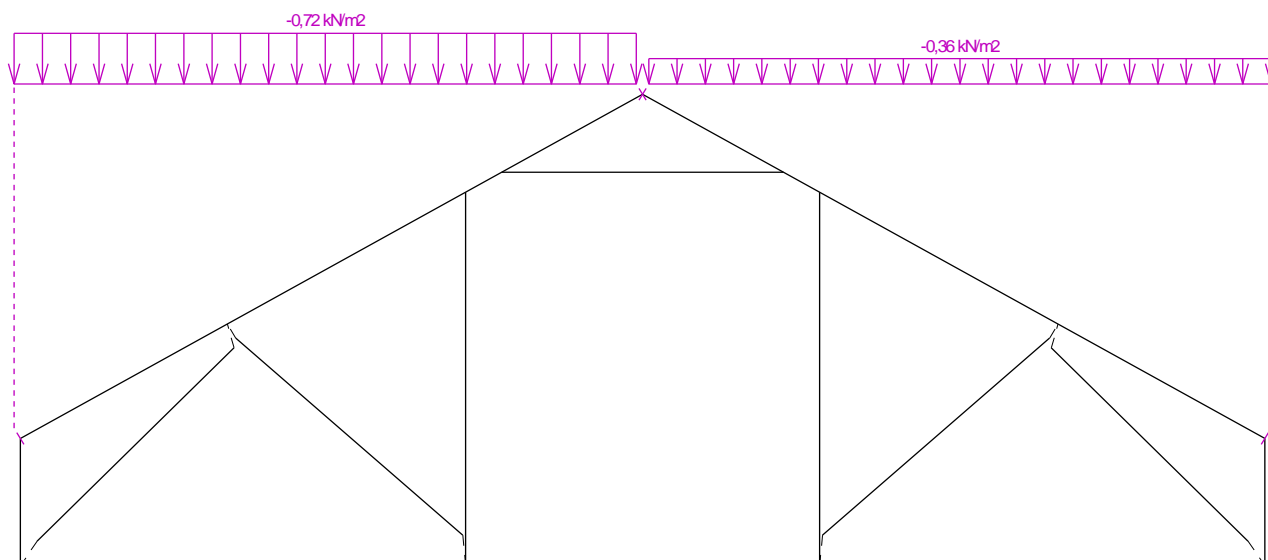
Nr przypadku obciążenia 11: S11 Pełne obciążenie śniegiem
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



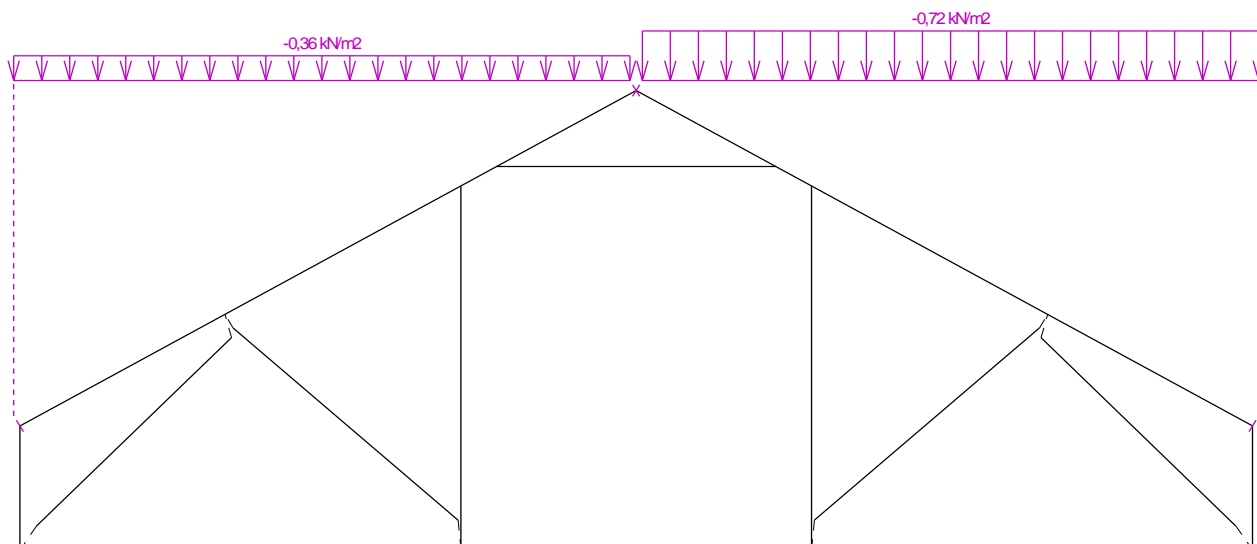
Nr przypadku obciążenia 12: S12 Pełne obciążenie śniegiem z nawisami
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



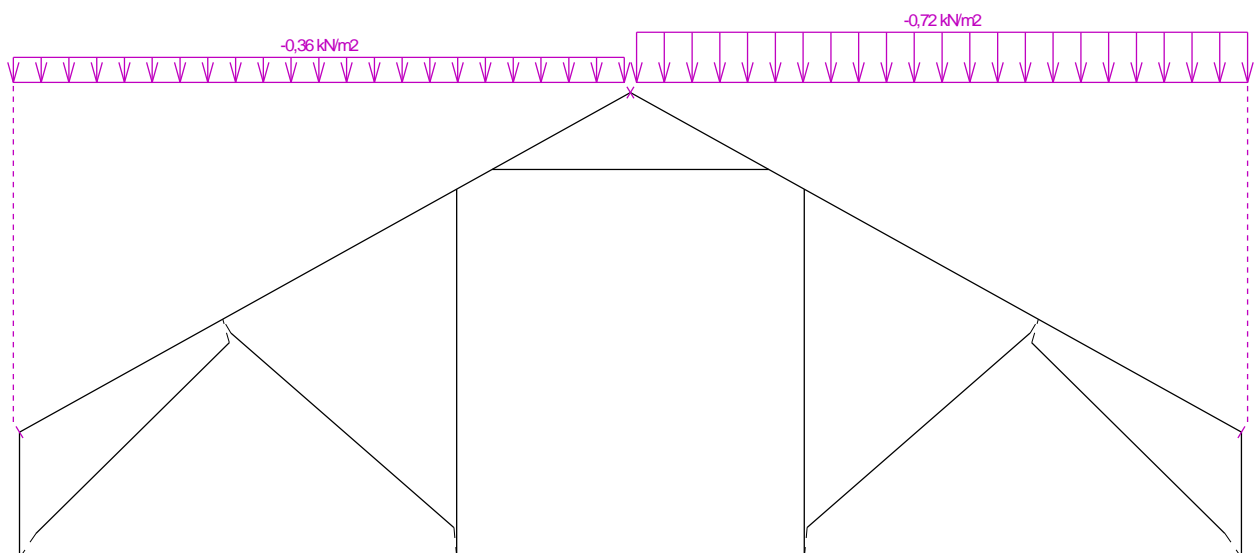
Nr przypadku obciążenia 13: S13 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



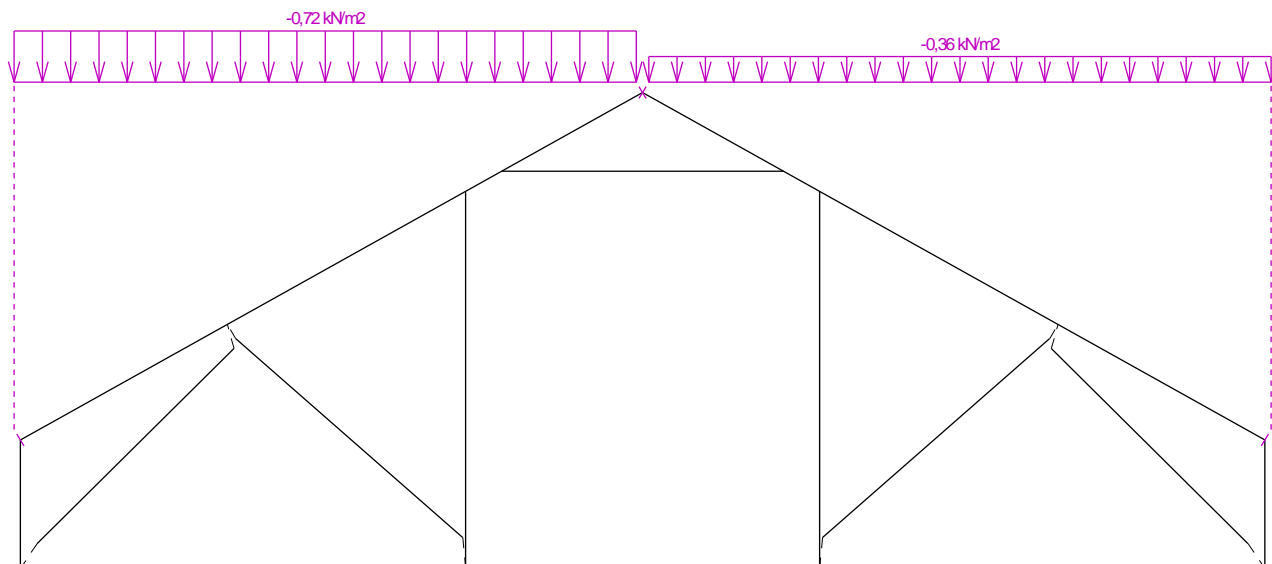
Nr przypadku obciążenia 14: S14 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 15: S15 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

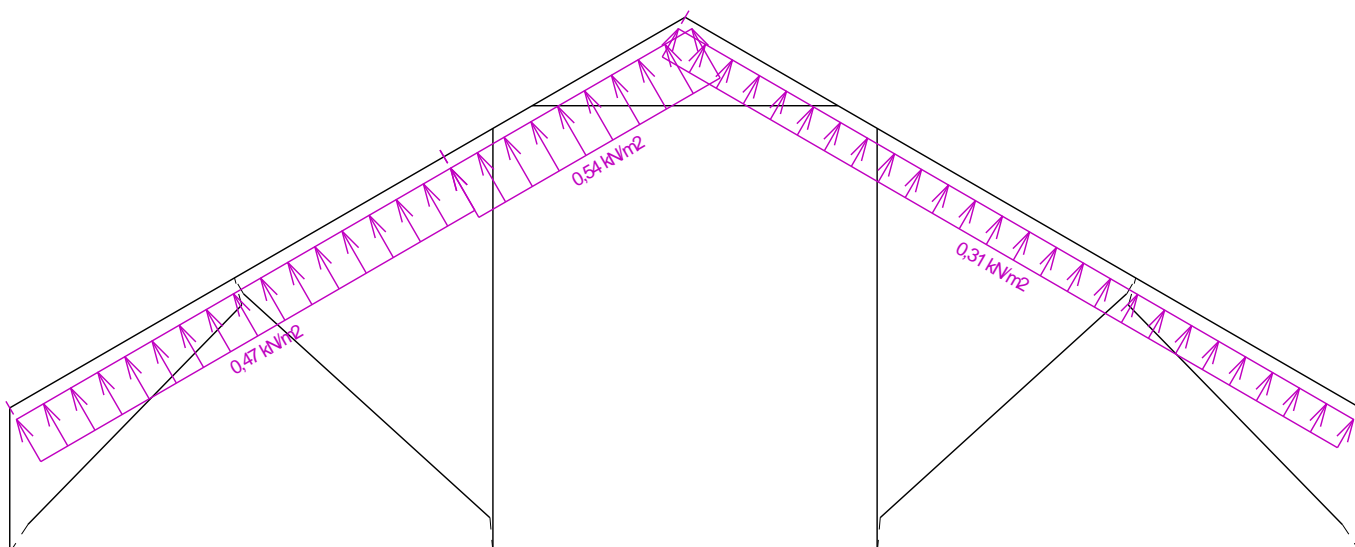


Nr przypadku obciążenia 16: S16 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



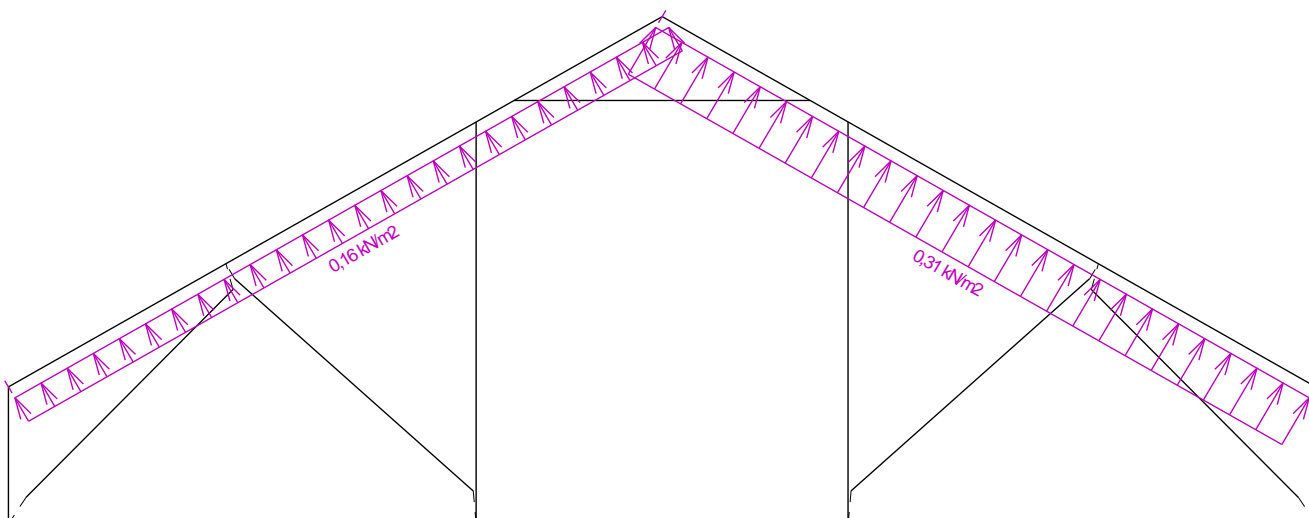
Nr przypadku obciążenia 17: W17 Wiatr zachodni 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



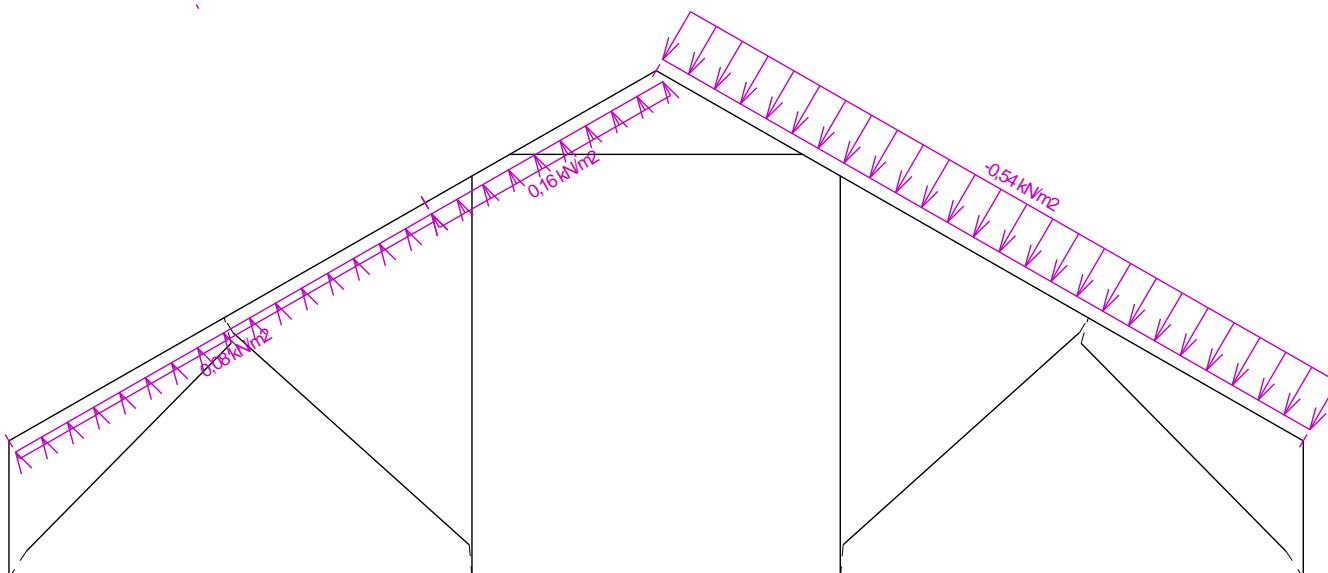
Nr przypadku obciążenia 18: W18 Wiatr zachodni 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



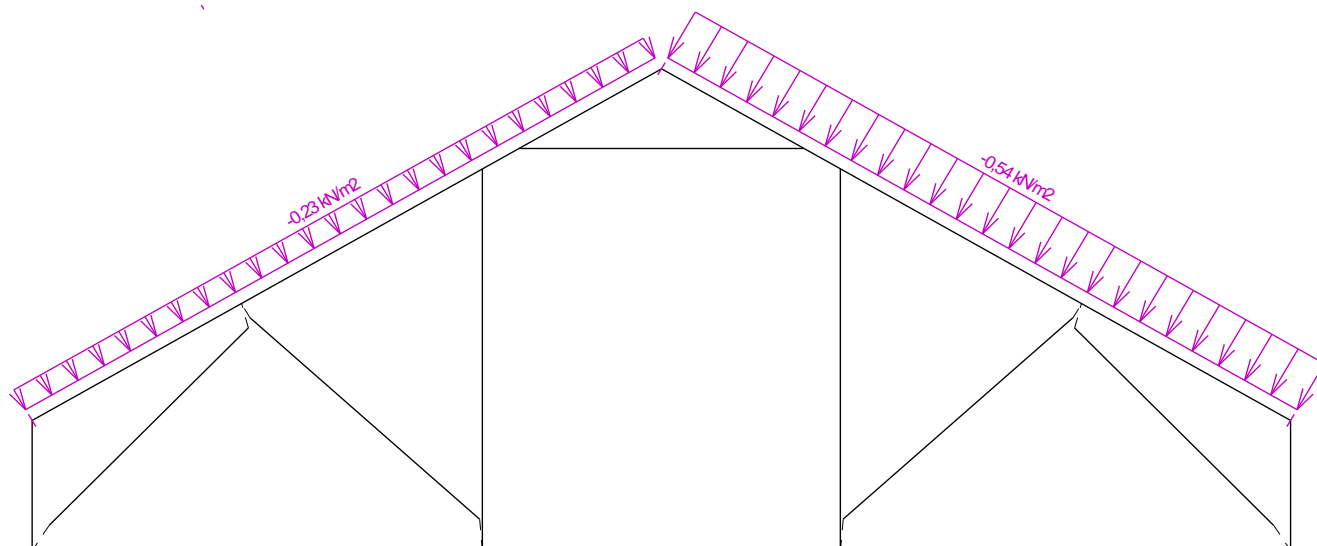
Nr przypadku obciążenia 19: W19 Wiatr zachodni 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



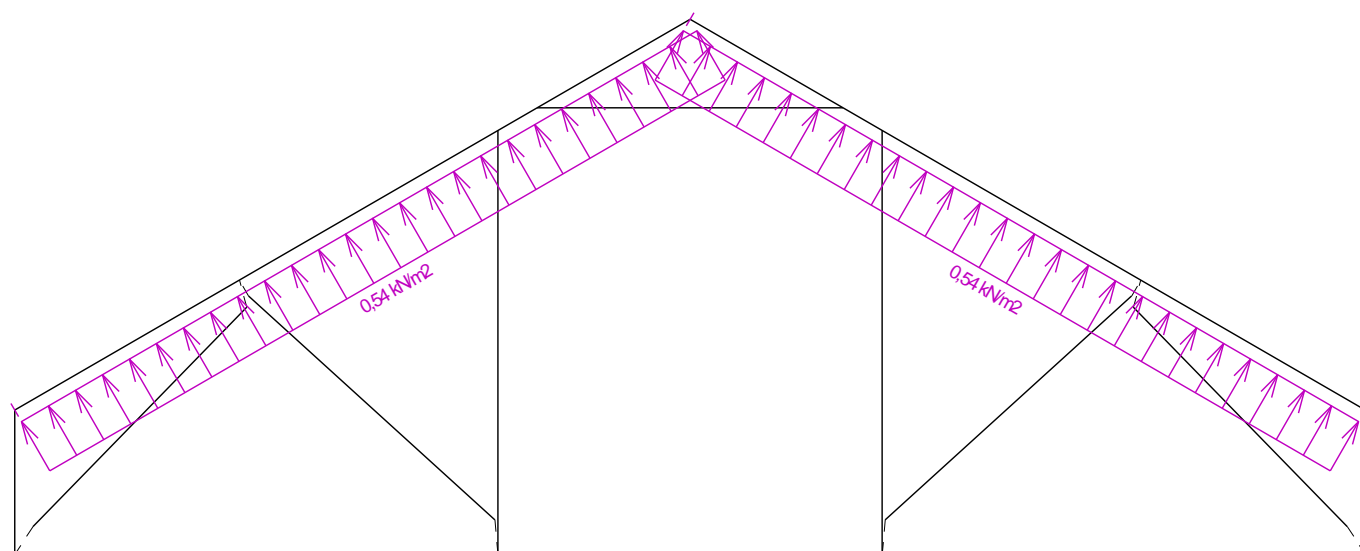
Nr przypadku obciążenia 20: W20 Wiatr zachodni 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



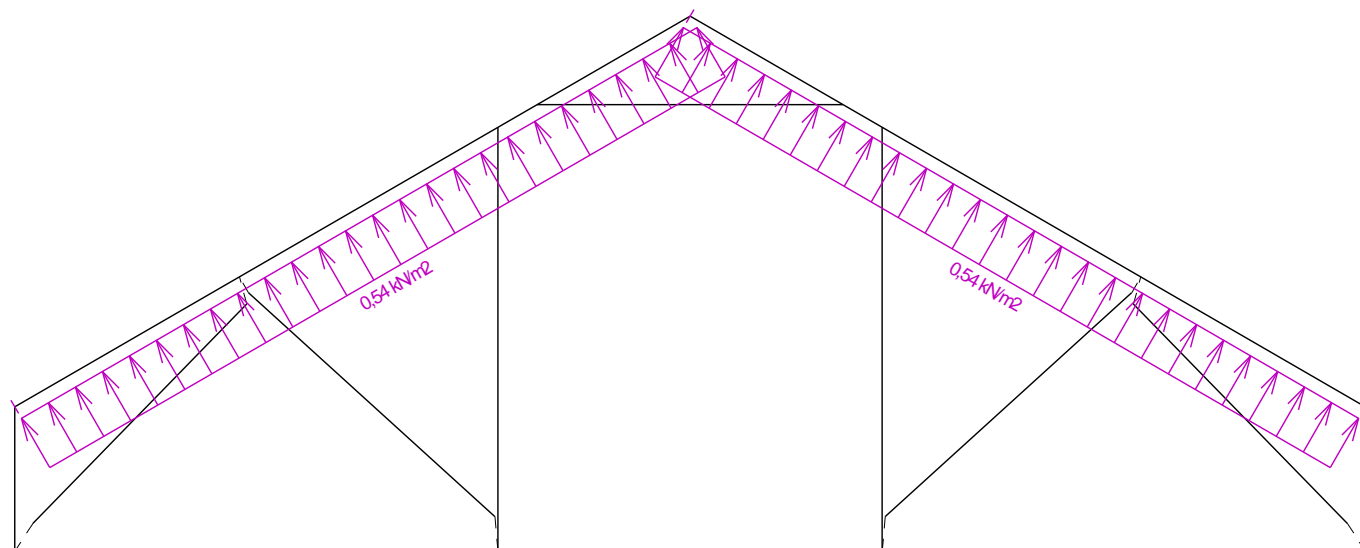
Nr przypadku obciążenia 21: W21 Wiatr południowy 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

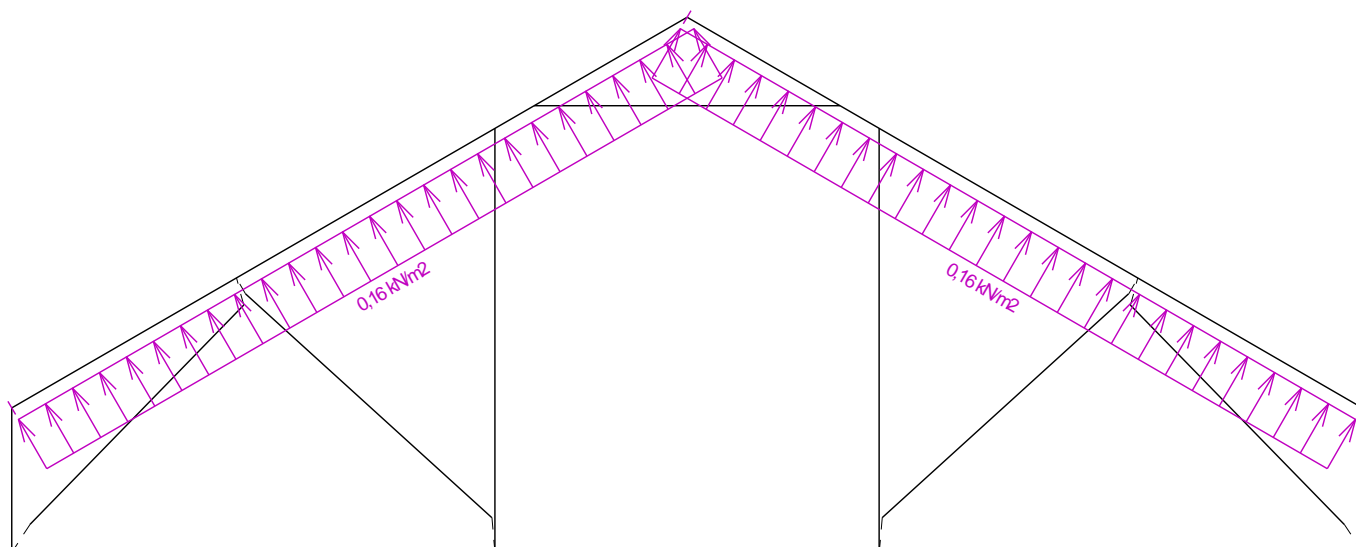


Nr przypadku obciążenia 22: W22 Wiatr południowy 2

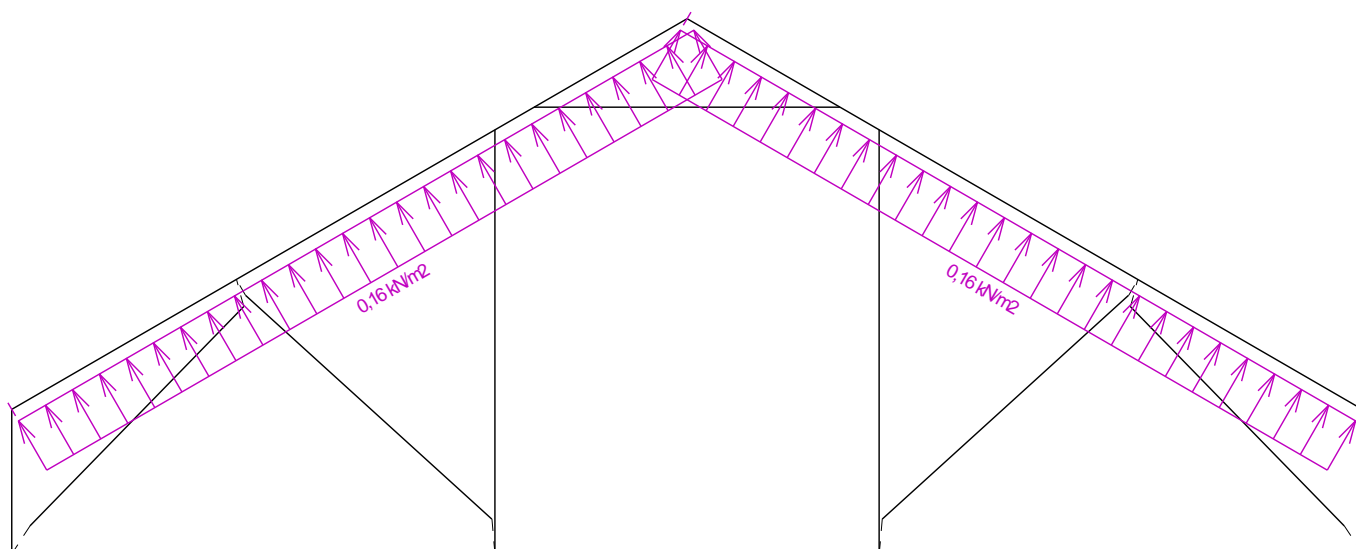
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



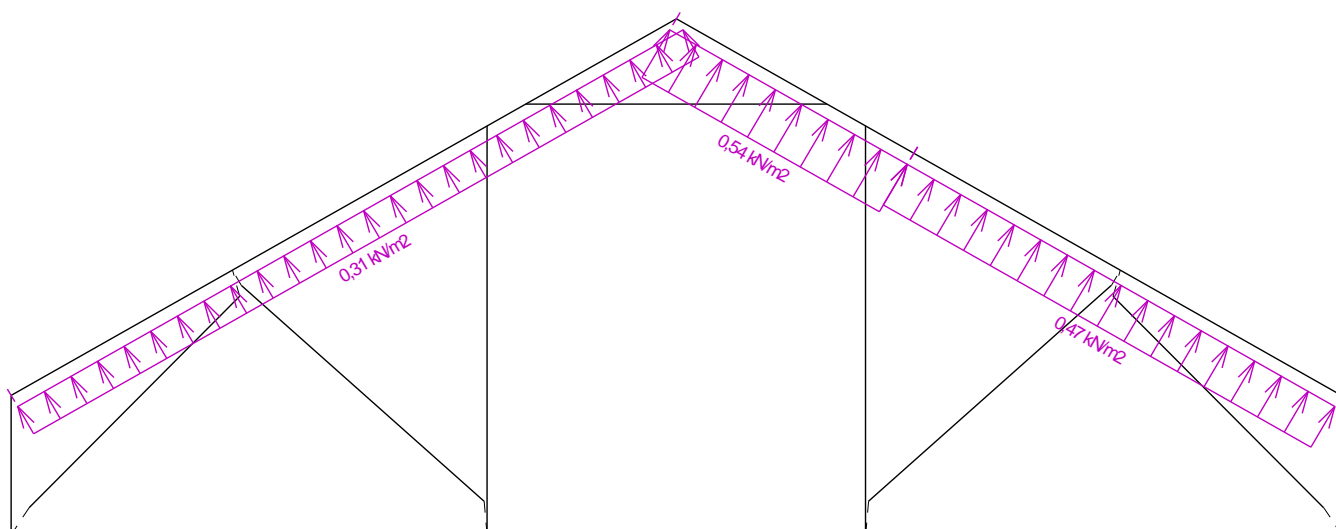
Nr przypadku obciążenia 23: W23 Wiatr południowy 3
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 24: W24 Wiatr południowy 4
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

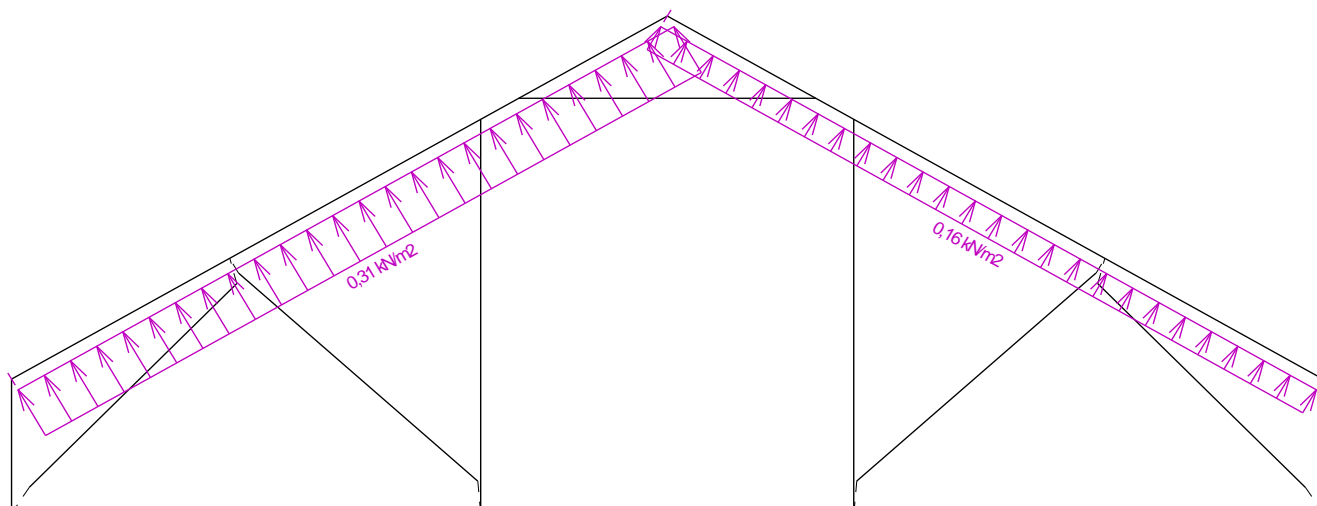


Nr przypadku obciążenia 25: W25 Wiatr wschodni 1
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



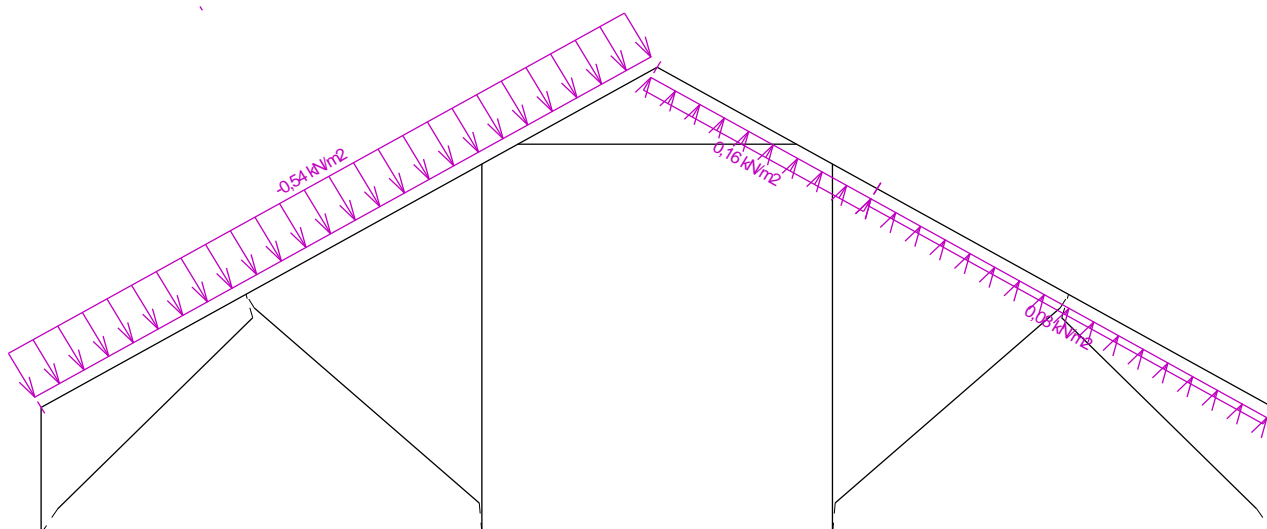
Nr przypadku obciążenia 26: W26 Wiatr wschodni 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



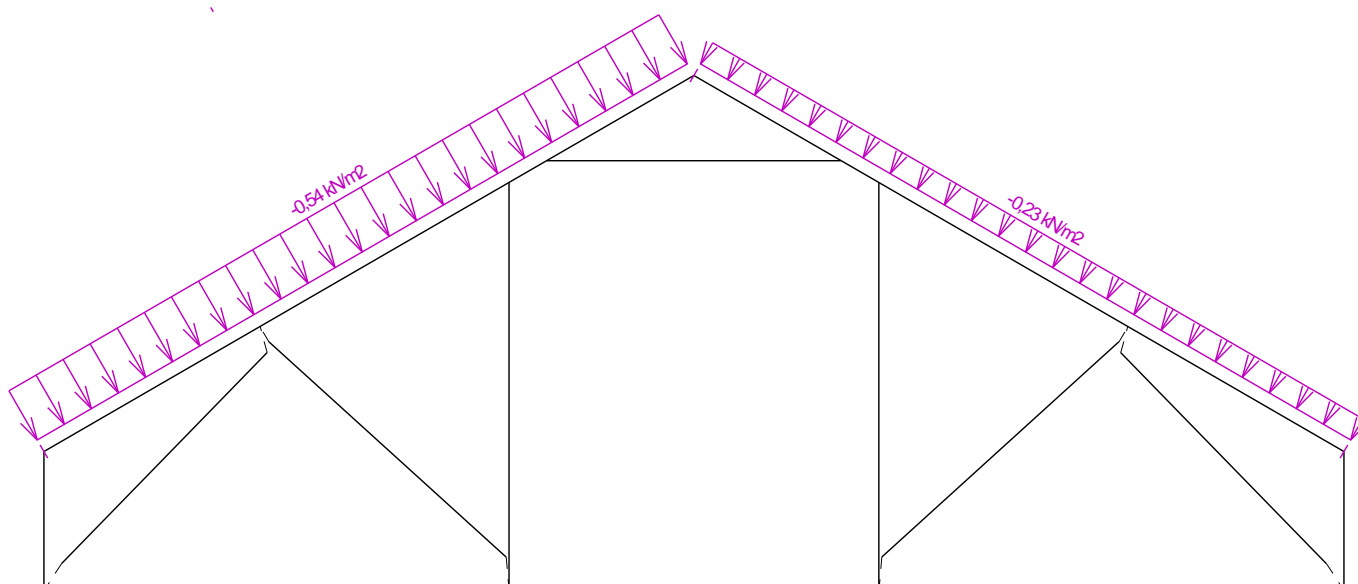
Nr przypadku obciążenia 27: W27 Wiatr wschodni 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



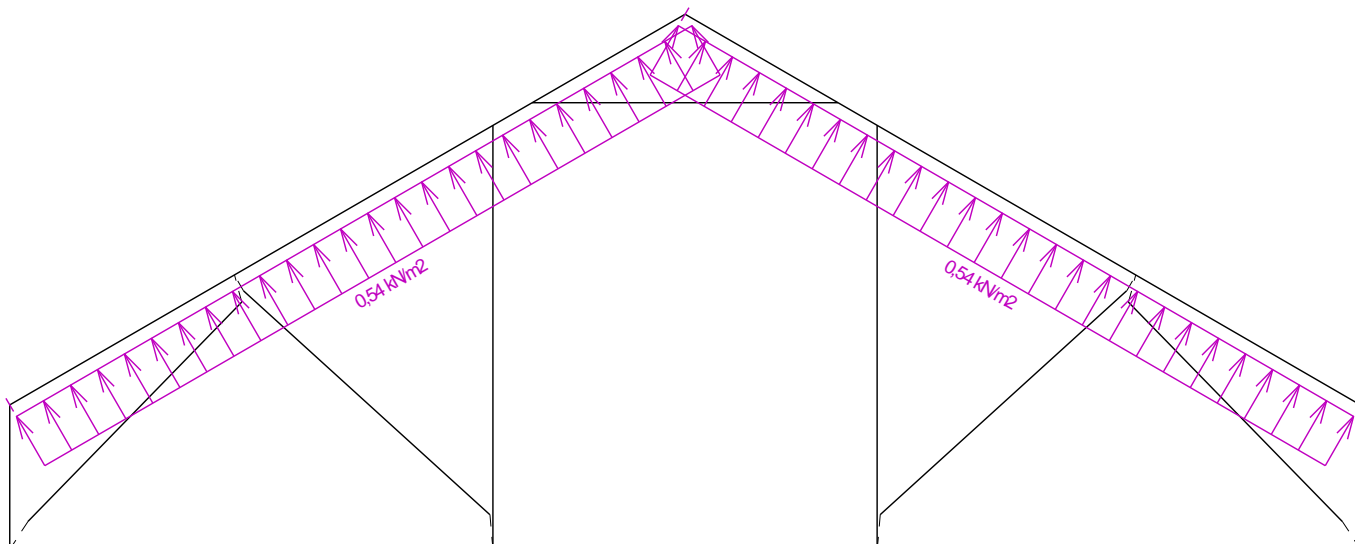
Nr przypadku obciążenia 28: W28 Wiatr wschodni 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



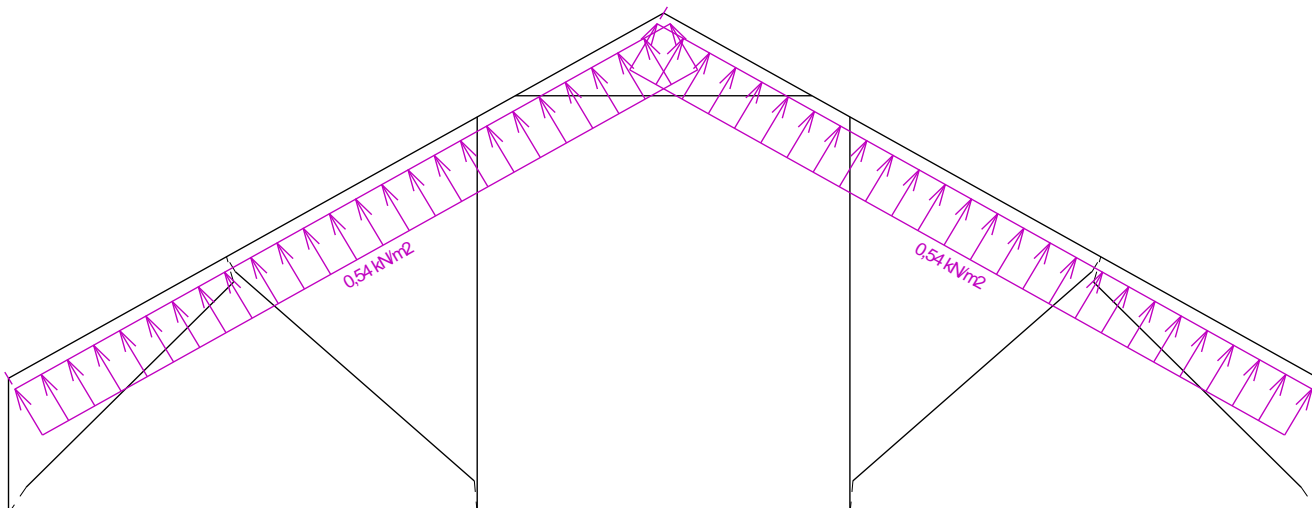
Nr przypadku obciążenia 29: W29 Wiatr północny 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



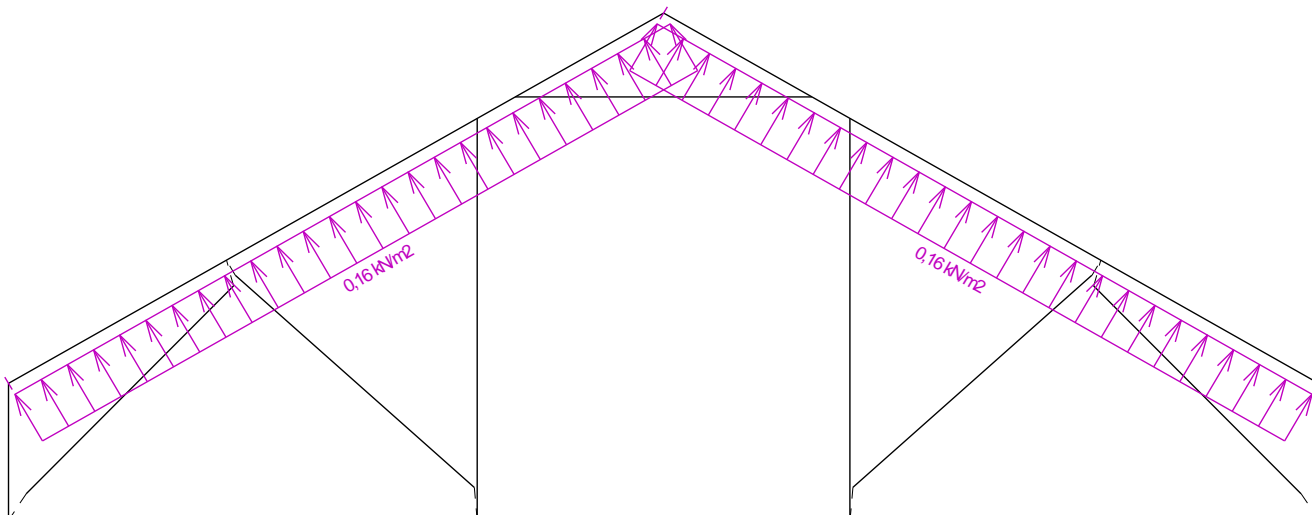
Nr przypadku obciążenia 30: W30 Wiatr północny 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



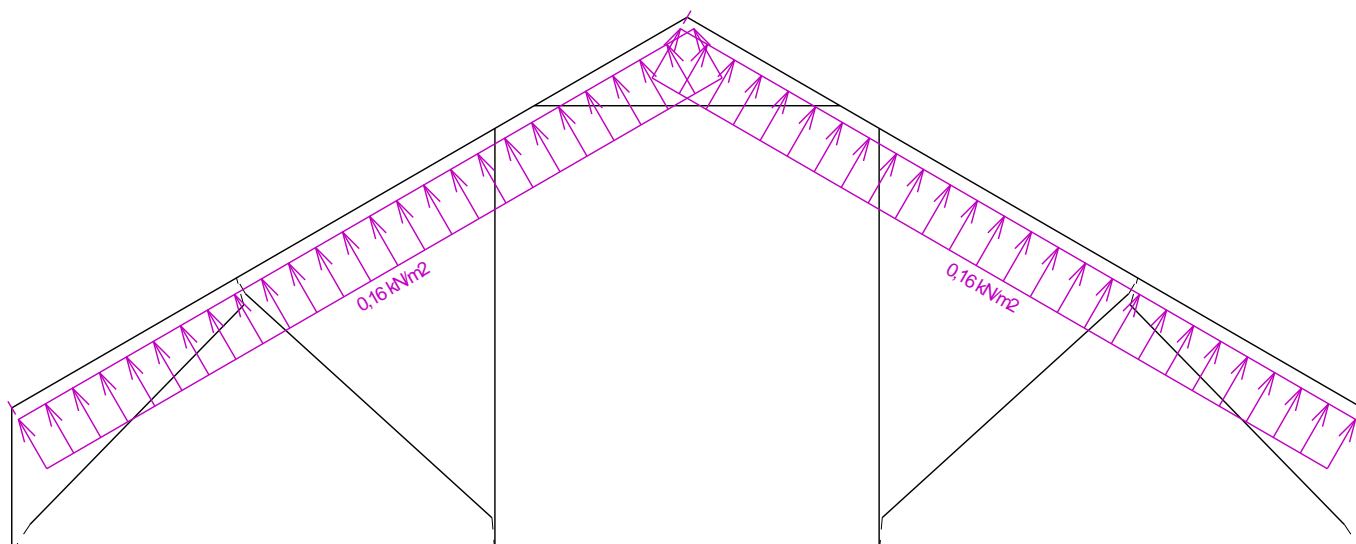
Nr przypadku obciążenia 31: W31 Wiatr północny 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 32: W32 Wiatr północny 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



9.5 pręty - podstawowe sprawdzenie

Pręt Nr	h [mm]	X [m]	Komb.	Rozciąganie, ściskanie, zginanie												Ścinanie				
				N [kN]	M _y [kNm]	σ _{N,0,d} [MPa]	f _{t,0,d} [MPa]	f _{c,0,d} [MPa]	σ _{M,d} [MPa]	f _{m,d} [MPa]	k _{c,z}	k _{c,y}	k _{crit}	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]	Q [kN]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
1	95	0,415	141(b)	-1,50	0,06	-0,35	-	14,54	-0,91	18,20	0,868	0,991	1,000	(6.23)	7,4	-	0,09	2,77	(6.13)	
2	95	3,367	113(b)	-7,89	-1,04	-1,85	-	14,54	-	18,20	0,562	1,000	1,000	(6.35)	94,1	3,23	1,69	2,77	(6.13)	
3	95	0,746	99(b)	-7,89	-1,04	-1,85	-	14,54	-	18,20	0,562	1,000	1,000	(6.35)	94,1	-	1,69	2,77	(6.13)	
4	95	0,135	149(b)	-1,50	-0,06	-0,35	-	14,54	-0,91	18,20	0,868	0,991	1,000	(6.23)	7,4	0,17	0,09	2,77	(6.13)	
5	145	2,465	98(b)	8,61	-1,45	1,32	10,11	-	9,22	16,73	-	-	-	(6.17)	68,1	3,98	1,37	2,77	(6.13)	
6	120	0,119	148(b)	-9,94	-0,12	-1,84	-	14,54	-1,13	17,37	0,136	1,000	1,000	(6.24)	97,6	-	0,02	2,77	(6.13)	
7	95	1,556	149(b)	-	0,23	-2,85	-	14,54	-3,39	18,20	0,658	1,000	1,000	(6.24)	42,8	0,00	0,00	-	-	
8	95	0,050	19(b)	-0,70	-0,08	-0,16	-	14,54	-1,21	18,20	0,176	1,000	1,000	(6.24)	11,0	0,00	0,00	-	-	
9	95	1,927	98(b)	3,59	-0,10	0,84	11,00	-	1,44	18,20	-	-	-	(6.17)	15,5	0,00	0,00	-	-	
10	95	1,927	112(b)	3,59	0,10	0,84	11,00	-	1,44	18,20	-	-	-	(6.17)	15,5	0,00	0,00	-	-	
11	95	1,697	33(b)	-0,70	-0,08	-0,16	-	14,54	-1,22	18,20	0,176	1,000	1,000	(6.24)	11,1	0,00	0,00	-	-	
12	95	0,040	141(b)	-	0,23	-2,85	-	14,54	-3,39	18,20	0,658	1,000	1,000	(6.24)	42,8	0,00	0,00	-	-	

9.6 Pręty - smukłość i ściskanie w węzłach

Pręt Nr	Sprawdzenie smukłości				Zakotwienie					
	w płaszczyźnie wiązara		poza płaszczyznę wiązara		Komb. Nr	σ _{c,90,d} [MPa]	f _{c,90,d} [MPa]	k _{c,90}	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
	L _{cr} [m]	Smukłość	L _{cr} [m]	Smukłość						
1	0,550	20,1	0,550	42,4	-	-	-	-	-	-
2	1,155	56,7	0,900	69,3	-	-	-	-	-	-
3	1,155	56,7	0,900	69,3	-	-	-	-	-	-
4	0,550	20,1	0,550	42,4	-	-	-	-	-	-
5	2,515	60,1	2,000	154,0	-	-	-	-	-	-
6	1,419	41,0	2,000	154,0	-	-	-	-	-	-
7	1,596	58,2	0,798	61,4	-	-	-	-	-	-
8	1,746	63,7	1,746	134,4	-	-	-	-	-	-
9	1,975	72,0	1,975	152,0	-	-	-	-	-	-
10	1,975	72,0	1,975	152,0	-	-	-	-	-	-
11	1,746	63,7	1,746	134,4	-	-	-	-	-	-
12	1,596	58,2	0,798	61,4	-	-	-	-	-	-

9.7 Ugięcie miejscowe

Pręt Nr	Ugięcie krótkotrwałe					Ugięcie końcowe				
	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	W_{inst}	$W_{inst,lim}$	Warunek	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	W_{fin}	$W_{fin,lim}$	Warunek
			[mm]	[mm]				[mm]	[mm]	
2	-	112	1,5	1,2m/500=2,4	SPEŁNIONY	-	355	2,0	1,2m/300=4,0	SPEŁNIONY
3	-	113	3,7	2,0m/500=4,0	SPEŁNIONY	-	356	4,7	2,0m/300=6,7	SPEŁNIONY
5	-	33	3,3	2,5m/500=4,9	SPEŁNIONY	-	200	4,8	2,5m/300=8,2	SPEŁNIONY
6	-	2	0,3	1,4m/500=2,8	SPEŁNIONY	-	383	0,5	1,4m/300=4,7	SPEŁNIONY

9.8 Płytki - wyniki skrócone

Płytki kolczasta (Nr węzła)	Siła zakotwienia			Rozciąganie prostopadłe do włókien			Wytrzymałość płytki			Wynikły
	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Elementy	Wykorzystanie [%]	wykorzystanie [%]
BV15 140x126 (1)	298	5	80,9	Transf.	5	38,2	298	5	66,0	80,9
BKR 1.0 76,2x101,6 (3)	298	2	57,8	Transf.	2	33,0	298	2	32,7	57,8
BKR 1.0 127x152,4 (4)	298	2	87,9	Transf.	2	28,6	318	8	21,1	87,9
BKR 1.0 76,2x101,6 (5)	212	2	66,7	284	2	56,1	212	2	45,0	66,7
BKR 1.0 76,2x152,4 (6)	312	2	82,0	Transf.	2	40,8	312	2	67,5	82,0
BKR 1.0 76,2x152,4 (8)	296	3	82,0	Transf.	3	40,8	296	3	67,5	82,0
BKR 1.0 76,2x101,6 (9)	Transf.	2	25,4	-	-	-	Transf.	2	16,3	25,4
BKR 1.0 76,2x101,6 (10)	240	3	66,7	284	3	56,1	240	3	45,0	66,7
BKR 1.0 127x152,4 (11)	314	3	87,9	Transf.	3	28,6	302	11	21,0	87,9
BKR 1.0 76,2x101,6 (12)	314	3	57,8	Transf.	3	33,0	314	3	32,7	57,8
BV15 140x126 (14)	314	5	80,9	Transf.	5	38,2	314	5	66,1	80,9
BKR 1.0 127x203,2 (15)	82	5	37,2	-	-	-	82	5	71,3	71,3
BV15 126x147 (16)	Transf.	11	48,4	204	5	80,6	212	10	10,8	80,6
BV15 126x147 (17)	Transf.	8	48,5	224	5	80,6	240	9	10,8	80,6
BKR 1.0 127x203,2 (18)	54	5	38,1	-	-	-	54	5	72,2	72,2

10 V01

Nazwa : V01

Opis :

Wiązár : Nieznany

Wiązár zaprojektowany automatycznie

Grubość : 45 mm

Rozpiętość całkowita : 8,132 m

Rozstaw osiowy : 2,711 m

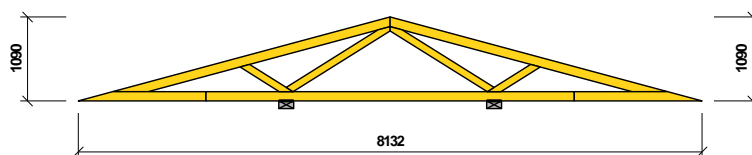
Wysokość czoła okapu : z lewej strony 0,000 m z

prawej strony 0,000 m

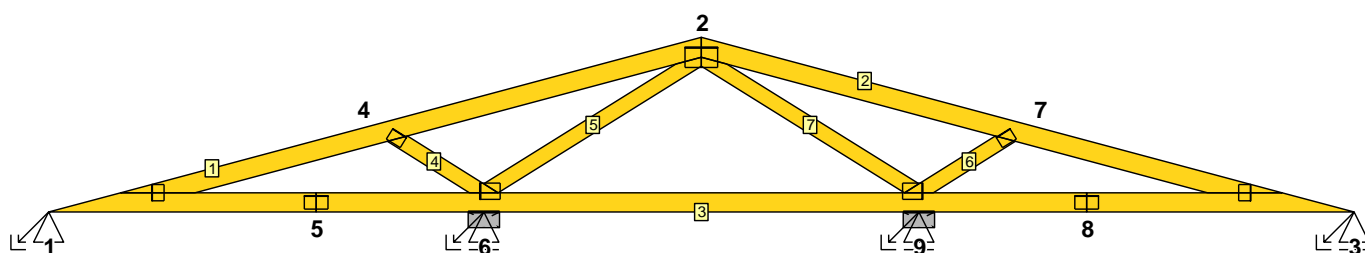
Redystrybucja obciążenia wiażara : 0,900 m

Krotność wiażara : 1

Systemowy współczynnik wytrzymałości $k_{sys} = 1,00$



10.1 Wiażár



10.2 Węzły

Węzeł Nr	Współrzędne		Podpora						Obrót podpory [°]	Oznaczenie węzła
	Y [m]	Z [m]	Przem. Y	K [MN/m]	Przem. Z	K [MN/m]	Obr. X	K [MNm/rad]		
1	3,094	1,270	Stałe		Stałe					lewa podpora
2	7,160	2,359								wierzchołek
3	11,226	1,270			Stałe					prawa podpora
4	5,127	1,814								pas górny prosty, lewy
5	4,760	1,270								połączenie na długości
6	5,805	1,270			Stałe					pas dolny, prosty
7	9,193	1,814								pas górny prosty, prawy
8	9,560	1,270								połączenie na długości
9	8,515	1,270			Stałe					pas dolny, prosty

10.3 Pręty

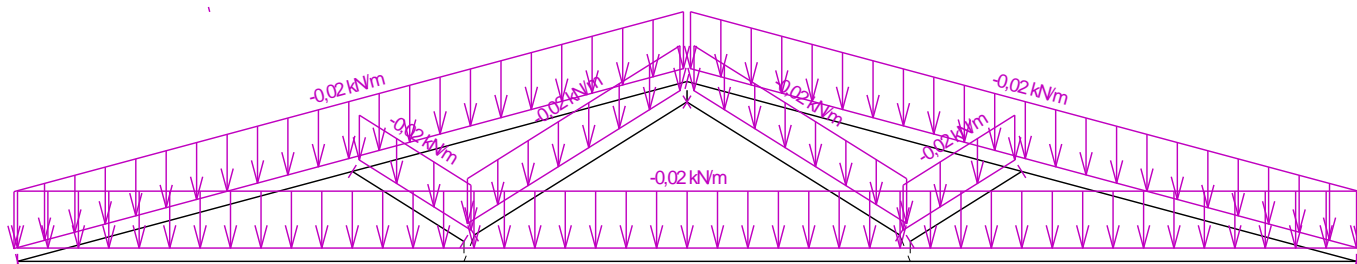
Pręt Nr	Początek		Koniec		Rodzaj** pręta	A [mm ²]	I [mm ⁴]	Materiał	Nakładki	Oznaczenie pręta
	Węzeł	Koniec	Węzeł	Koniec						
1	1	sprężysta	2	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	pas górny lewy
2	2	sprężysta	3	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	pas górny prawy
3	3	sprężysta	1	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	pas dolny
4	4	sprężysta	6	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
5	6	sprężysta	2	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
6	7	sprężysta	9	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
7	9	sprężysta	2	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec

** - Rodzaj pręta: "Kirch." - nie uwzględnia wpływu naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Kirchhofa)
 "Mindl." - uwzględnia wpływ naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Mindlina)

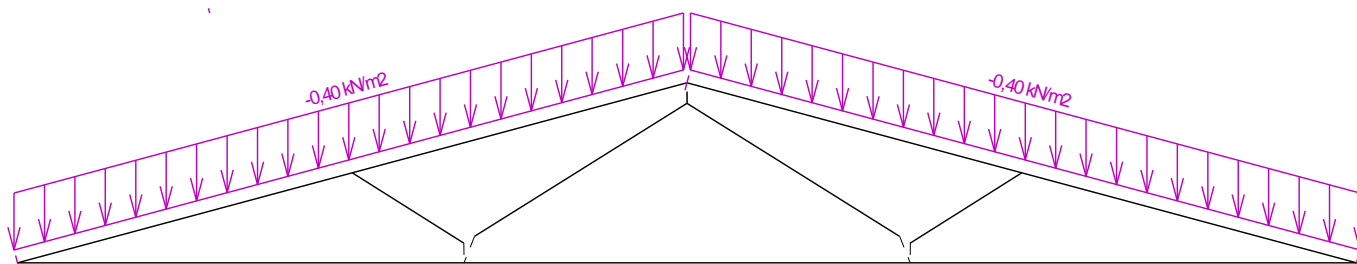
10.4 Schemat obciążeń

Nr przypadku obciążenia 1: Q1 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone
 (wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

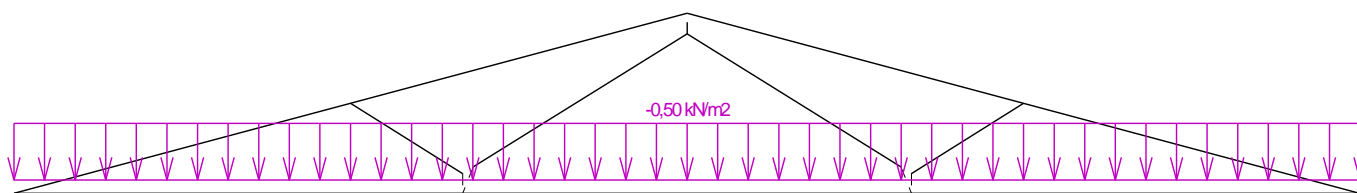
Nr przypadku obciążenia 2: G2 Ciężar własny



Nr przypadku obciążenia 3: G3 Obciążenie pokryciem dachu
 (wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

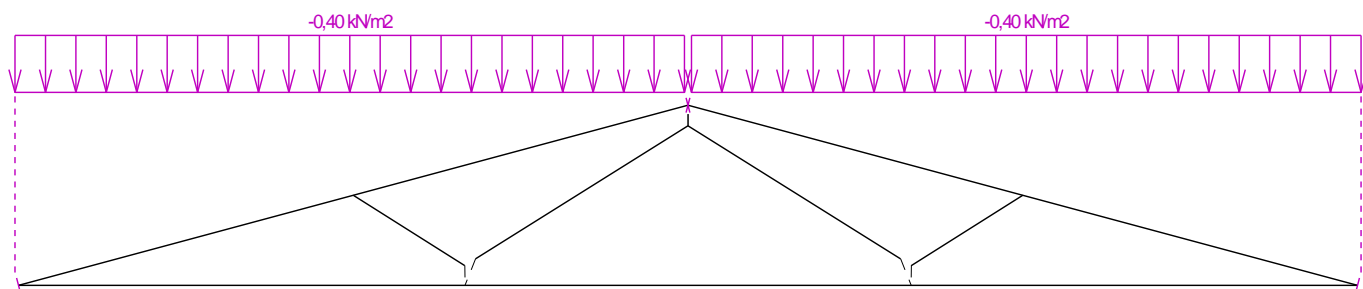


Nr przypadku obciążenia 4: G4 Obciążenie pasa dolnego stropem
 (wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

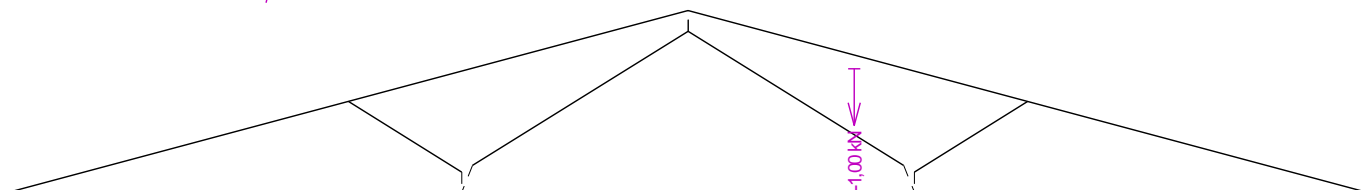


Nr przypadku obciążenia 5: G5 Obciążenie poddasza posadzką
 (wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

Nr przypadku obciążenia 6: Q6 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 7: Q7 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie siłą skupioną w przęśle

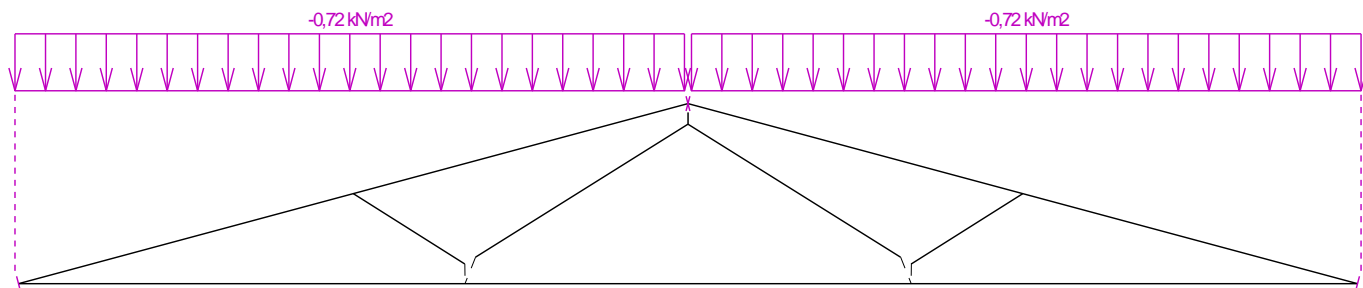


Nr przypadku obciążenia 8: Q8 Obciążenie dodatkowe poddasza - pełne
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

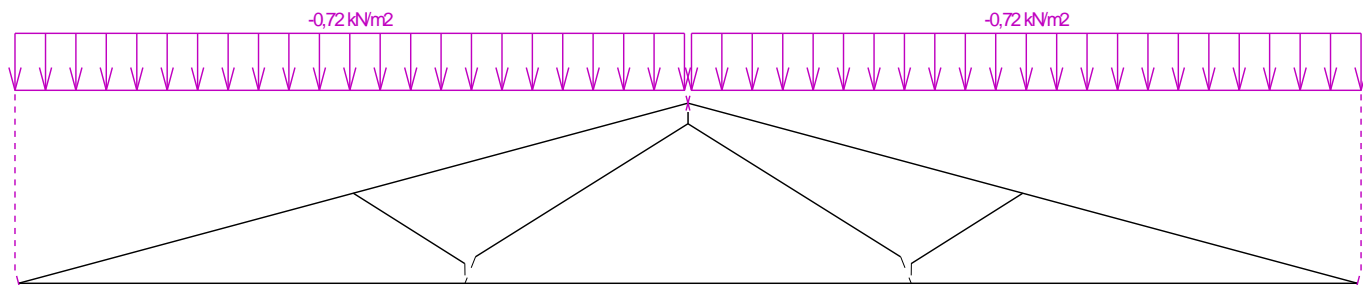
Nr przypadku obciążenia 9: Q9 Obciążenie dodatkowe poddasza - z lewej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

Nr przypadku obciążenia 10: Q10 Obciążenie dodatkowe poddasza - z prawej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

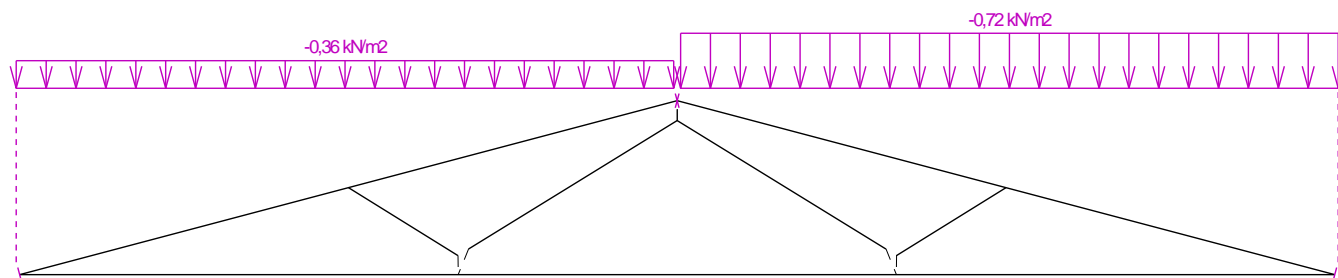
Nr przypadku obciążenia 11: S11 Pełne obciążenie śniegiem
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



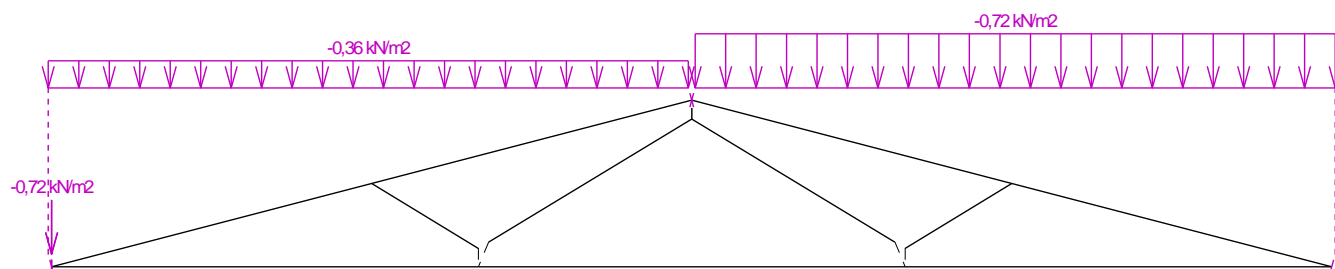
Nr przypadku obciążenia 12: S12 Pełne obciążenie śniegiem z nawisami
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



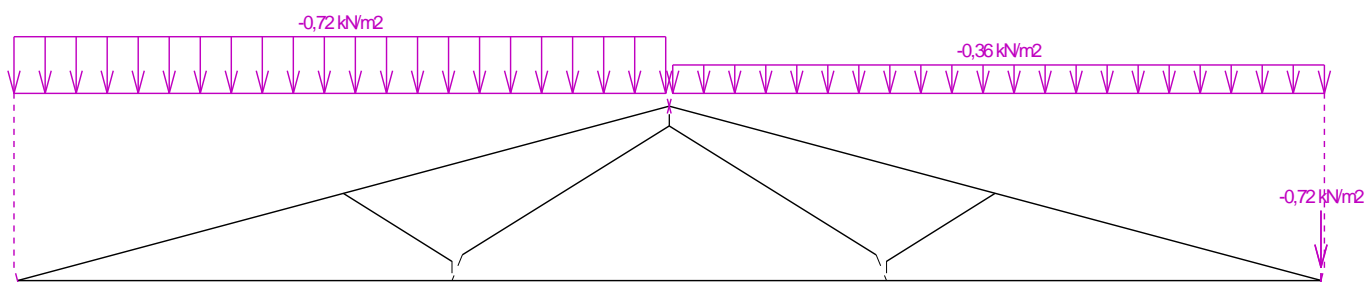
Nr przypadku obciążenia 13: S13 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



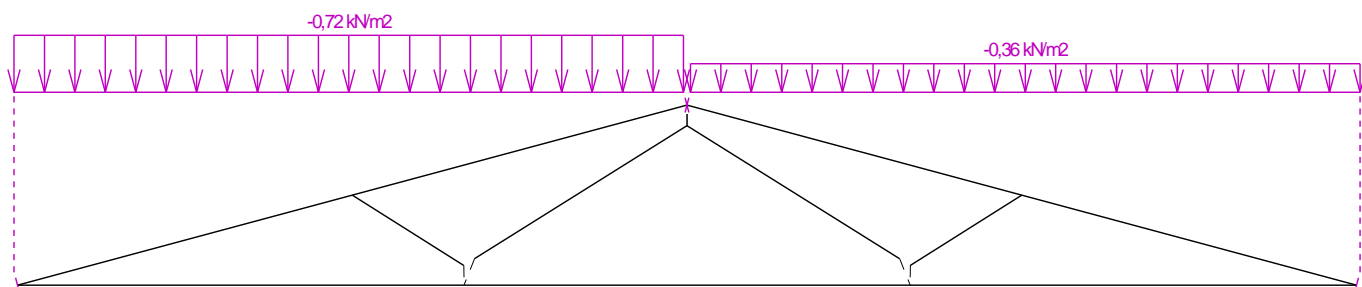
Nr przypadku obciążenia 14: S14 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



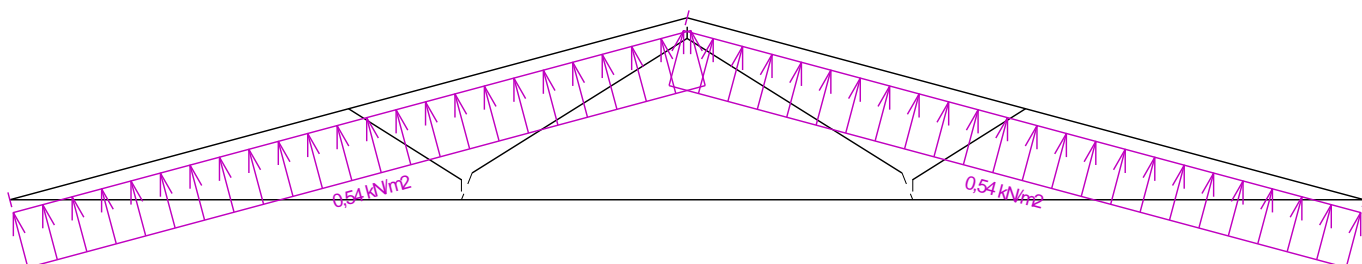
Nr przypadku obciążenia 15: S15 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 16: S16 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

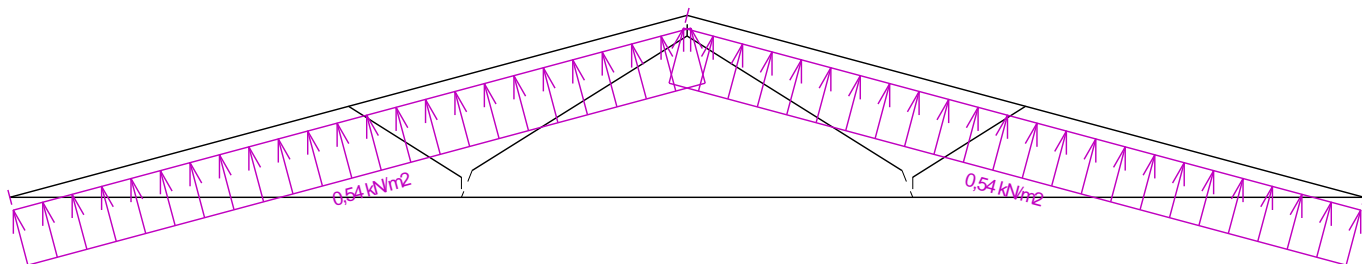


Nr przypadku obciążenia 17: W17 Wiatr zachodni 1
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



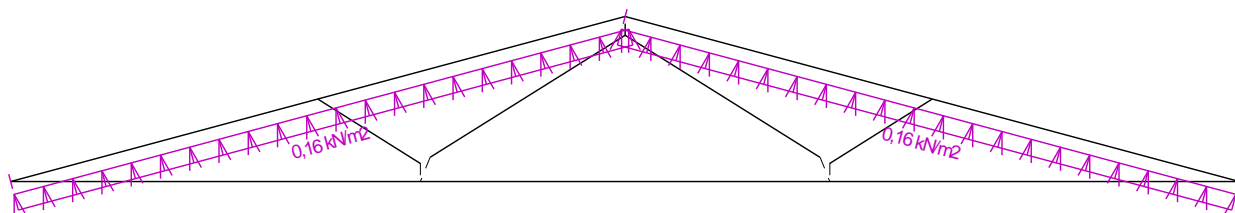
Nr przypadku obciążenia 18: W18 Wiatr zachodni 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



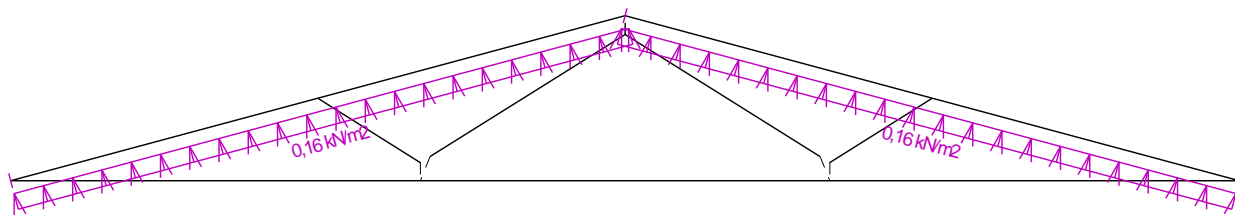
Nr przypadku obciążenia 19: W19 Wiatr zachodni 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



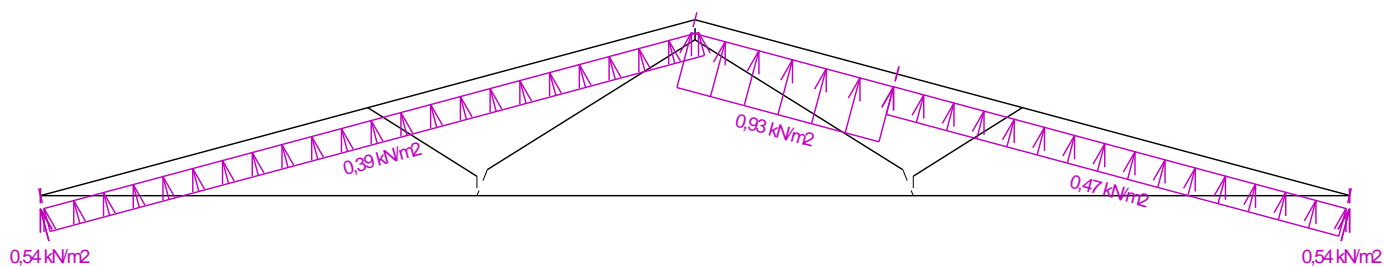
Nr przypadku obciążenia 20: W20 Wiatr zachodni 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



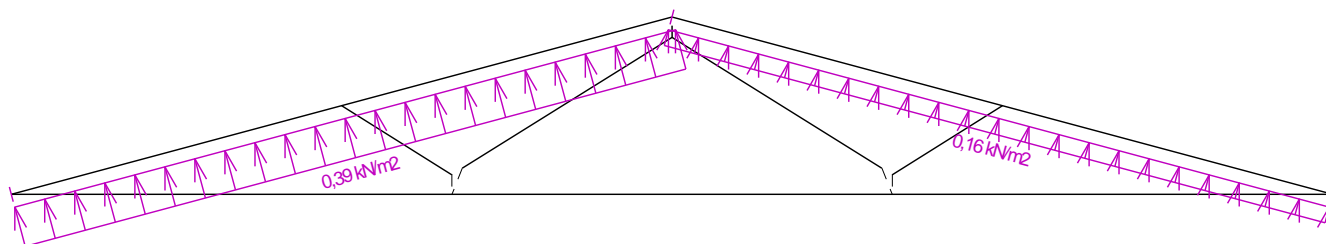
Nr przypadku obciążenia 21: W21 Wiatr południowy 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

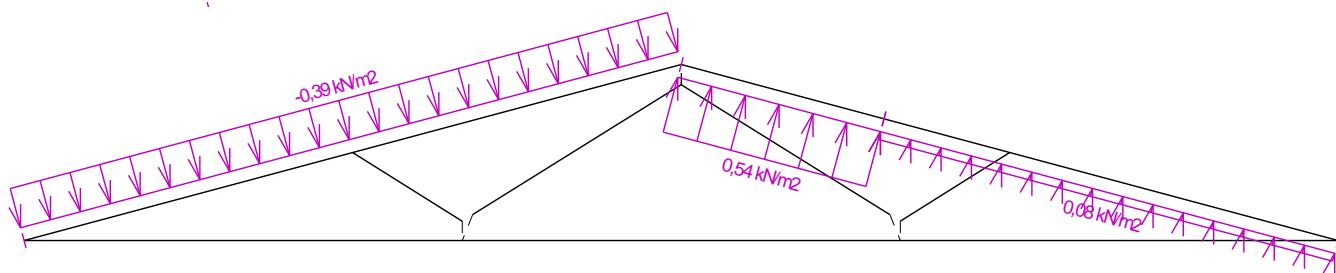


Nr przypadku obciążenia 22: W22 Wiatr południowy 2

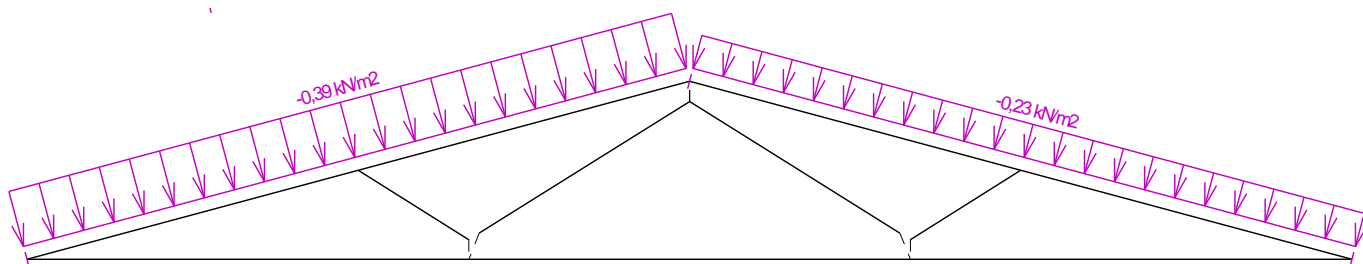
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



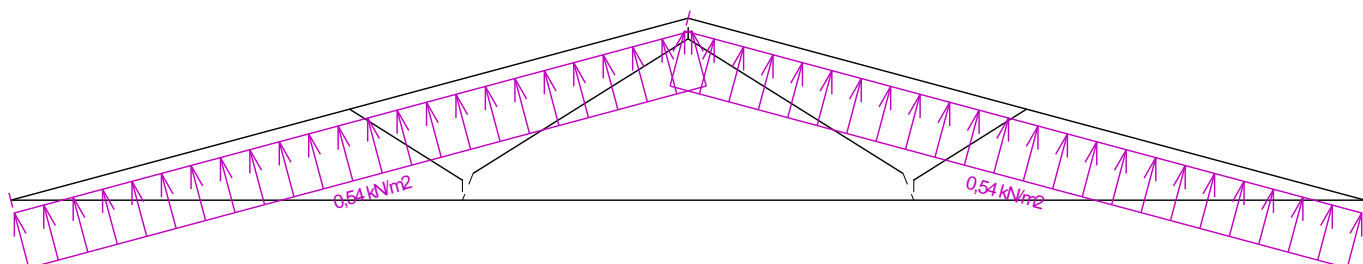
Nr przypadku obciążenia 23: W23 Wiatr południowy 3
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



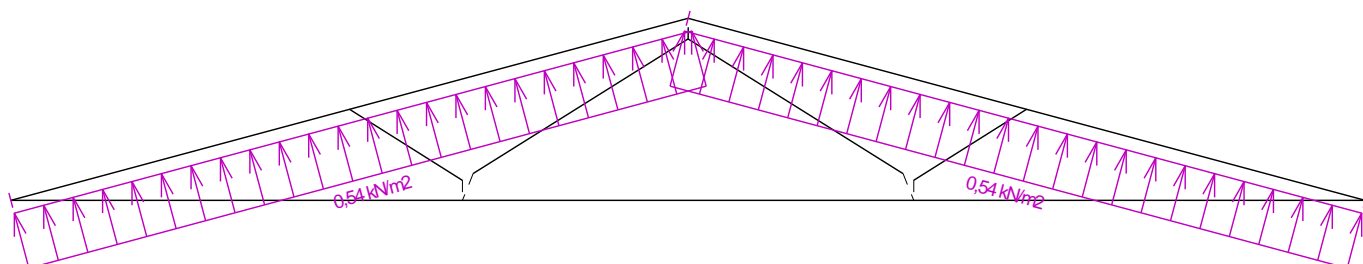
Nr przypadku obciążenia 24: W24 Wiatr południowy 4
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



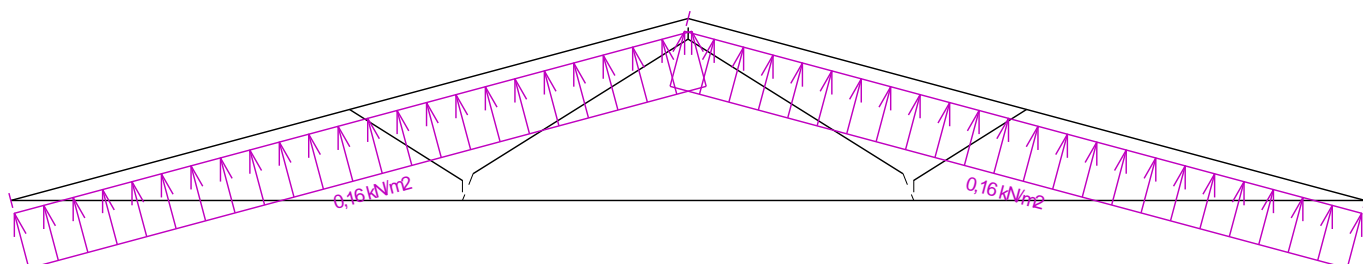
Nr przypadku obciążenia 25: W25 Wiatr wschodni 1
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 26: W26 Wiatr wschodni 2
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

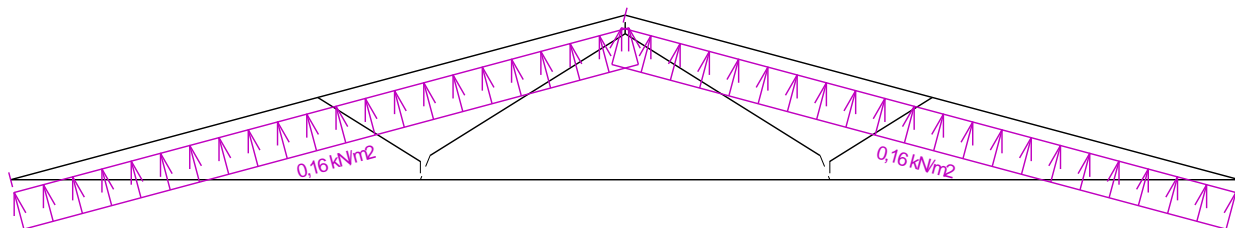


Nr przypadku obciążenia 27: W27 Wiatr wschodni 3
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



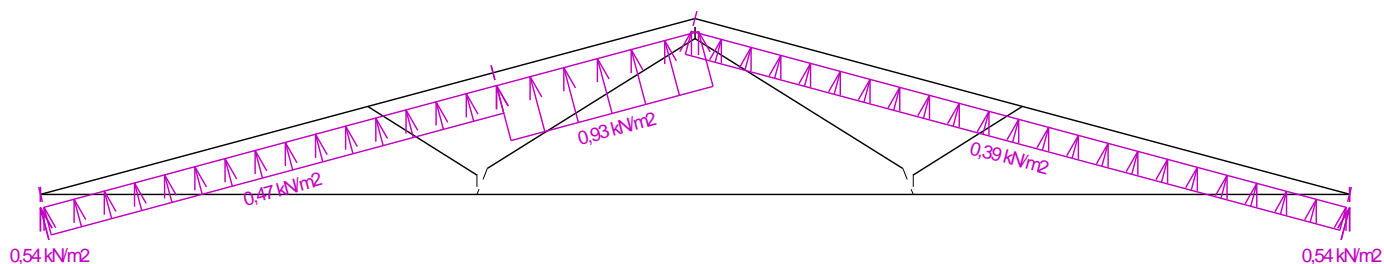
Nr przypadku obciążenia 28: W28 Wiatr wschodni 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



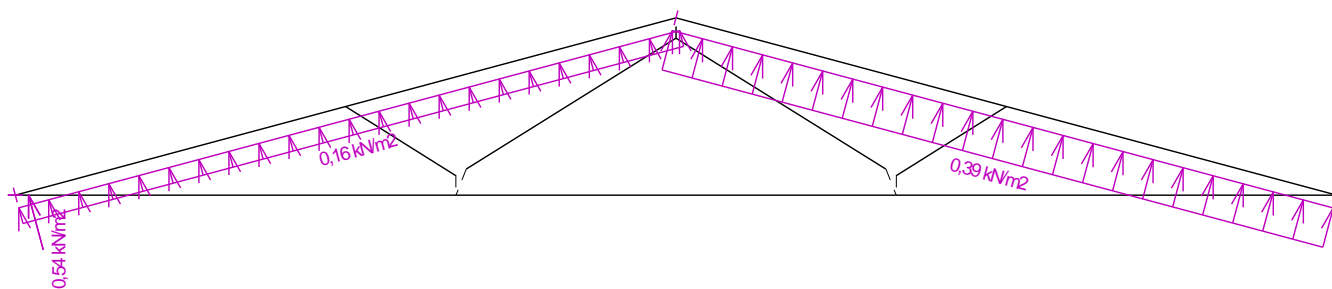
Nr przypadku obciążenia 29: W29 Wiatr północny 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



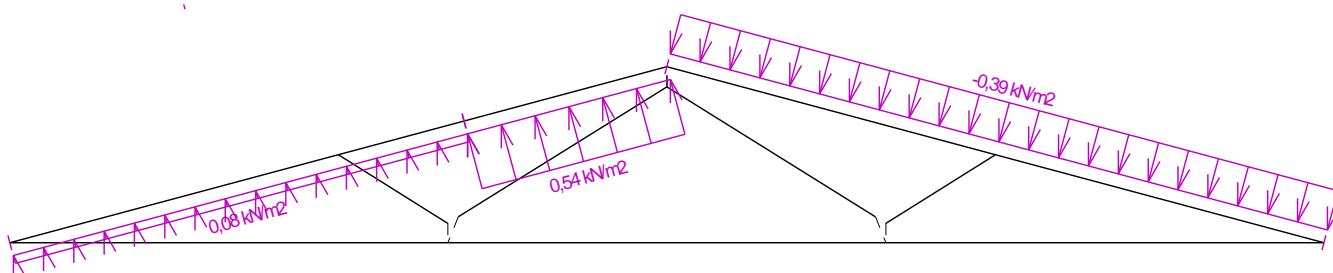
Nr przypadku obciążenia 30: W30 Wiatr północny 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



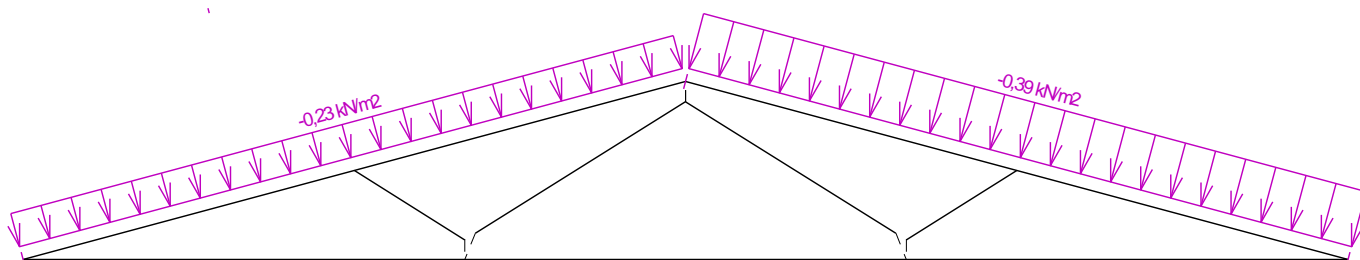
Nr przypadku obciążenia 31: W31 Wiatr północny 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 32: W32 Wiatr północny 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



10.5 pręty - podstawowe sprawdzenie

Pręt Nr	h [mm]	X [m]	Komb.	Rozciąganie, ściskanie, zginanie												Ścinanie				
				N [kN]	M _y [kNm]	σ _{N,0,d} [MPa]	f _{t,0,d} [MPa]	f _{c,0,d} [MPa]	σ _{M,d} [MPa]	f _{m,d} [MPa]	k _{c,z}	k _{c,y}	k _{crit}	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]	Q [kN]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
1	120	1,740	145(b)	1,96	-0,89	0,36	10,50	-	8,20	17,37	-	-	-	(6.17)	50,7	1,79	0,74	2,77	(6.13)	-
2	120	2,006	137(b)	1,93	-0,89	0,36	10,50	-	8,21	17,37	-	-	-	(6.17)	50,7	- 1,79	0,74	2,77	(6.13)	-
3	120	5,639	1(a)	- 1,43	-0,45	-0,27	-	9,69	-4,14	11,58	0,136	1,000	1,000	(6.24)	45,1	0,92	0,38	1,85	(6.13)	-
4	95	0,676	145(b)	- 5,38	0,14	-1,26	-	14,54	-2,11	18,20	0,699	1,000	1,000	(6.24)	20,5	0,00	0,00	-	-	-
5	95	0,049	145(b)	- 5,61	-0,08	-1,31	-	14,54	-1,20	18,20	0,216	1,000	1,000	(6.24)	46,5	0,00	0,00	-	-	-
6	95	0,676	137(b)	- 5,38	0,14	-1,26	-	14,54	-2,12	18,20	0,699	1,000	1,000	(6.24)	20,5	0,00	0,00	-	-	-
7	95	0,049	137(b)	- 5,60	-0,08	-1,31	-	14,54	-1,20	18,20	0,216	1,000	1,000	(6.24)	46,4	0,00	0,00	-	-	-

10.6 Pręty - smukłość i ściskanie w węzłach

Pręt Nr	Sprawdzenie smukłości				Zakotwienie					
	w płaszczyźnie wiązara		poza płaszczyznę wiązara		Komb. Nr	σ _{c,90,d} [MPa]	f _{c,90,d} [MPa]	k _{c,90}	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
	L _{cr} [m]	Smukłość	L _{cr} [m]	Smukłość						
1	2,105	60,8	0,900	69,3	-	-	-	-	-	-
2	2,105	60,8	0,900	69,3	-	-	-	-	-	-
3	2,711	78,3	2,000	154,0	-	-	-	-	-	-
4	0,756	27,6	0,756	58,2	-	-	-	-	-	-
5	1,568	57,2	1,568	120,7	-	-	-	-	-	-
6	0,756	27,6	0,756	58,2	-	-	-	-	-	-
7	1,568	57,2	1,568	120,7	-	-	-	-	-	-

10.7 Ugięcie miejscowe

Pręt Nr	Ugięcie krótkotrwałe					Ugięcie końcowe				
	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	W _{inst}	W _{inst,lim}	Warunek	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	W _{fin}	W _{fin,lim}	Warunek
			[mm]	[mm]				[mm]	[mm]	
1	-	23	1,3	2,0m/500=4,0	SPEŁNIONY	-	196	1,5	2,0m/300=6,7	SPEŁNIONY
2	-	174	1,5	2,0m/500=4,0	SPEŁNIONY	-	202	1,5	2,0m/300=6,7	SPEŁNIONY
3	-	37	3,6	2,0m/500=4,1	SPEŁNIONY	-	209	5,7	2,0m/300=6,8	SPEŁNIONY

10.8 Płytki - wyniki skrócone

Płytką kolczasta (Nr węzła)	Siła zakotwienia			Rozciąganie prostopadłe do włókien			Wytrzymałość płytki			Wyniki wykorzystanie [%]
	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Elementy	Wykorzystanie [%]	
BKR 1.0 76,2x101,6 (1)	1	1	62,1	Transf.	3	49,3	306	1	53,1	62,1
BKR 1.0 127x203,2 (2)	306	1	49,7	-	-	-	306	1	44,1	49,7
BKR 1.0 76,2x101,6 (3)	1	2	62,1	Transf.	3	49,3	290	2	52,9	62,1
BKR 1.0 76,2x101,6 (4)	306	1	71,4	Transf.	1	36,5	74	4	48,0	71,4
BV15 84x147 (5)	1	3	26,0	-	-	-	306	3	27,2	27,2
BKR 1.0 127x101,6 (6)	306	5	78,3	Transf.	3	53,8	306	4	17,9	78,3
BKR 1.0 76,2x101,6 (7)	290	2	71,4	Transf.	2	36,5	94	6	48,0	71,4
BV15 84x147 (8)	1	3	26,0	-	-	-	290	3	27,5	27,5
BKR 1.0 127x101,6 (9)	290	7	78,1	Transf.	3	53,8	290	6	17,9	78,1

11 V02

Nazwa : V02

Opis :

Wiązár : Nieznany

Wiązár zaprojektowany automatycznie

Grubość : 45 mm

Rozpiętość całkowita : 4,254 m

Rozstaw osiowy : 2,127 m

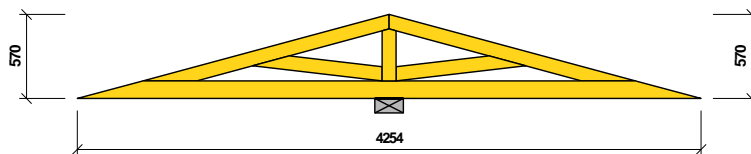
Wysokość czoła okapu : z lewej strony 0,000 m z

prawej strony 0,000 m

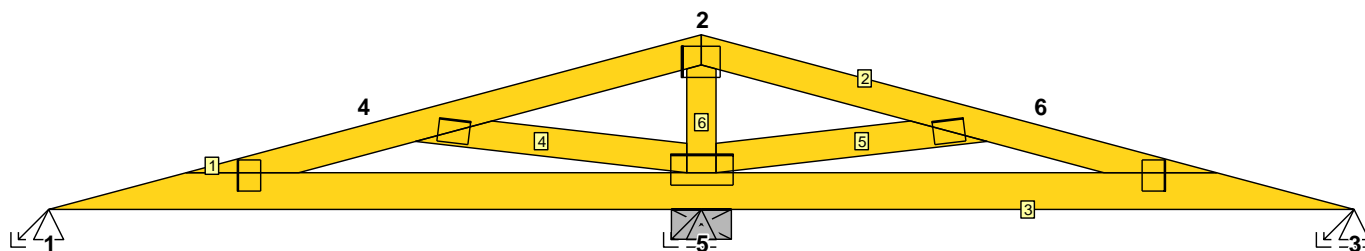
Redystrybucja obciążenia wiazara : 0,900 m

Krotność wiazara : 1

Systemowy współczynnik wytrzymałości $k_{sys} = 1,00$



11.1 Wiązár



11.2 Węzły

Węzeł Nr	Współrzędne		Podpora						Obrót podpory [°]	Oznaczenie węzła
	Y [m]	Z [m]	Przem. Y	K[MN/m]	Przem. Z	K[MN/m]	Obr. X	K[MNm/rad]		
1	5,033	1,789	Stałe		Stałe					lewa podpora
2	7,160	2,359								wierzchołek
3	9,287	1,789			Stałe					prawa podpora
4	6,097	2,074								pas górny prosty, lewy
5	7,160	1,789			Stałe					pas dolny, prosty
6	8,223	2,074								pas górny prosty, prawy

11.3 Pręty

Pręt Nr	Początek		Koniec		Rodzaj** pręta	A [mm²]	I [mm⁴]	Materiał	Nakładki	Oznaczenie pręta
	Węzeł	Koniec	Węzeł	Koniec						
1	1	sprężysta	2	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	pas górny lewy
2	2	sprężysta	3	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	pas górny prawy
3	3	sprężysta	1	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	pas dolny
4	4	sprężysta	5	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
5	6	sprężysta	5	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
6	5	sprężysta	2	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	wewnętrzny, pionowy

** - Rodzaj pręta: "Kirch." - nie uwzględnia wpływu naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Kirchhofa)

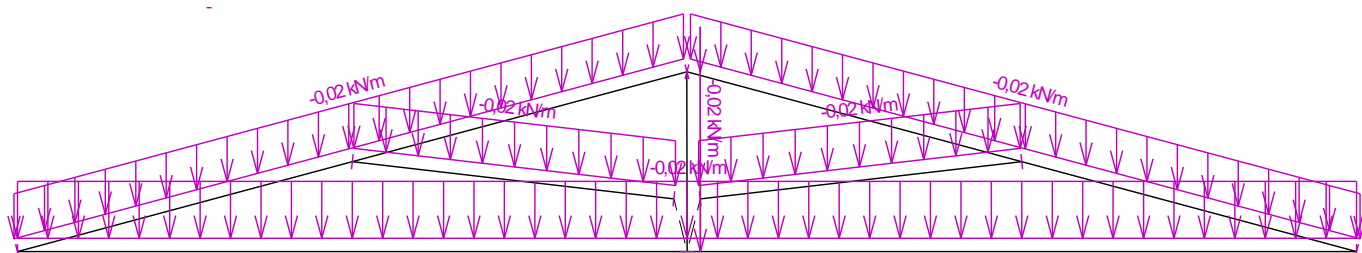
"Mindl." - uwzględnia wpływ naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Mindlina)

11.4 Schemat obciążeń

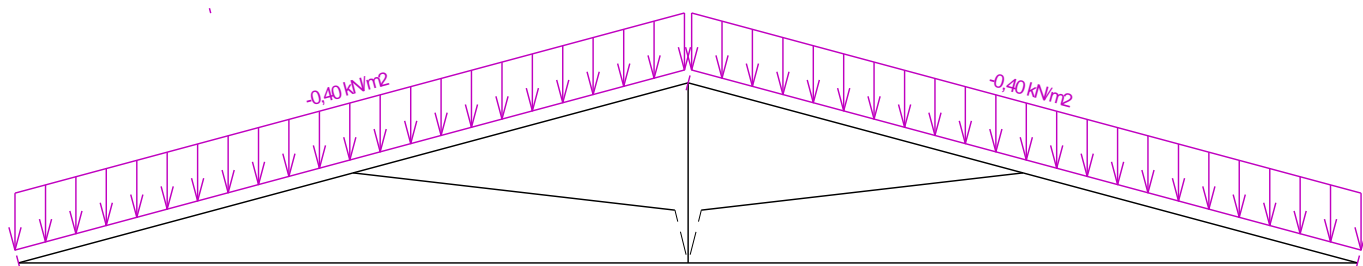
Nr przypadku obciążenia 1: Q1 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

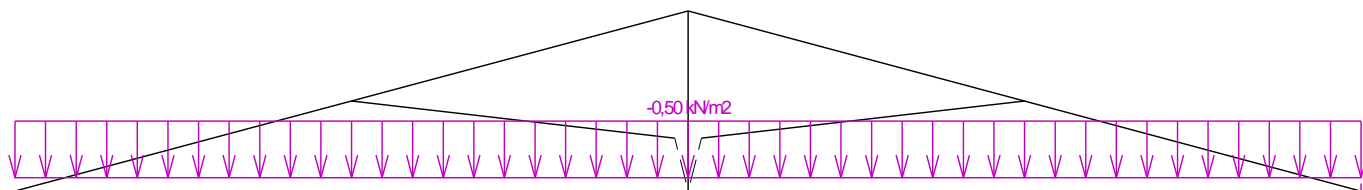
Nr przypadku obciążenia 2: G2 Ciężar własny



Nr przypadku obciążenia 3: G3 Obciążenie pokryciem dachu
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

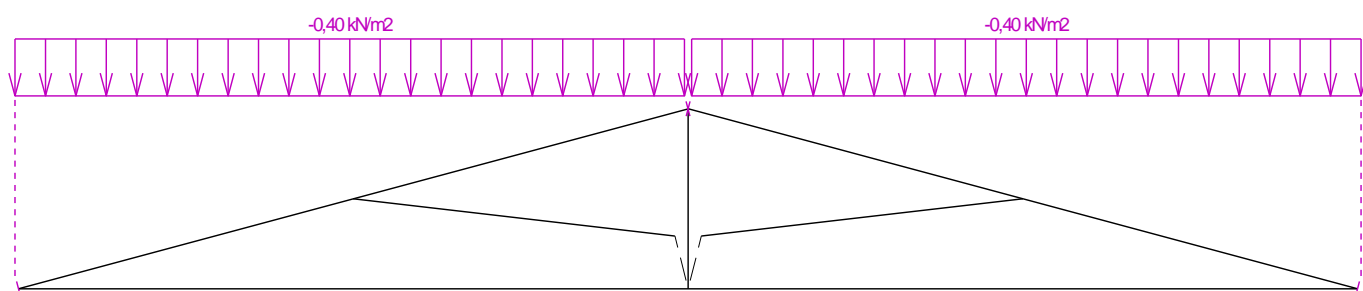


Nr przypadku obciążenia 4: G4 Obciążenie pasa dolnego stropem
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

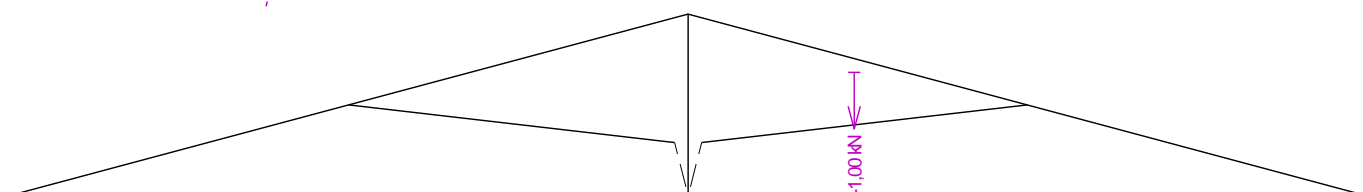


Nr przypadku obciążenia 5: G5 Obciążenie poddasza posadzką
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

Nr przypadku obciążenia 6: Q6 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 7: Q7 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie siłą skupioną w przęśle

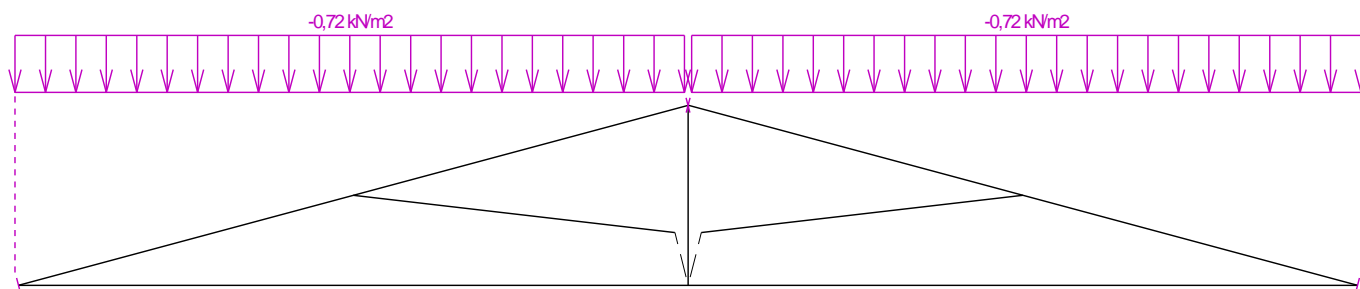


Nr przypadku obciążenia 8: Q8 Obciążenie dodatkowe poddasza - pełne
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

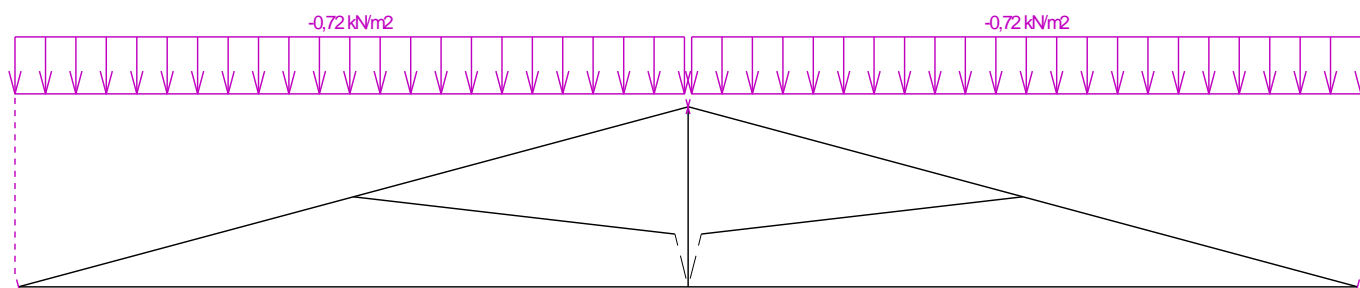
Nr przypadku obciążenia 9: Q9 Obciążenie dodatkowe poddasza - z lewej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

Nr przypadku obciążenia 10: Q10 Obciążenie dodatkowe poddasza - z prawej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

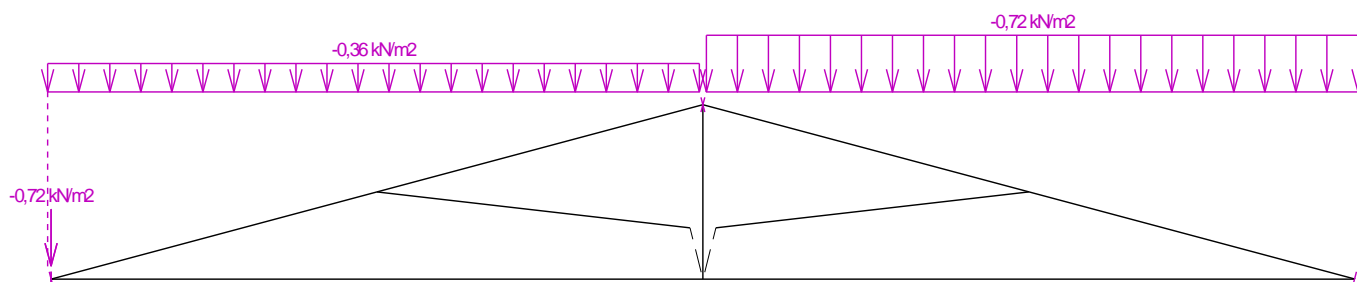
Nr przypadku obciążenia 11: S11 Pełne obciążenie śniegiem
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



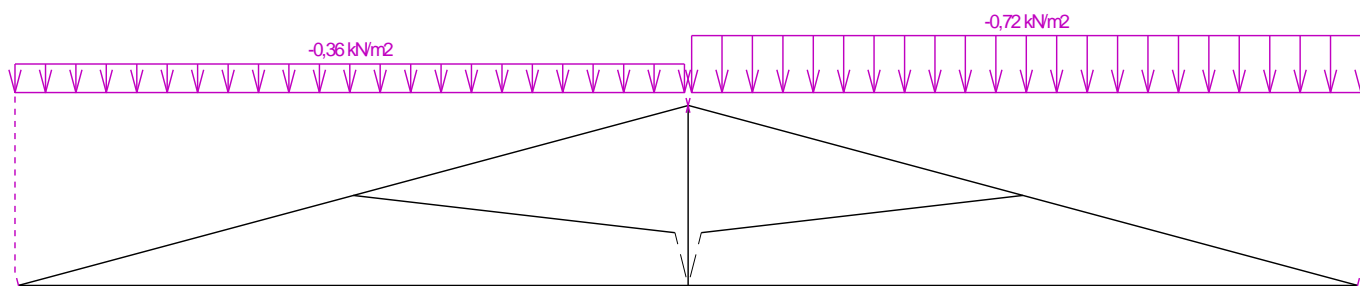
Nr przypadku obciążenia 12: S12 Pełne obciążenie śniegiem z nawisami
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



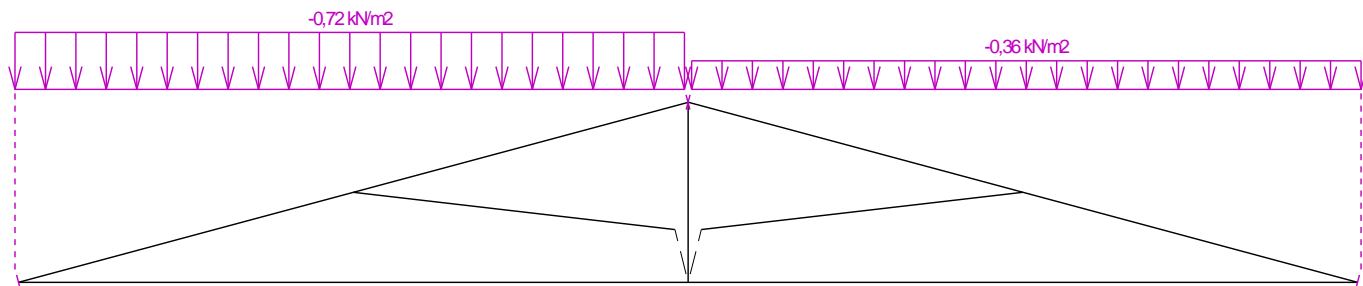
Nr przypadku obciążenia 13: S13 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



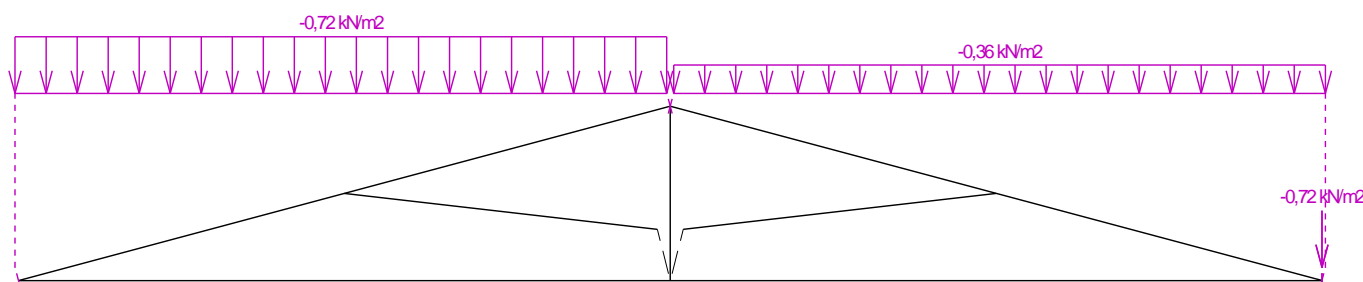
Nr przypadku obciążenia 14: S14 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



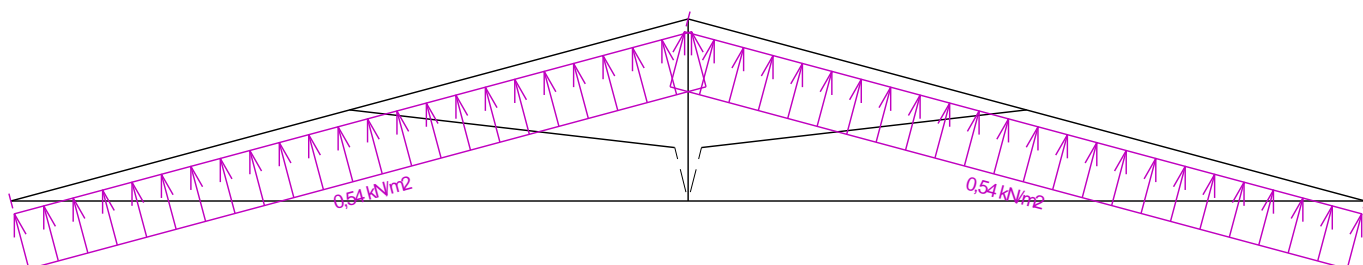
Nr przypadku obciążenia 15: S15 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



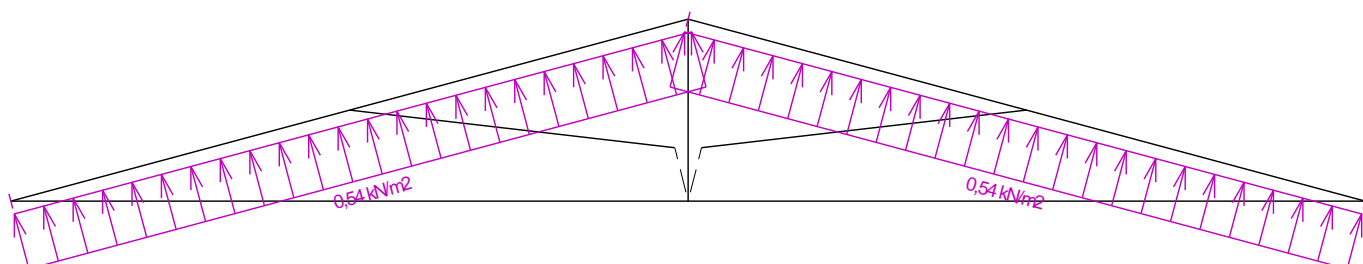
Nr przypadku obciążenia 16: S16 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



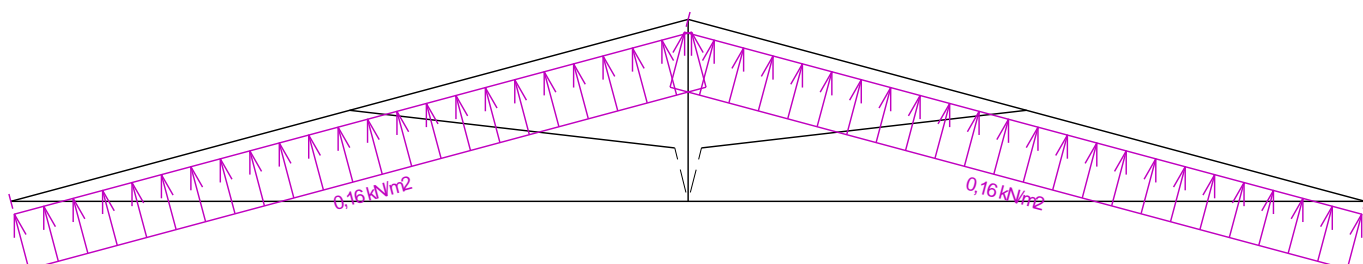
Nr przypadku obciążenia 17: W17 Wiatr zachodni 1
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 18: W18 Wiatr zachodni 2
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

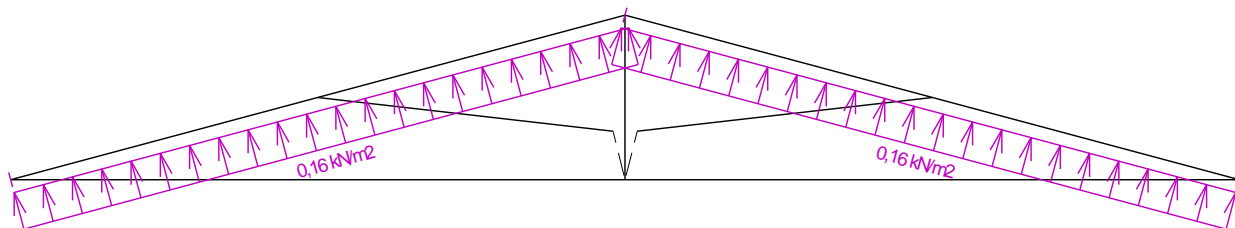


Nr przypadku obciążenia 19: W19 Wiatr zachodni 3
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



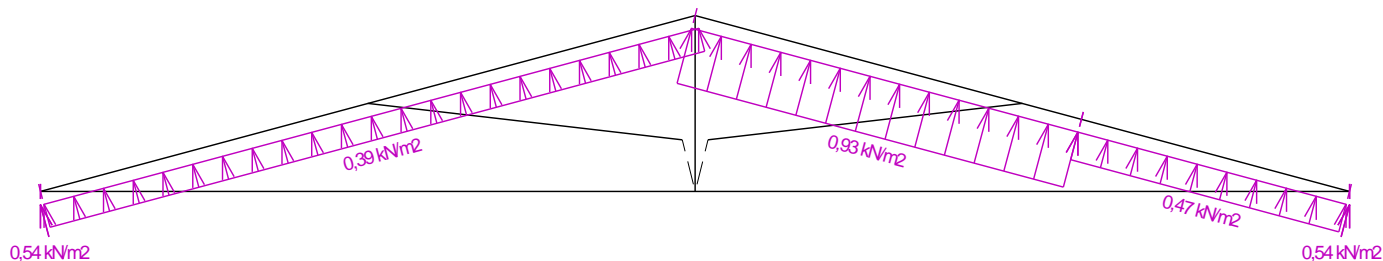
Nr przypadku obciążenia 20: W20 Wiatr zachodni 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



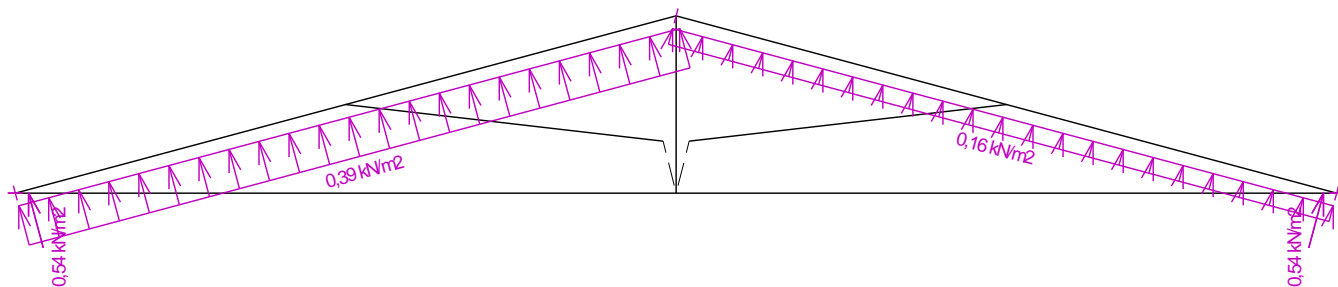
Nr przypadku obciążenia 21: W21 Wiatr południowy 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



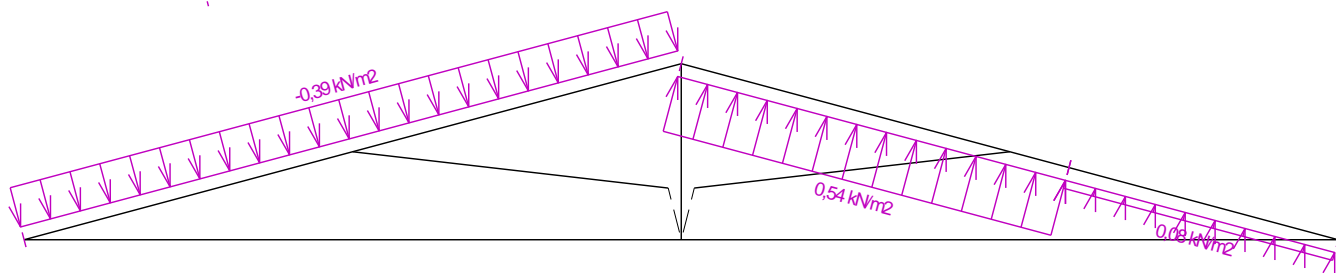
Nr przypadku obciążenia 22: W22 Wiatr południowy 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



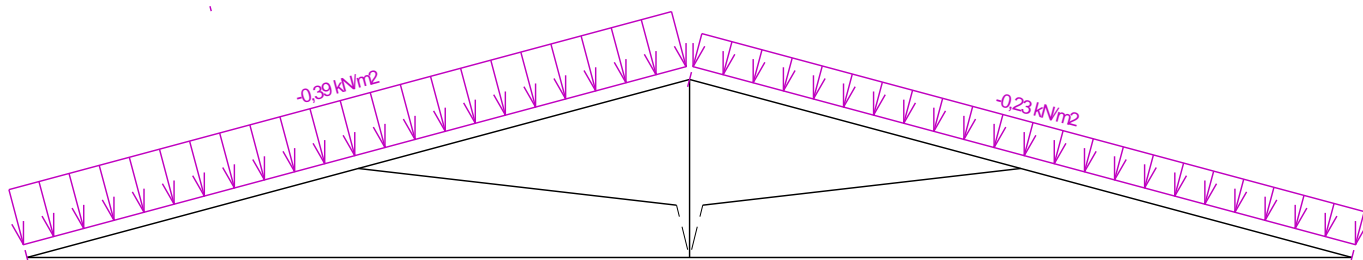
Nr przypadku obciążenia 23: W23 Wiatr południowy 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



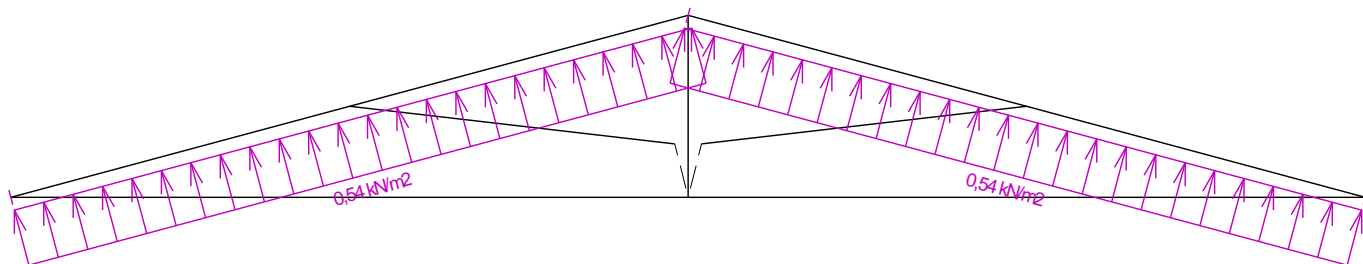
Nr przypadku obciążenia 24: W24 Wiatr południowy 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



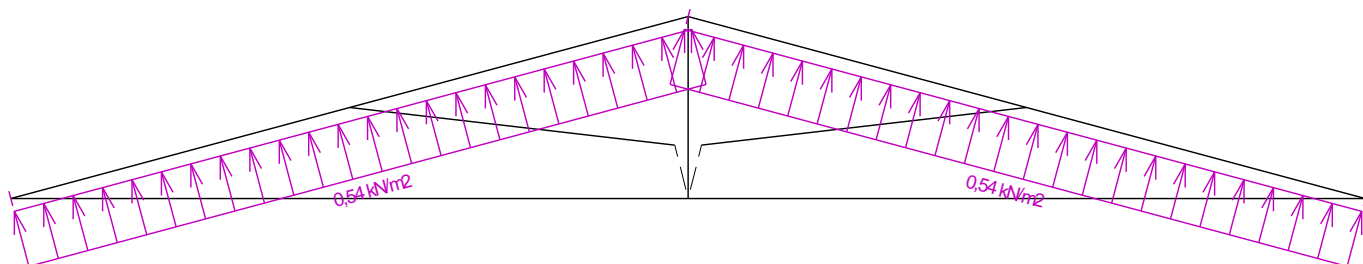
Nr przypadku obciążenia 25: W25 Wiatr wschodni 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



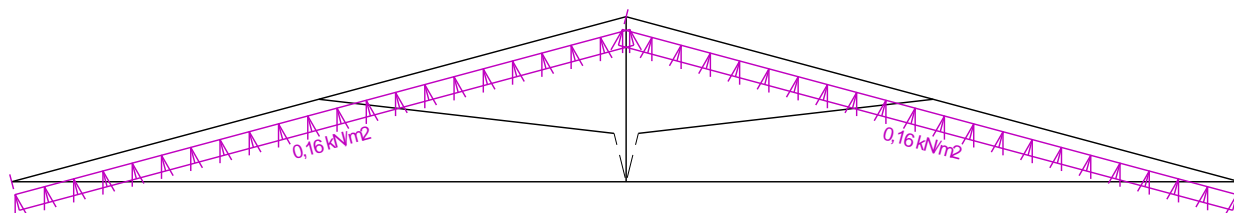
Nr przypadku obciążenia 26: W26 Wiatr wschodni 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



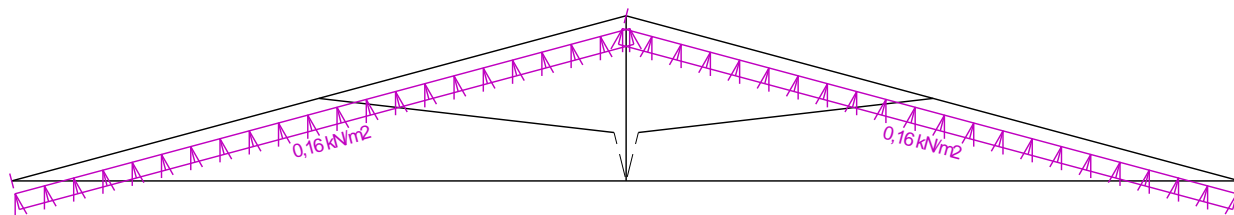
Nr przypadku obciążenia 27: W27 Wiatr wschodni 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



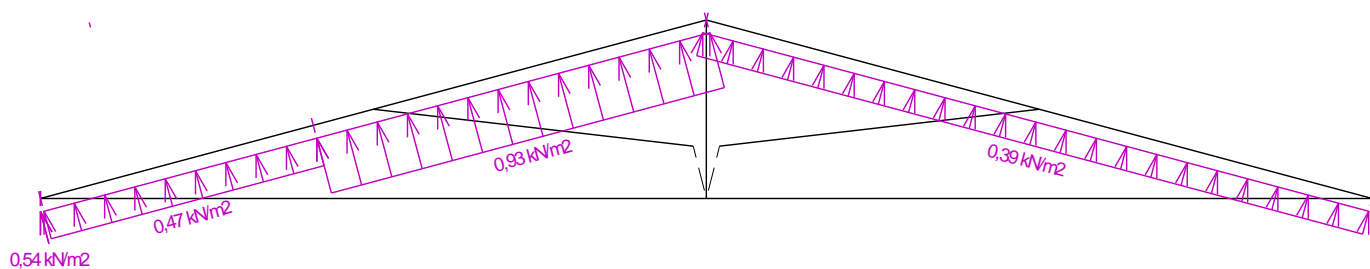
Nr przypadku obciążenia 28: W28 Wiatr wschodni 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



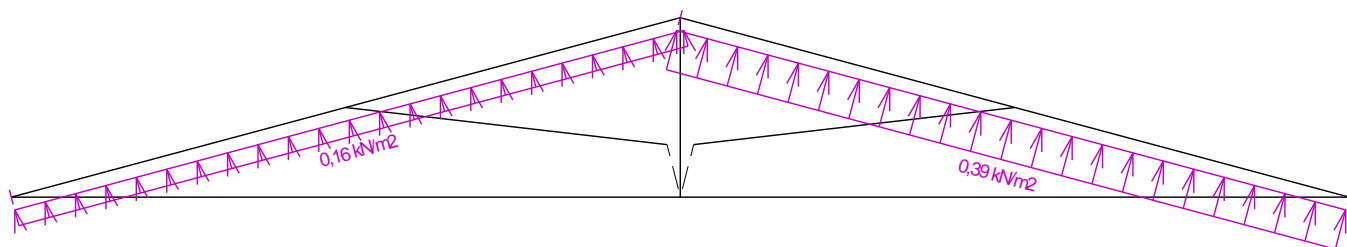
Nr przypadku obciążenia 29: W29 Wiatr północny 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



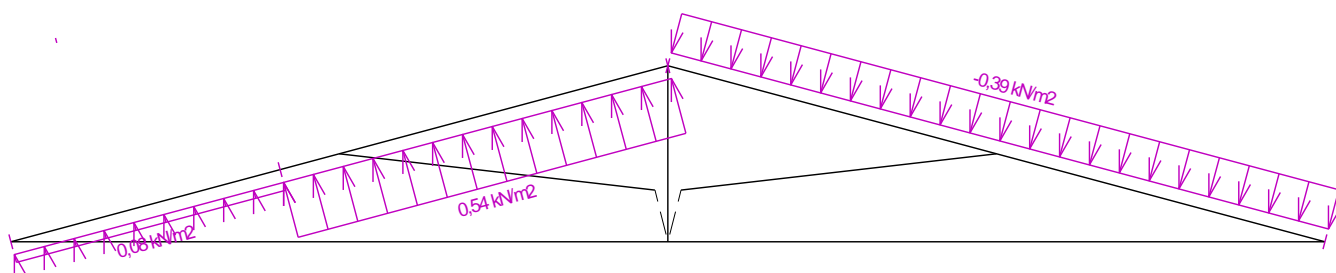
Nr przypadku obciążenia 30: W30 Wiatr północny 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



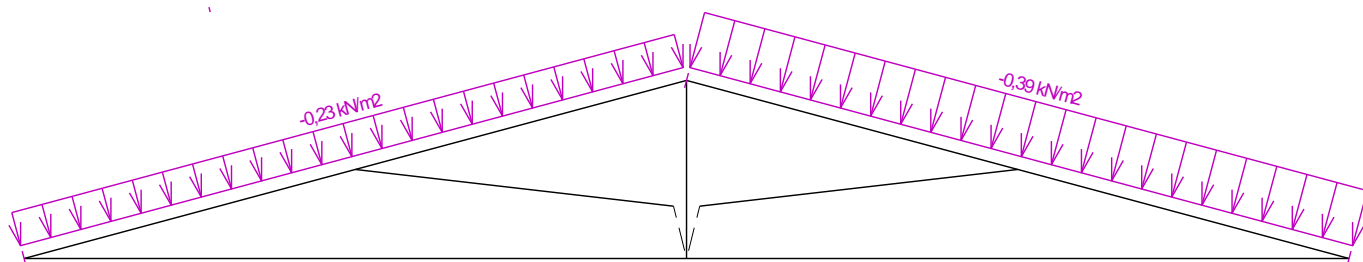
Nr przypadku obciążenia 31: W31 Wiatr północny 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 32: W32 Wiatr północny 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



11.5 pręty - podstawowe sprawdzenie

Pręt		X [m]	Komb.	Rozciąganie, ściskanie, zginanie												Ścinanie				
Nr	h [mm]			N [kN]	M _y [kNm]	σ _{N,0,d} [MPa]	f _{t,0,d} [MPa]	f _{c,0,d} [MPa]	σ _{M,d} [MPa]	f _{m,d} [MPa]	k _{c,z}	k _{c,y}	k _{crit}	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]	Q [kN]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
1	95	1,217	145(b)	3,58	0,14	0,84	11,00	-	2,10	18,20	-	-	-	(6.17)	19,1	-	0,02	2,77	(6.13)	
2	95	0,521	174(a)	2,10	0,28	0,49	11,00	-	4,20	18,20	-	-	-	(6.17)	27,5	0,67	0,35	2,77	(6.13)	
3	120	3,601	29(b)	0,29	0,51	0,05	10,50	-	4,74	17,37	-	-	-	(6.17)	27,8	-	0,25	2,77	(6.13)	
4	95	0,860	145(b)	-	-0,06	-0,69	-	14,54	-0,85	18,20	0,571	1,000	1,000	(6.24)	11,6	0,00	0,00	-	-	
5	95	0,858	137(b)	-	-0,06	-0,70	-	14,54	-0,90	18,20	0,571	1,000	1,000	(6.24)	11,9	0,00	0,00	-	-	
6	95	0,328	145(b)	-	0,00	-0,81	-	14,54	-0,06	18,20	0,962	1,000	1,000	(6.24)	6,0	0,00	0,00	-	-	

11.6 Pręty - smukłość i ściskanie w węzłach

Pręt Nr	Sprawdzenie smukłości				Zakotwienie					
	w płaszczyźnie wiązara		poza płaszczyznę wiązara		Komb. Nr	$\sigma_{c,90,d}$ [MPa]	$f_{c,90,d}$ [MPa]	$k_{c,90}$	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
	L_{cr} [m]	Smukłość	L_{cr} [m]	Smukłość						
1	1,101	40,1	0,900	69,3	-	-	-	-	-	-
2	1,101	40,1	0,900	69,3	-	-	-	-	-	-
3	2,127	61,4	2,000	154,0	-	-	-	-	-	-
4	0,890	32,4	0,890	68,5	-	-	-	-	-	-
5	0,890	32,4	0,890	68,5	-	-	-	-	-	-

Węzeł Nr	Współrzędne		Podpora						Obrót podpory [°]	Oznaczenie węzła
	Y [m]	Z [m]	Przem. Y	K[MN/m]	Przem. Z	K[MN/m]	Obr. X	K[MN/m/rad]		
8	9,560	1,270								połączenie na długości
9	8,515	1,270			Stałe					pas dolny, prosty

12.3 Pręty

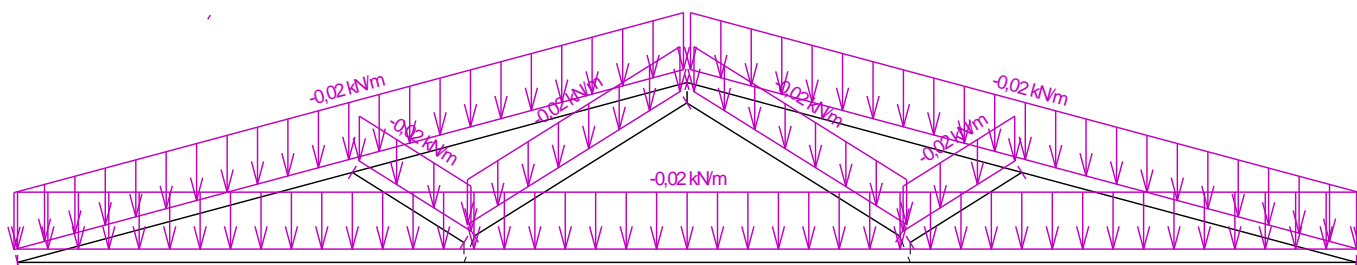
Pręt Nr	Początek		Koniec		Rodzaj** pręta	A [mm ²]	I [mm ⁴]	Materiał	Nakładki	Oznaczenie pręta
	Węzeł	Koniec	Węzeł	Koniec						
1	1	sprężysta	2	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	pas górny lewy
2	2	sprężysta	3	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	pas górny prawy
3	3	sprężysta	1	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	pas dolny
4	4	sprężysta	6	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
5	6	sprężysta	2	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
6	7	sprężysta	9	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
7	9	sprężysta	2	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec

** - Rodzaj pręta: "Kirch." - nie uwzględnia wpływu naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Kirchhofa)
 "Mindl." - uwzględnia wpływ naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Mindlina)

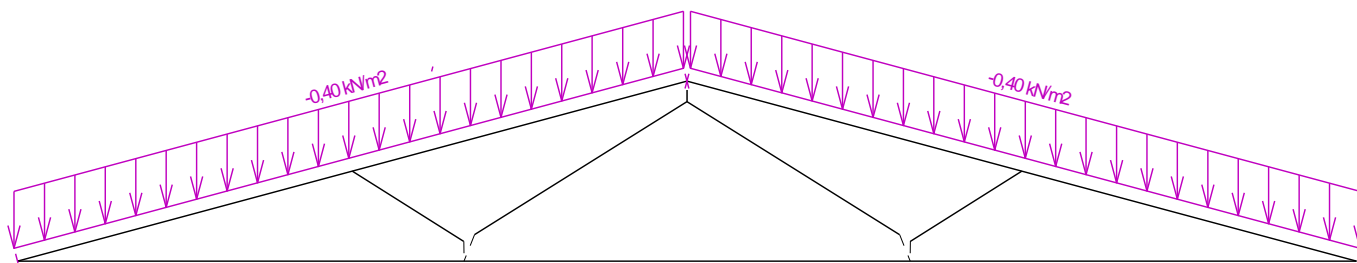
12.4 Schemat obciążeń

Nr przypadku obciążenia 1: Q1 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone
 (wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

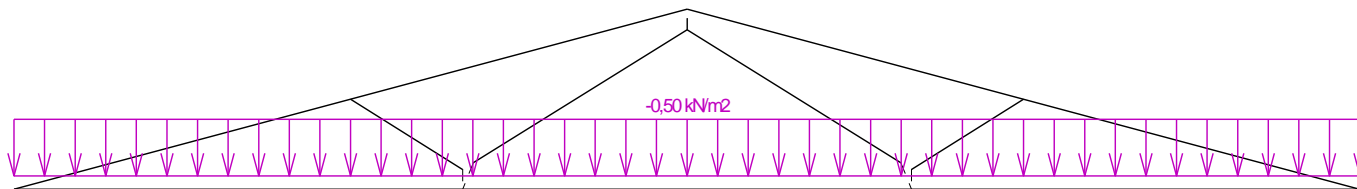
Nr przypadku obciążenia 2: G2 Ciężar własny



Nr przypadku obciążenia 3: G3 Obciążenie pokryciem dachu
 (wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

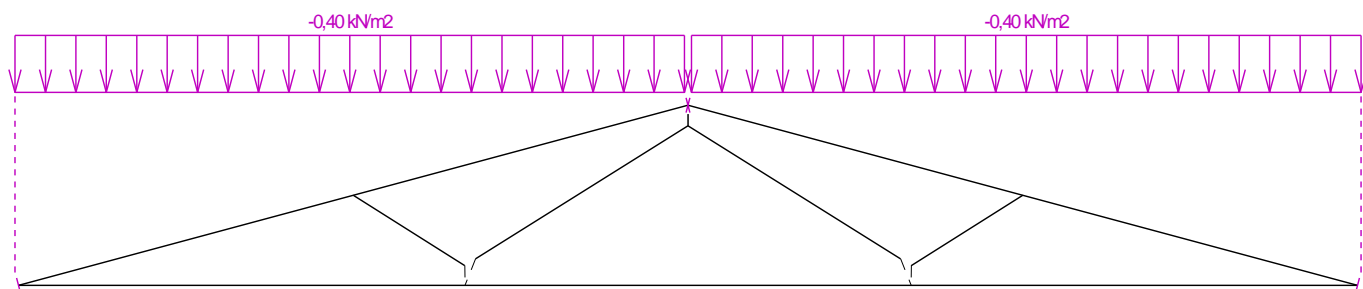


Nr przypadku obciążenia 4: G4 Obciążenie pasa dolnego stropem
 (wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

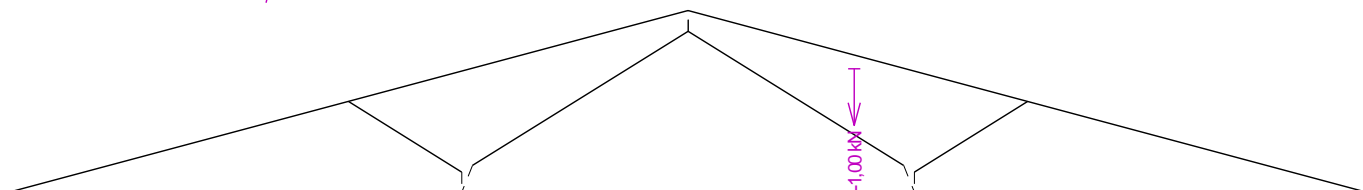


Nr przypadku obciążenia 5: G5 Obciążenie poddasza posadzką
 (wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

Nr przypadku obciążenia 6: Q6 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 7: Q7 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie siłą skupioną w przęśle

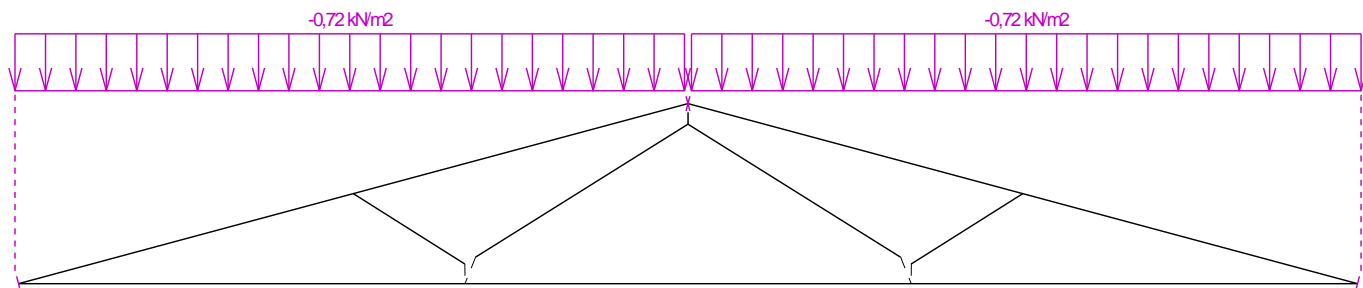


Nr przypadku obciążenia 8: Q8 Obciążenie dodatkowe poddasza - pełne
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

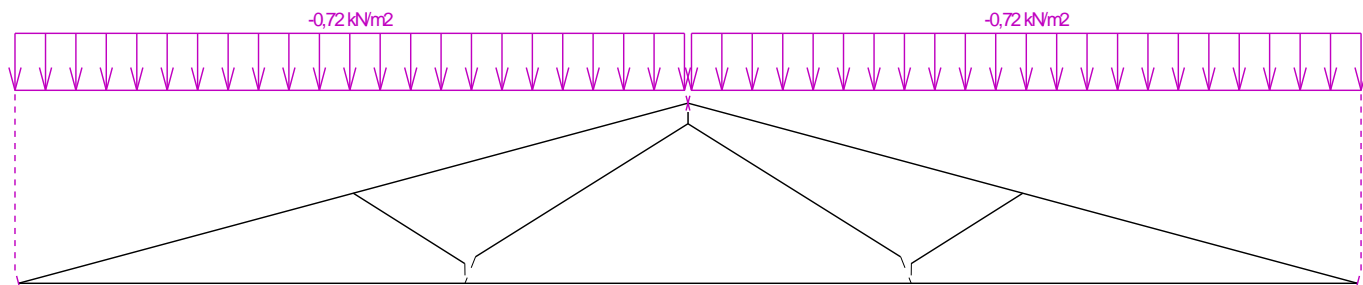
Nr przypadku obciążenia 9: Q9 Obciążenie dodatkowe poddasza - z lewej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

Nr przypadku obciążenia 10: Q10 Obciążenie dodatkowe poddasza - z prawej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

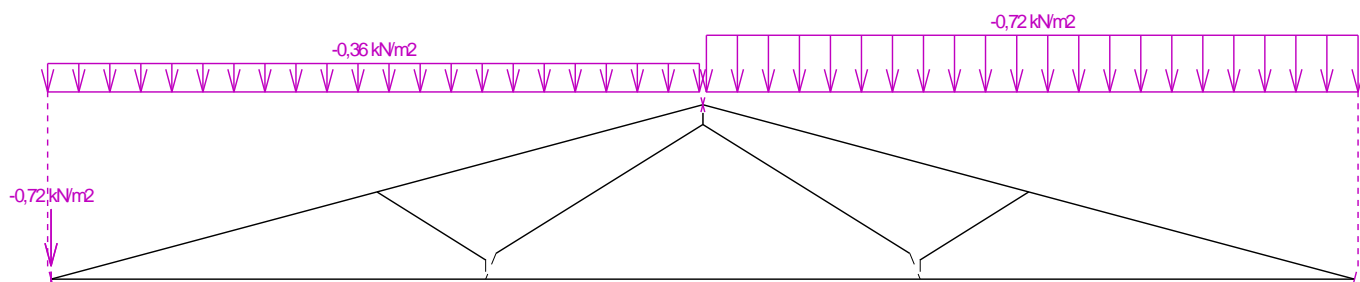
Nr przypadku obciążenia 11: S11 Pełne obciążenie śniegiem
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



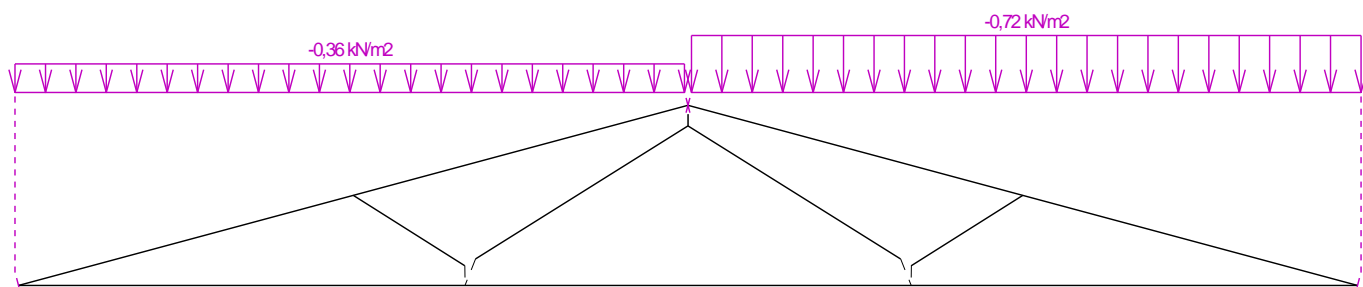
Nr przypadku obciążenia 12: S12 Pełne obciążenie śniegiem z nawisami
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



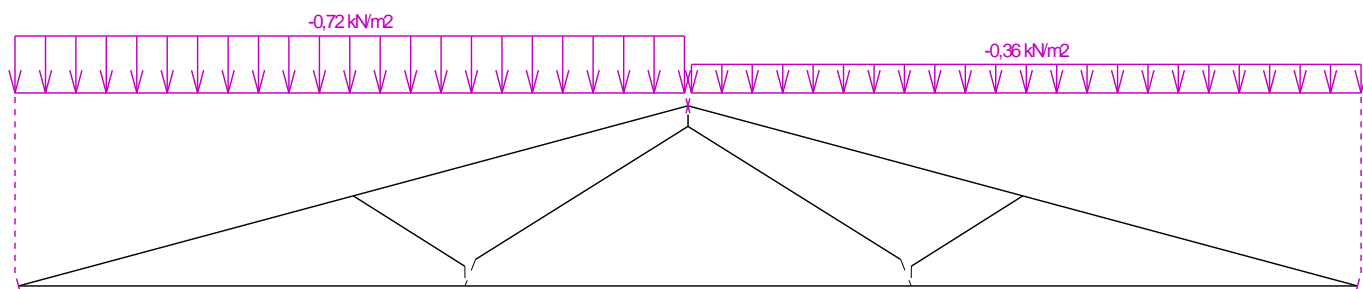
Nr przypadku obciążenia 13: S13 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



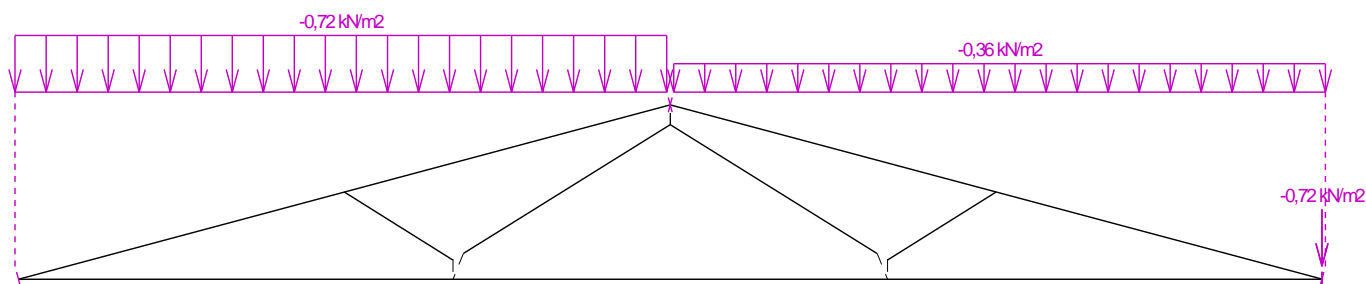
Nr przypadku obciążenia 14: S14 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 15: S15 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

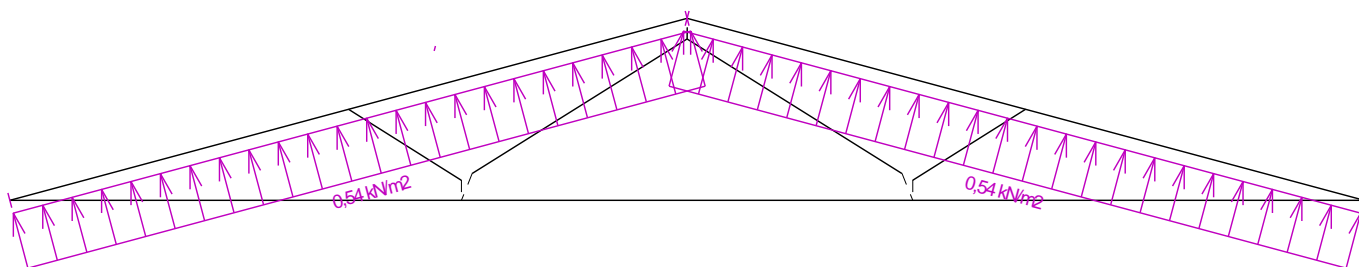


Nr przypadku obciążenia 16: S16 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



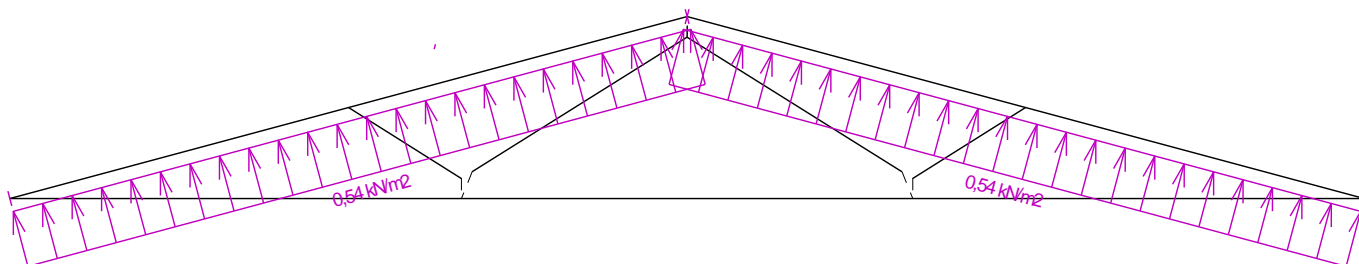
Nr przypadku obciążenia 17: W17 Wiatr zachodni 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



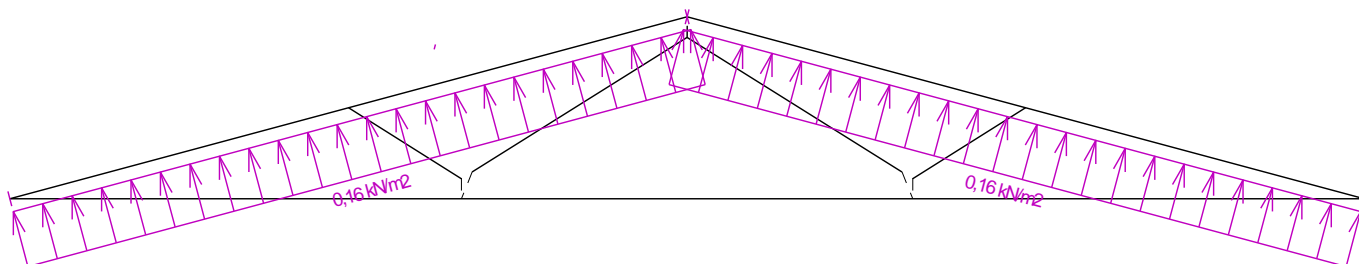
Nr przypadku obciążenia 18: W18 Wiatr zachodni 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



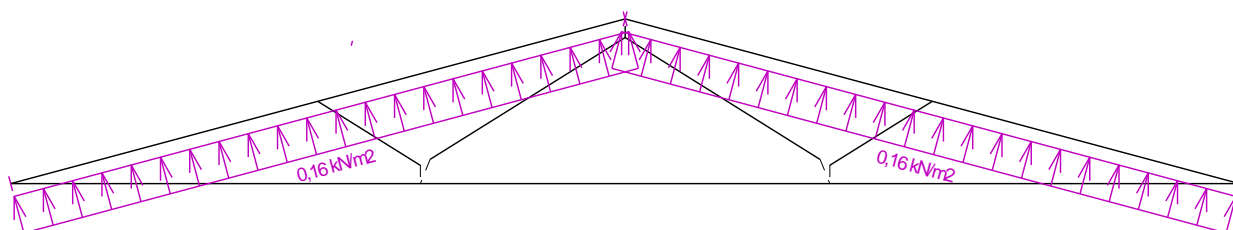
Nr przypadku obciążenia 19: W19 Wiatr zachodni 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



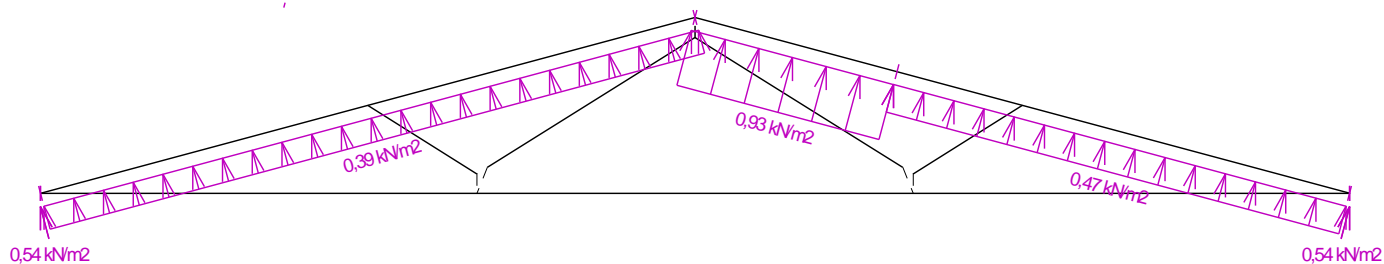
Nr przypadku obciążenia 20: W20 Wiatr zachodni 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

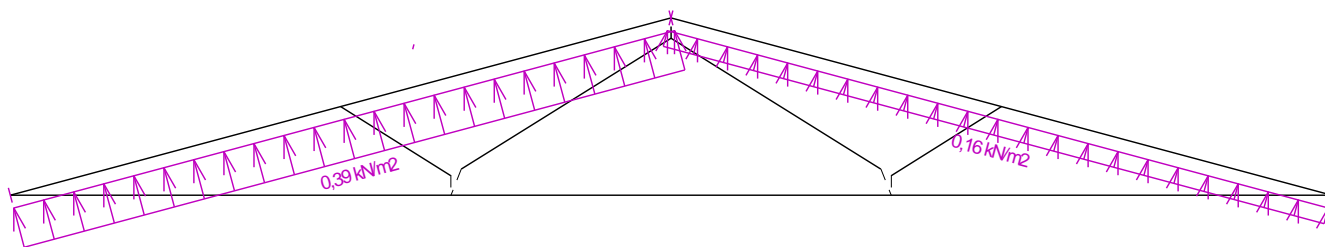


Nr przypadku obciążenia 21: W21 Wiatr południowy 1

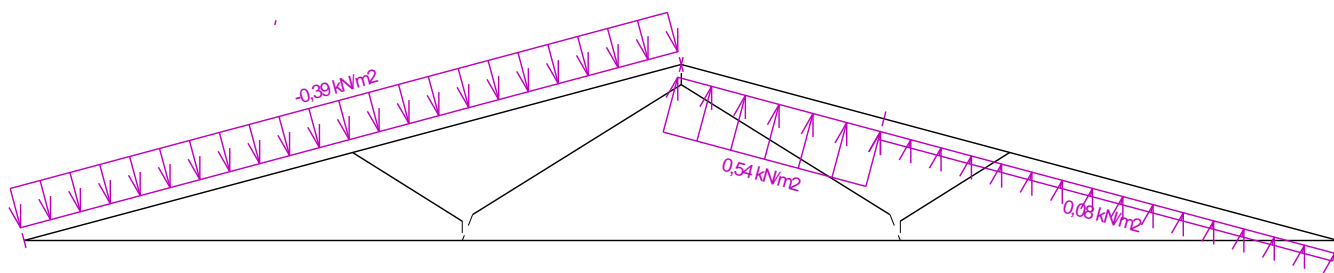
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



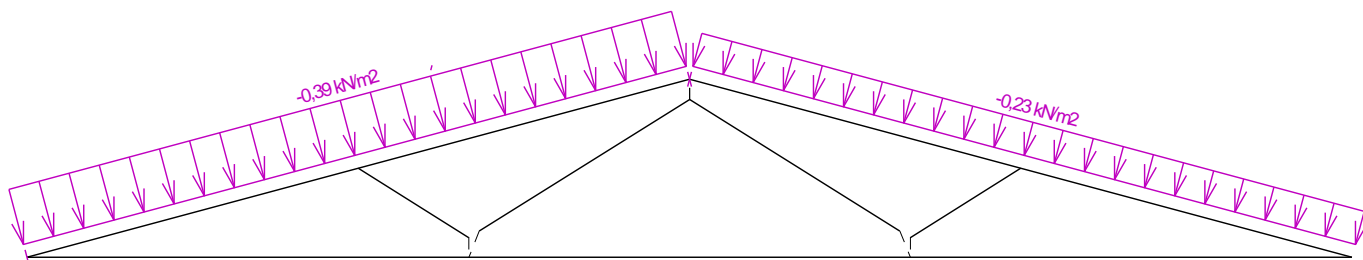
Nr przypadku obciążenia 22: W22 Wiatr południowy 2
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



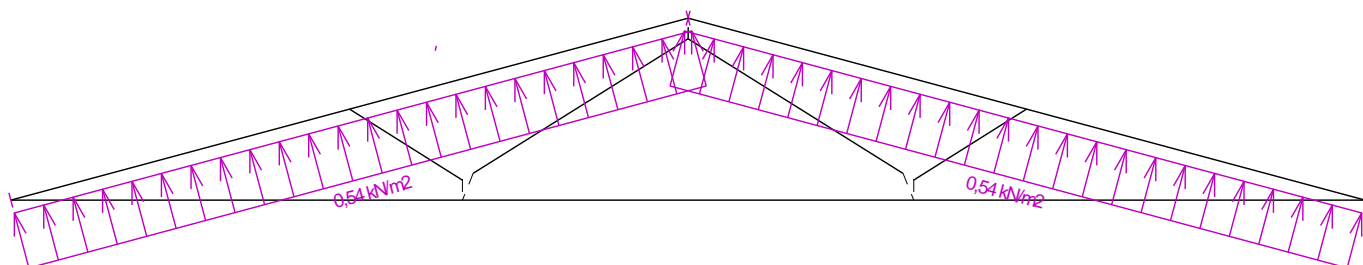
Nr przypadku obciążenia 23: W23 Wiatr południowy 3
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



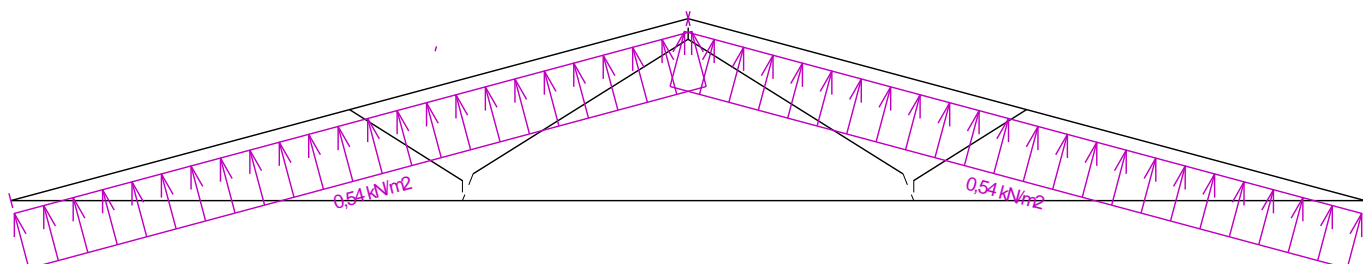
Nr przypadku obciążenia 24: W24 Wiatr południowy 4
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 25: W25 Wiatr wschodni 1
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

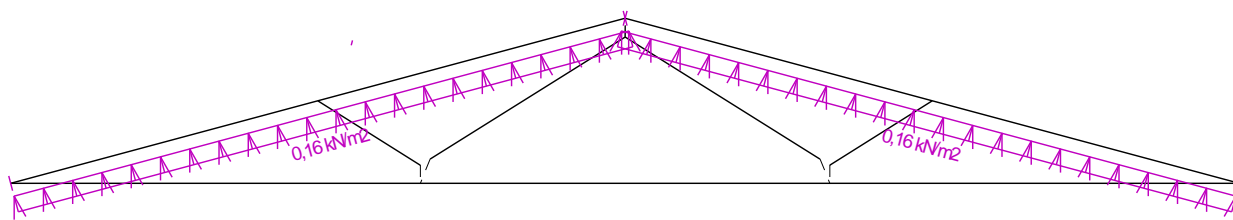


Nr przypadku obciążenia 26: W26 Wiatr wschodni 2
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



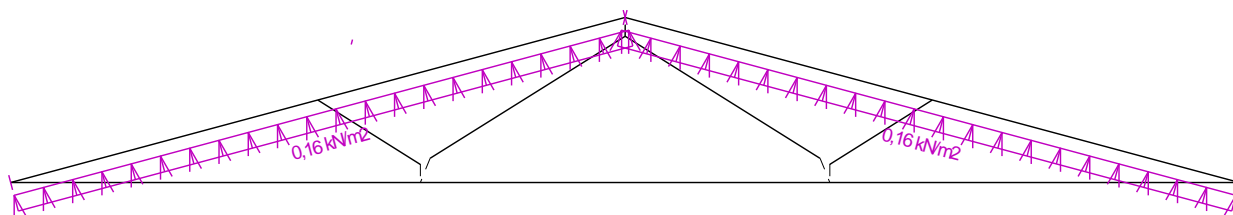
Nr przypadku obciążenia 27: W27 Wiatr wschodni 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



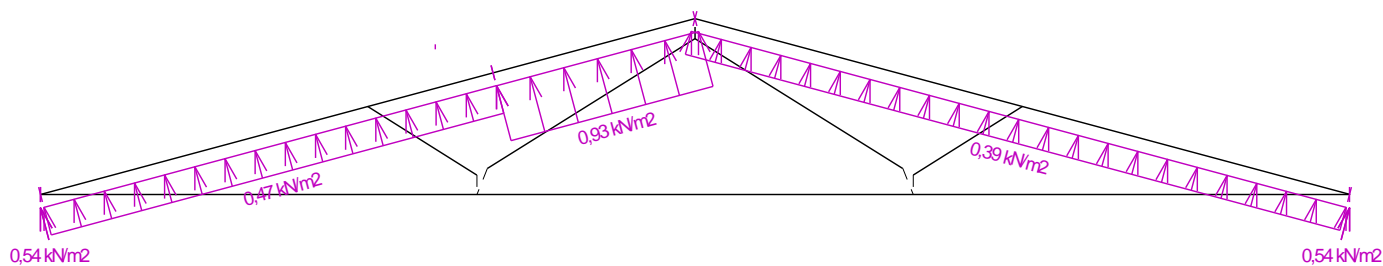
Nr przypadku obciążenia 28: W28 Wiatr wschodni 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



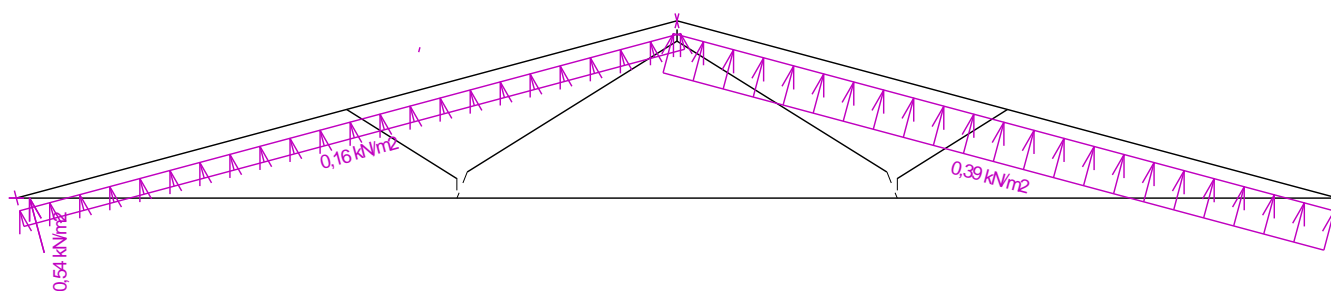
Nr przypadku obciążenia 29: W29 Wiatr północny 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



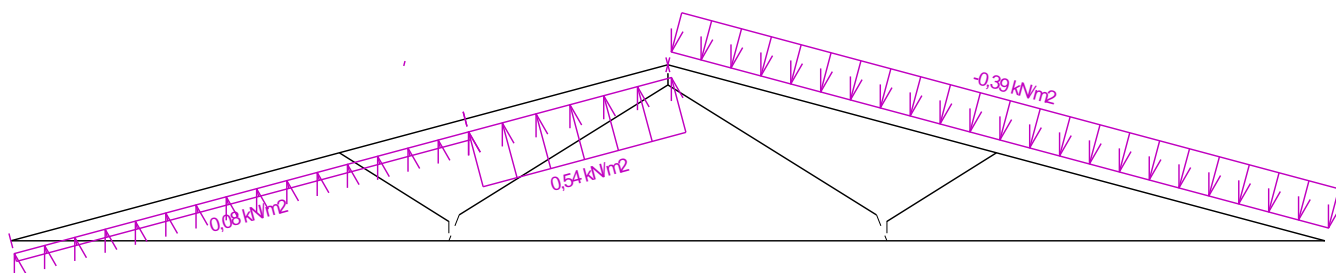
Nr przypadku obciążenia 30: W30 Wiatr północny 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



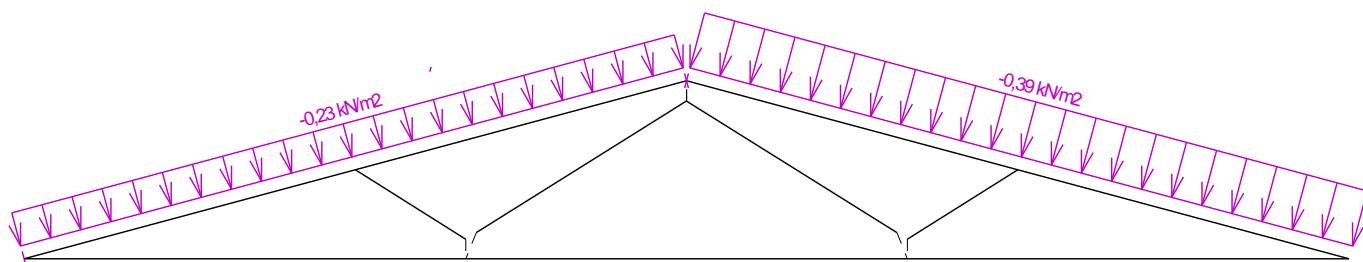
Nr przypadku obciążenia 31: W31 Wiatr północny 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 32: W32 Wiatr północny 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



12.5 pręty - podstawowe sprawdzenie

Pręt		X	Komb.	Rozciąganie, ściskanie, zginanie												Ścinanie				
Nr	h [mm]			N [kN]	M _y [kNm]	σ _{N,0,d} [MPa]	f _{t,0,d} [MPa]	f _{c,0,d} [MPa]	σ _{M,d} [MPa]	f _{m,d} [MPa]	k _{c,z}	k _{c,y}	k _{crit}	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]	Q [kN]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
1	120	1,740	145(b)	1,96	-0,89	0,36	10,50	-	8,20	17,37	-	-	-	(6.17)	50,7	1,79	0,74	2,77	(6.13)	-
2	120	2,006	137(b)	1,93	-0,89	0,36	10,50	-	8,21	17,37	-	-	-	(6.17)	50,7	- 1,79	0,74	2,77	(6.13)	-
3	120	5,639	1(a)	- 1,43	-0,45	-0,27	-	9,69	-4,14	11,58	0,136	1,000	1,000	(6.24)	45,1	0,92	0,38	1,85	(6.13)	-
4	95	0,676	145(b)	- 5,38	0,14	-1,26	-	14,54	-2,11	18,20	0,699	1,000	1,000	(6.24)	20,5	0,00	0,00	-	-	-
5	95	0,049	145(b)	- 5,61	-0,08	-1,31	-	14,54	-1,20	18,20	0,216	1,000	1,000	(6.24)	46,5	0,00	0,00	-	-	-
6	95	0,676	137(b)	- 5,38	0,14	-1,26	-	14,54	-2,12	18,20	0,699	1,000	1,000	(6.24)	20,5	0,00	0,00	-	-	-
7	95	0,049	137(b)	- 5,60	-0,08	-1,31	-	14,54	-1,20	18,20	0,216	1,000	1,000	(6.24)	46,4	0,00	0,00	-	-	-

12.6 Pręty - smukłość i ściskanie w węzłach

Pręt	Nr	Sprawdzenie smukłości				Zakotwienie					
		w płaszczyźnie wiązara		poza płaszczyznę wiązara		Komb. Nr	σ _{c,90,d} [MPa]	f _{c,90,d} [MPa]	k _{c,90}	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
		L _{cr} [m]	Smukłość	L _{cr} [m]	Smukłość						
1	2,105	60,8	0,900	69,3	-	-	-	-	-	-	-
2	2,105	60,8	0,900	69,3	-	-	-	-	-	-	-
3	2,711	78,3	2,000	154,0	-	-	-	-	-	-	-
4	0,756	27,6	0,756	58,2	-	-	-	-	-	-	-
5	1,568	57,2	1,568	120,7	-	-	-	-	-	-	-
6	0,756	27,6	0,756	58,2	-	-	-	-	-	-	-
7	1,568	57,2	1,568	120,7	-	-	-	-	-	-	-

12.7 Ugięcie miejscowe

Pręt Nr	Ugięcie krótkotrwałe					Ugięcie końcowe				
	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	W _{inst}	W _{inst,lim}	Warunek	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	W _{fin}	W _{fin,lim}	Warunek
			[mm]	[mm]				[mm]	[mm]	
1	-	23	1,3	2,0m/500=4,0	SPEŁNIONY	-	196	1,5	2,0m/300=6,7	SPEŁNIONY
2	-	174	1,5	2,0m/500=4,0	SPEŁNIONY	-	202	1,5	2,0m/300=6,7	SPEŁNIONY
3	-	37	3,6	2,0m/500=4,1	SPEŁNIONY	-	209	5,7	2,0m/300=6,8	SPEŁNIONY

12.8 Płytki - wyniki skrócone

Płytki kolczasta (Nr węzła)	Siła zakotwienia			Rozciąganie prostopadłe do włókien			Wytrzymałość płytki			Wynikły wykorzystanie [%]
	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Elementy	Wykorzystanie [%]	
BKR 1.0 76,2x101,6 (1)	1	1	62,1	Transf.	3	49,3	306	1	53,1	62,1
BKR 1.0 127x203,2 (2)	306	1	49,7	-	-	-	306	1	44,1	49,7
BKR 1.0 76,2x101,6 (3)	1	2	62,1	Transf.	3	49,3	290	2	52,9	62,1
BKR 1.0 76,2x101,6 (4)	306	1	71,4	Transf.	1	36,5	62	4	48,0	71,4
BV15 84x147 (5)	1	3	26,0	-	-	-	306	3	27,2	27,2
BKR 1.0 127x101,6 (6)	306	5	78,3	Transf.	3	53,8	306	4	17,9	78,3

Płytki kolczasta (Nr węzła)	Siła zakotwienia			Rozciąganie prostopadłe do włókien			Wytrzymałość płytki			Wynikły wykorzystanie [%]
	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Elementy	Wykorzystanie [%]	
BKR 1.0 76,2x101,6 (7)	290	2	71,4	Transf.	2	36,5	114	6	48,0	71,4
BV15 84x147 (8)	1	3	26,0	-	-	-	290	3	27,5	27,5
BKR 1.0 127x101,6 (9)	290	7	78,1	Transf.	3	53,8	290	6	17,9	78,1

13 V04

Nazwa : V04

Opis :

Wiązár : Nieznany

Wiązár zaprojektowany automatycznie

Grubość : 45 mm

Rozpiętość całkowita : 4,254 m

Rozstaw osiowy : 2,127 m

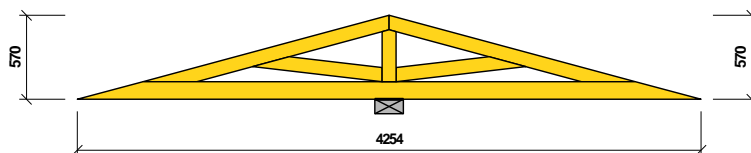
Wysokość czoła okapu : z lewej strony 0,000 m z

prawej strony 0,000 m

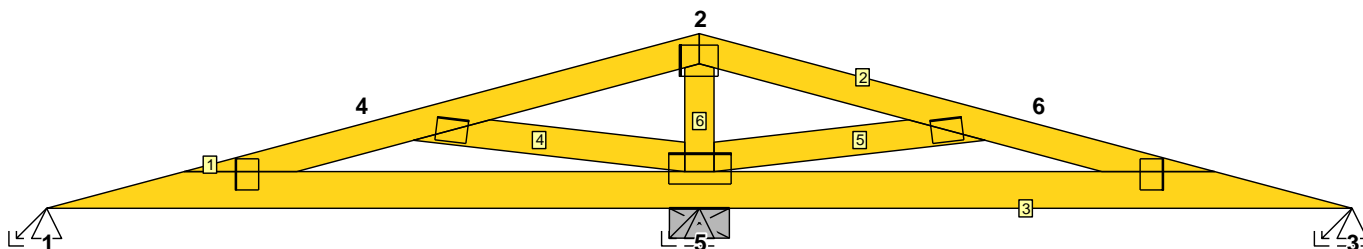
Redystrybucja obciążenia wiazara : 0,900 m

Krotność wiazara : 1

Systemowy współczynnik wytrzymałości $k_{sys} = 1,00$



13.1 Wiazár



13.2 Węzły

Węzeł Nr	Współrzędne		Podpora						Obrót podpory [°]	Oznaczenie węzła
	Y [m]	Z [m]	Przem. Y	K [MN/m]	Przem. Z	K [MN/m]	Obr. X	K [MNm/rad]		
1	5,033	1,789	Stałe		Stałe					lewa podpora
2	7,160	2,359								wierzchołek
3	9,287	1,789			Stałe					prawa podpora
4	6,097	2,074								pas górny prosty, lewy
5	7,160	1,789			Stałe					pas dolny, prosty
6	8,223	2,074								pas górny prosty, prawy

13.3 Pręty

Pręt Nr	Początek		Koniec		Rodzaj** pręta	A [mm²]	I [mm⁴]	Materiał	Nakładki	Oznaczenie pręta
	Węzeł	Koniec	Węzeł	Koniec						
1	1	sprężysta	2	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	pas górny lewy
2	2	sprężysta	3	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	pas górny prawy
3	3	sprężysta	1	sprężysta	Kirch.	5400	6,48000E+06	C24 - ig	0	pas dolny
4	4	sprężysta	5	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
5	6	sprężysta	5	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	krzyżulec
6	5	sprężysta	2	sprężysta	Kirch.	4275	3,21516E+06	C24 - ig	0	wewnętrzny, pionowy

** - Rodzaj pręta: "Kirch." - nie uwzględnia wpływu naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Kirchhofa)

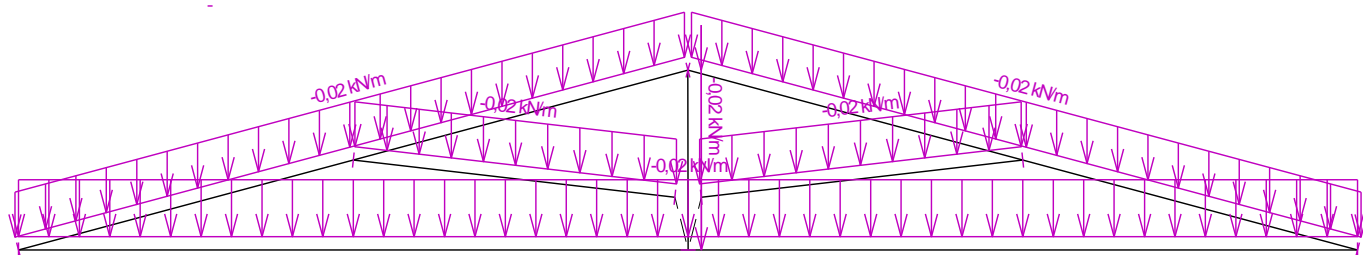
"Mindl." - uwzględnia wpływ naprężeń ścinających na odkształcenie (teoria Mindlina)

13.4 Schemat obciążeń

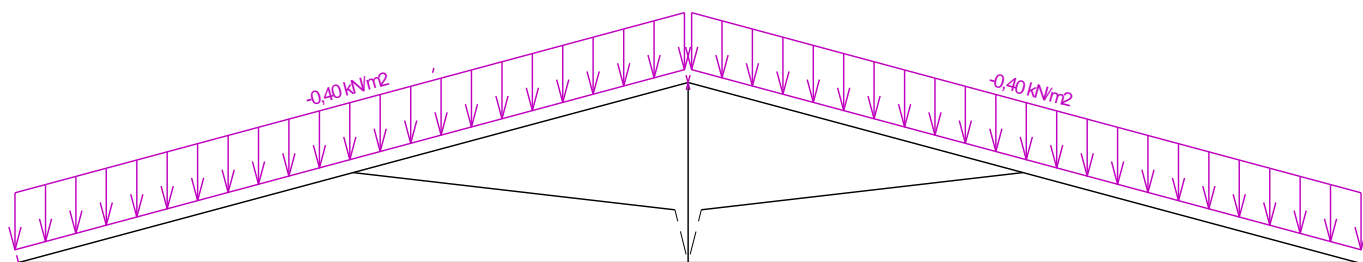
Nr przypadku obciążenia 1: Q1 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

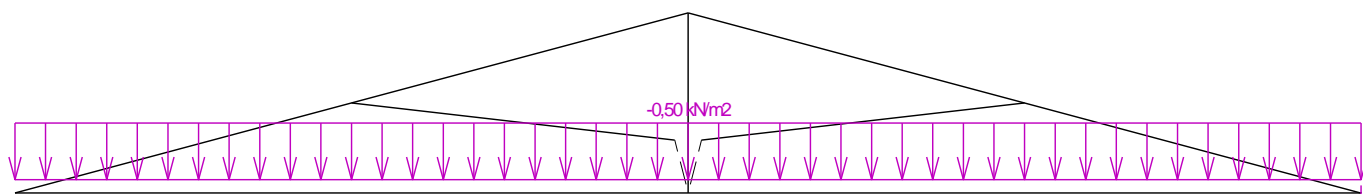
Nr przypadku obciążenia 2: G2 Ciężar własny



Nr przypadku obciążenia 3: G3 Obciążenie pokryciem dachu
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

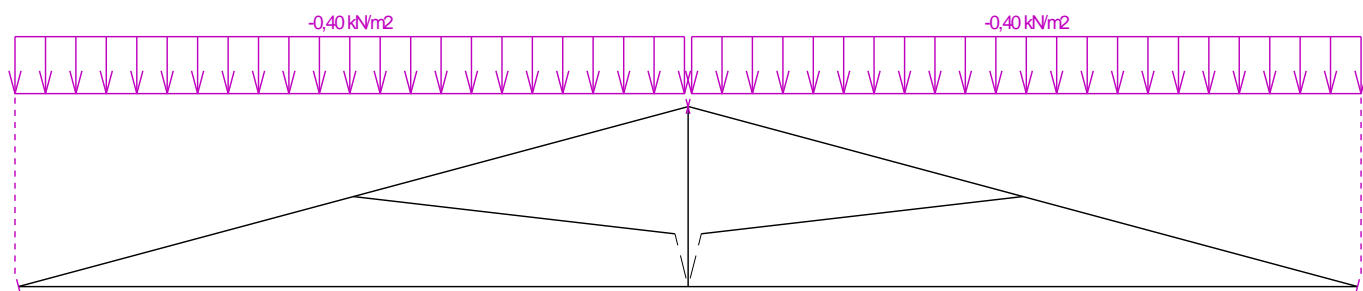


Nr przypadku obciążenia 4: G4 Obciążenie pasa dolnego stropem
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

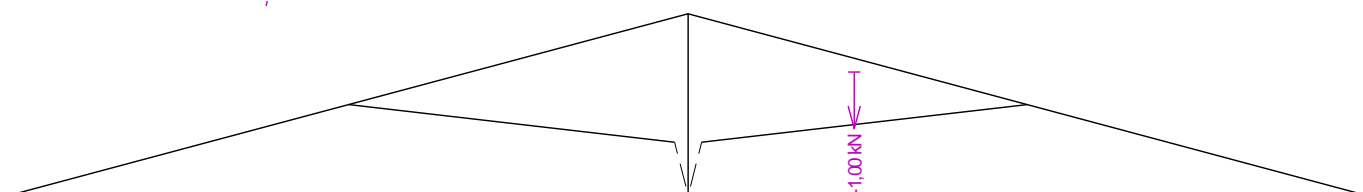


Nr przypadku obciążenia 5: G5 Obciążenie poddasza posadzką
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

Nr przypadku obciążenia 6: Q6 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie równomiernie rozłożone
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 7: Q7 Obciążenie użytkowe dachu - Obciążenie siłą skupioną w przęśle

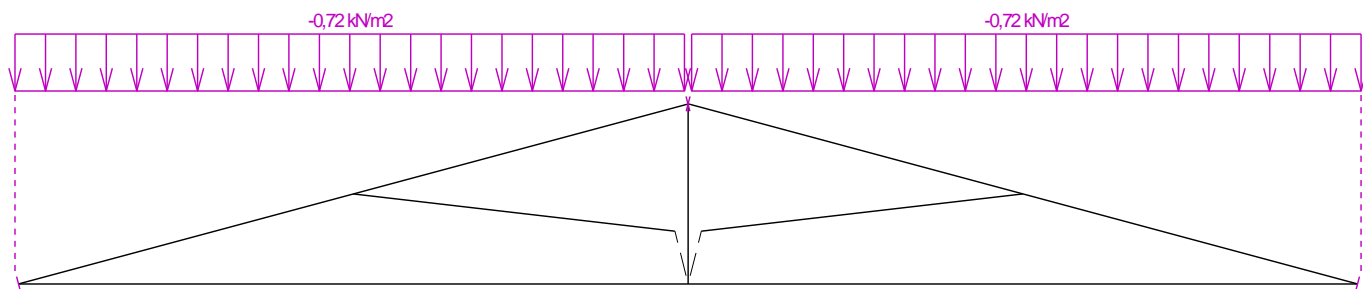


Nr przypadku obciążenia 8: Q8 Obciążenie dodatkowe poddasza - pełne
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

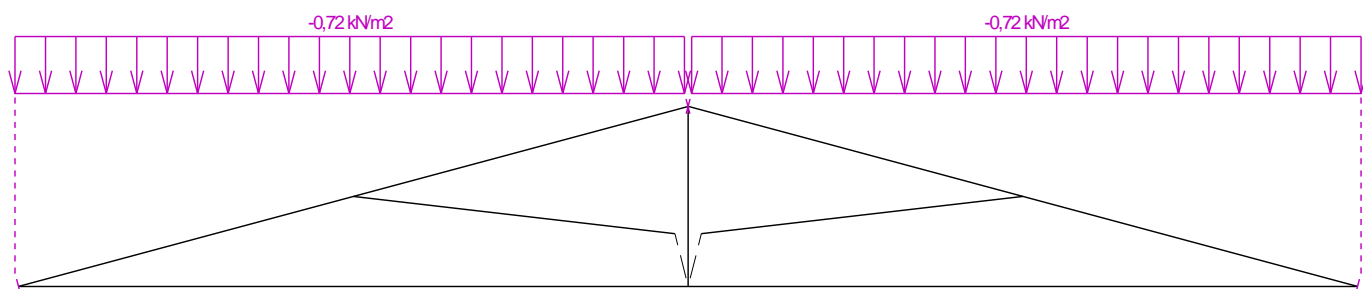
Nr przypadku obciążenia 9: Q9 Obciążenie dodatkowe poddasza - z lewej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

Nr przypadku obciążenia 10: Q10 Obciążenie dodatkowe poddasza - z prawej
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

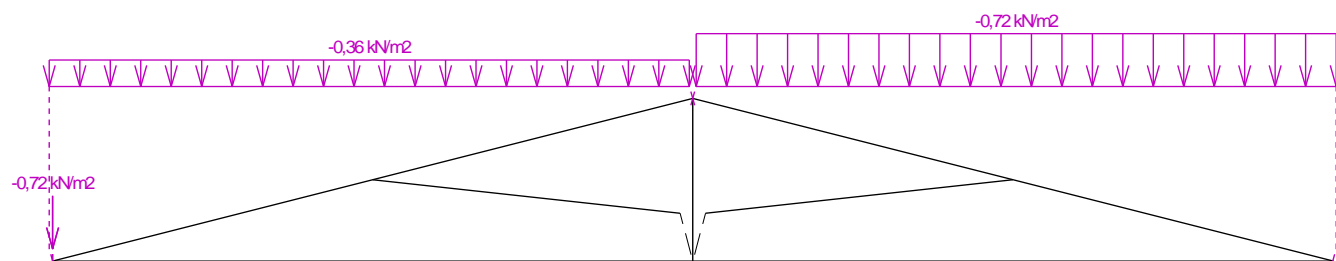
Nr przypadku obciążenia 11: S11 Pełne obciążenie śniegiem
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



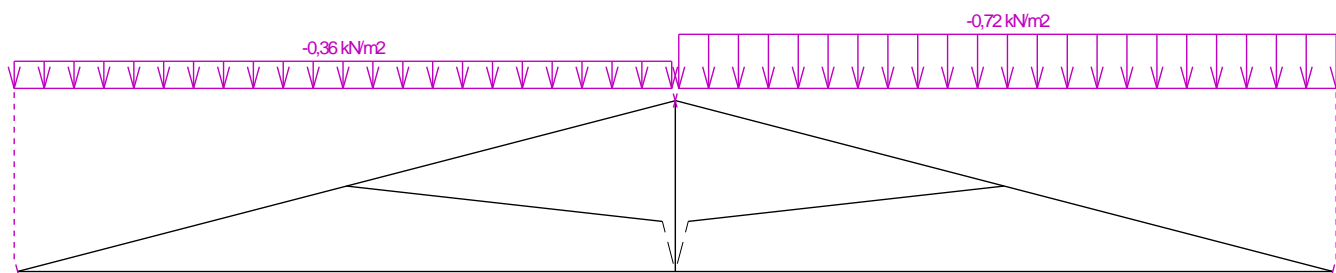
Nr przypadku obciążenia 12: S12 Pełne obciążenie śniegiem z nawisami
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



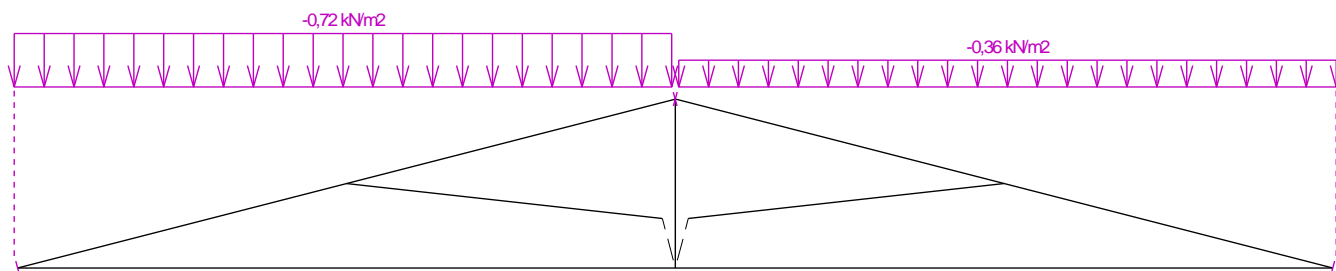
Nr przypadku obciążenia 13: S13 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



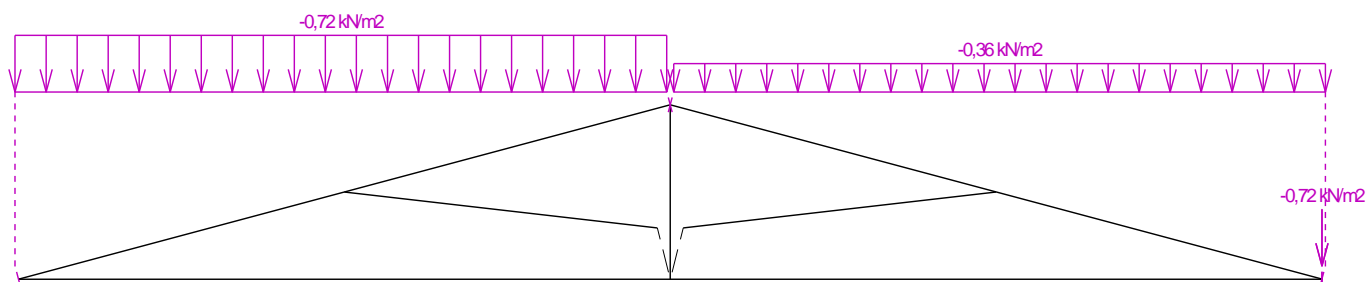
Nr przypadku obciążenia 14: S14 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr południowo-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



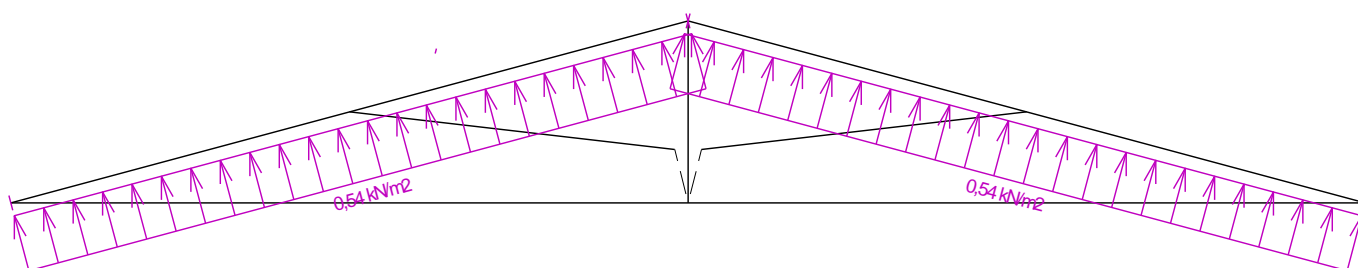
Nr przypadku obciążenia 15: S15 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-wschodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



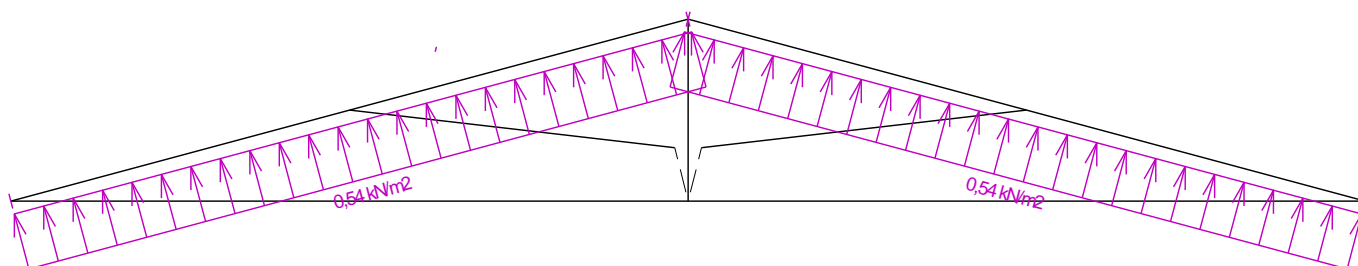
Nr przypadku obciążenia 16: S16 Obciążenie śniegiem nawianym (wiatr północno-zachodni)
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



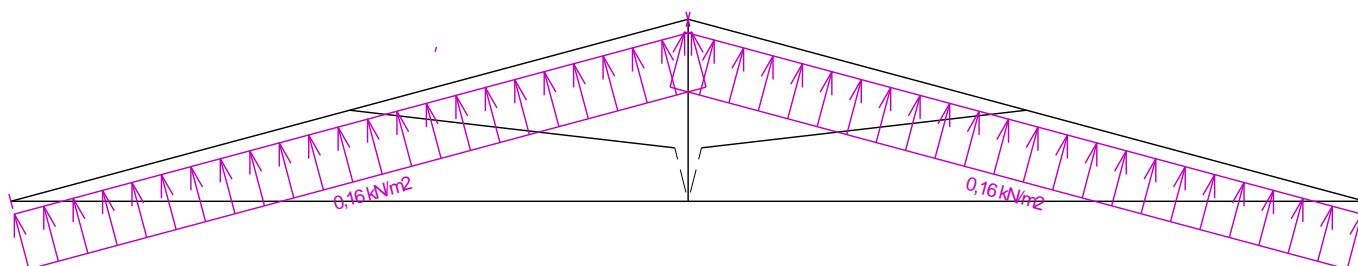
Nr przypadku obciążenia 17: W17 Wiatr zachodni 1
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 18: W18 Wiatr zachodni 2
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)

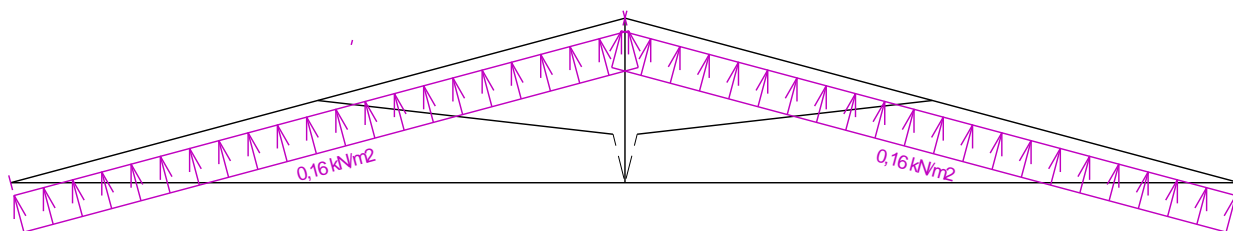


Nr przypadku obciążenia 19: W19 Wiatr zachodni 3
(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



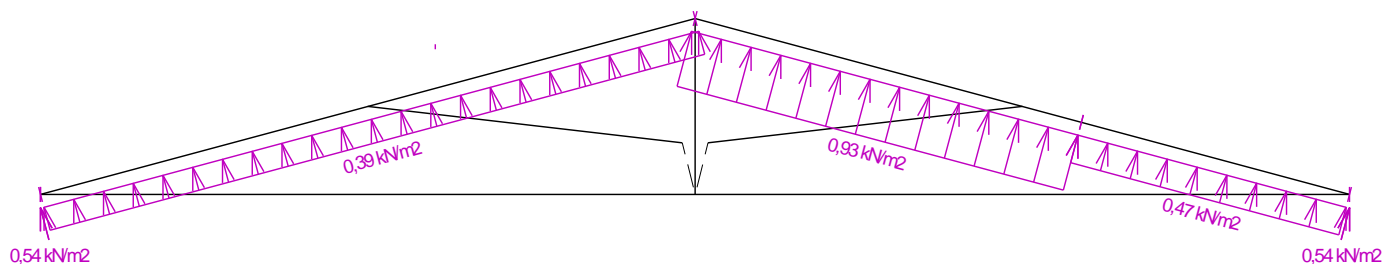
Nr przypadku obciążenia 20: W20 Wiatr zachodni 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



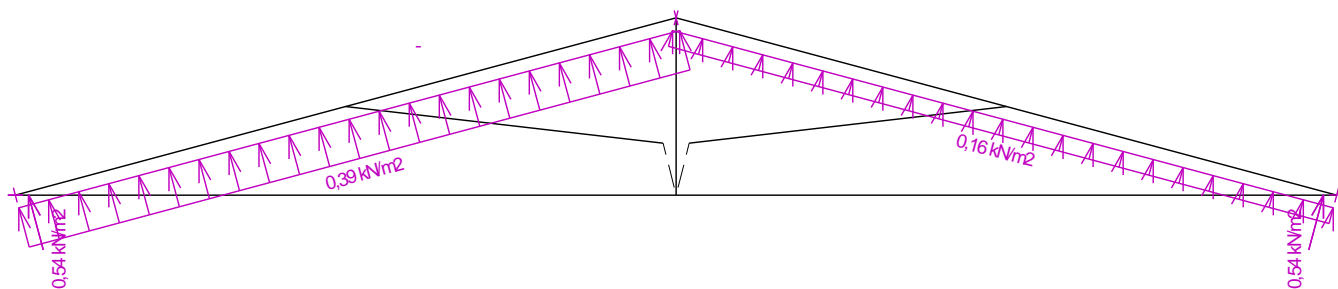
Nr przypadku obciążenia 21: W21 Wiatr południowy 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



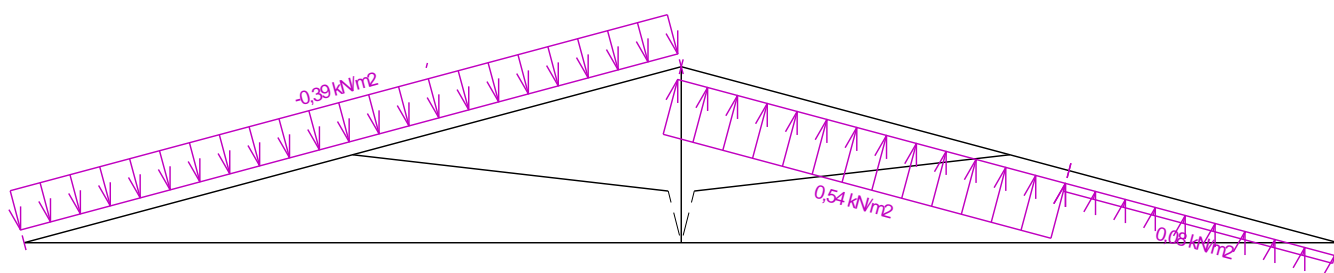
Nr przypadku obciążenia 22: W22 Wiatr południowy 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



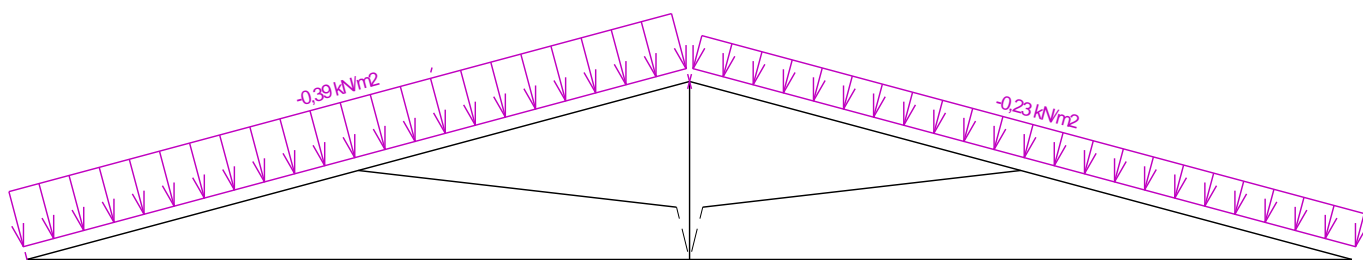
Nr przypadku obciążenia 23: W23 Wiatr południowy 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



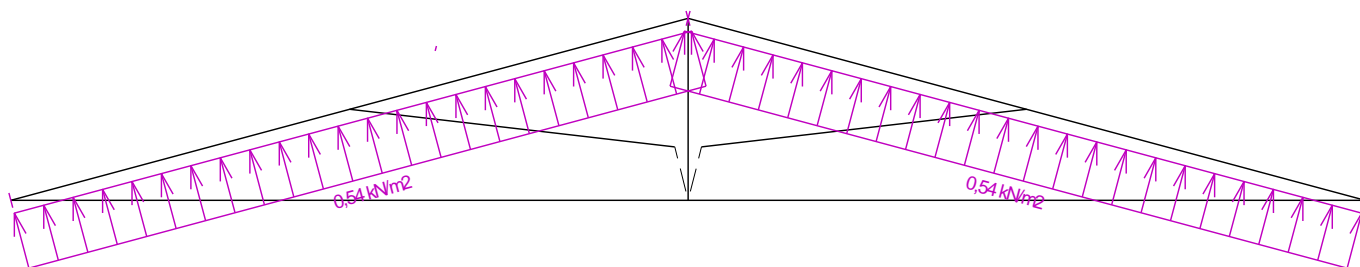
Nr przypadku obciążenia 24: W24 Wiatr południowy 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



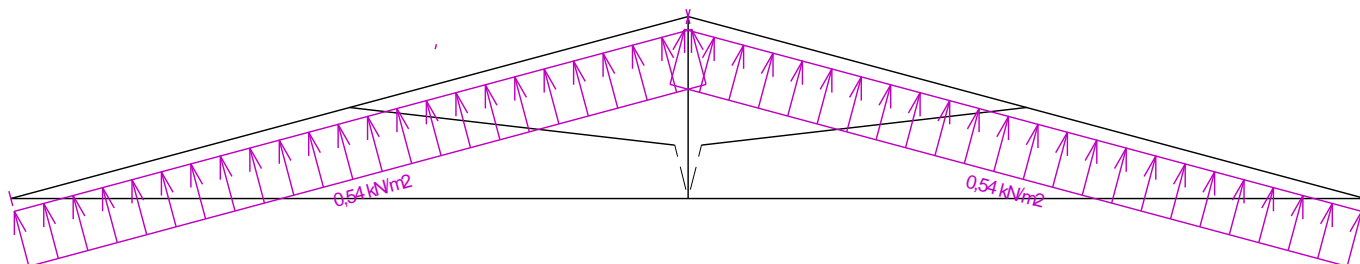
Nr przypadku obciążenia 25: W25 Wiatr wschodni 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



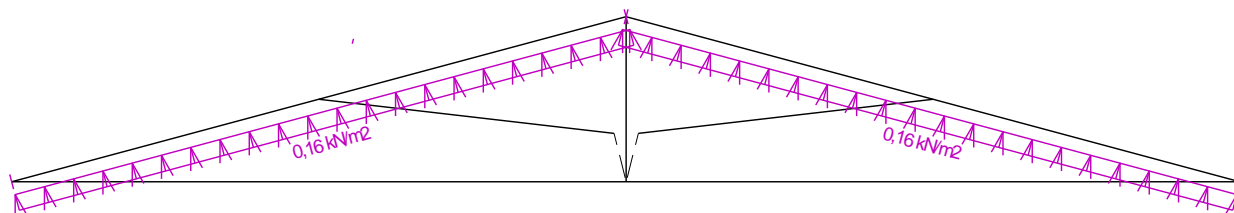
Nr przypadku obciążenia 26: W26 Wiatr wschodni 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



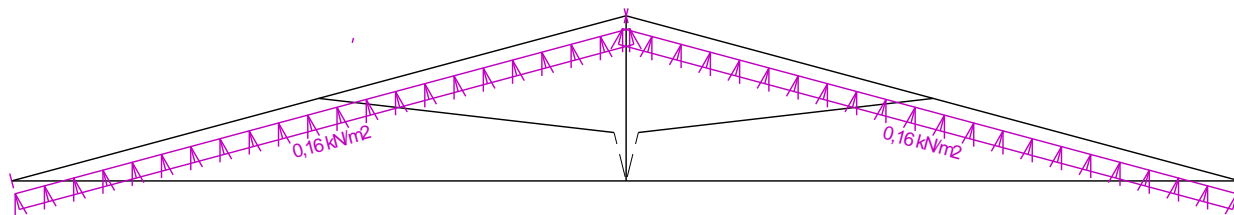
Nr przypadku obciążenia 27: W27 Wiatr wschodni 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



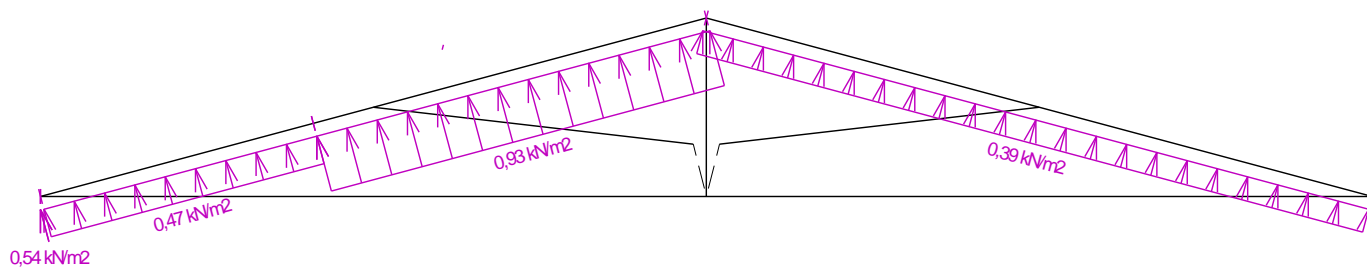
Nr przypadku obciążenia 28: W28 Wiatr wschodni 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



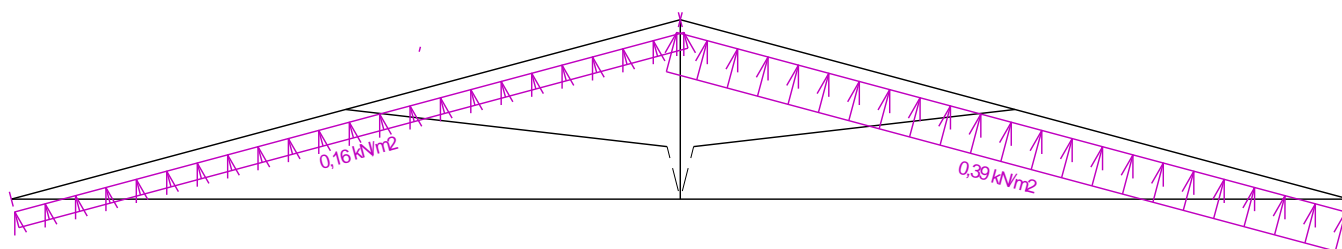
Nr przypadku obciążenia 29: W29 Wiatr północny 1

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



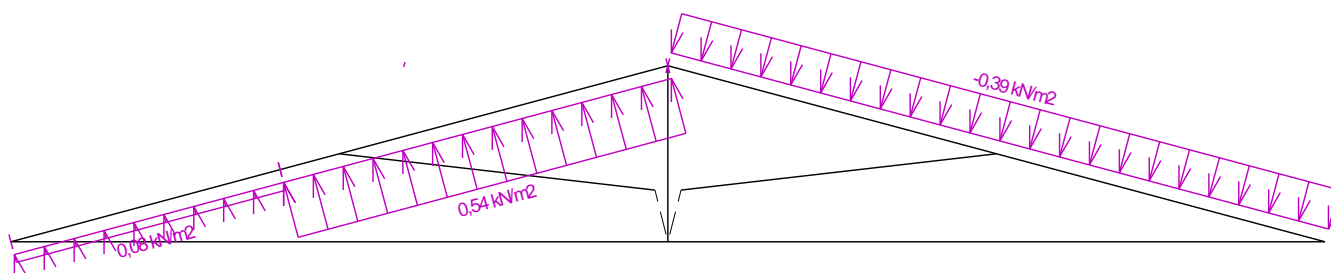
Nr przypadku obciążenia 30: W30 Wiatr północny 2

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



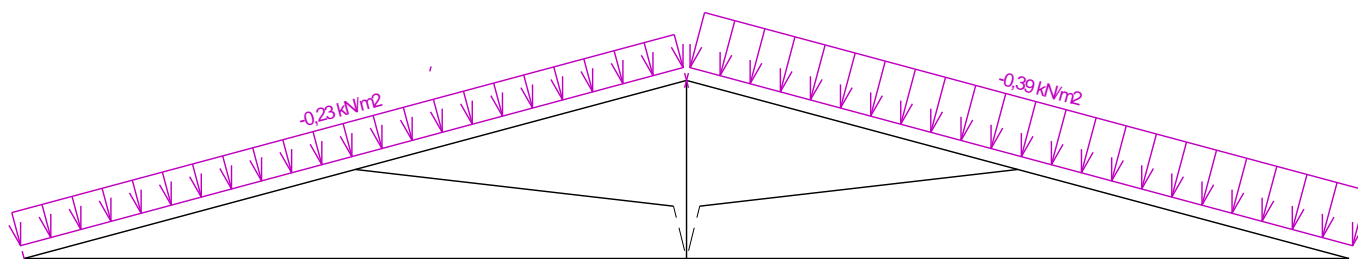
Nr przypadku obciążenia 31: W31 Wiatr północny 3

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



Nr przypadku obciążenia 32: W32 Wiatr północny 4

(wartości widoczne zostaną zwiększone o projektowaną redystrybucję obciążenia przed wykonaniem analizy 0,900 m)



13.5 pręty - podstawowe sprawdzenie

Pręt		X [m]	Komb.	Rozciąganie, ściskanie, zginanie												Ścinanie				
Nr	h [mm]			N [kN]	M _y [kNm]	σ _{N,0,d} [MPa]	f _{t,0,d} [MPa]	f _{c,0,d} [MPa]	σ _{M,d} [MPa]	f _{m,d} [MPa]	k _{c,z}	k _{c,y}	k _{crit}	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]	Q [kN]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
1	95	1,217	145(b)	3,58	0,14	0,84	11,00	-	2,10	18,20	-	-	-	(6.17)	19,1	-	0,02	2,77	(6.13)	
2	95	0,521	174(a)	2,10	0,28	0,49	11,00	-	4,20	18,20	-	-	-	(6.17)	27,5	0,67	0,35	2,77	(6.13)	
3	120	3,601	29(b)	0,29	0,51	0,05	10,50	-	4,74	17,37	-	-	-	(6.17)	27,8	-	0,25	2,77	(6.13)	
4	95	0,860	145(b)	-	-0,06	-0,69	-	14,54	-0,85	18,20	0,571	1,000	1,000	(6.24)	11,6	0,00	0,00	-	-	
5	95	0,858	137(b)	-	-0,06	-0,70	-	14,54	-0,90	18,20	0,571	1,000	1,000	(6.24)	11,9	0,00	0,00	-	-	
6	95	0,328	145(b)	-	0,00	-0,81	-	14,54	-0,06	18,20	0,962	1,000	1,000	(6.24)	6,0	0,00	0,00	-	-	

13.6 Pręty - smukłość i ściskanie w węzłach

Pręt	Nr	Sprawdzenie smukłości				Zakotwienie					
		w płaszczyźnie wiązara		poza płaszczyznę wiązara		Komb. Nr	σ _{c,90,d} [MPa]	f _{c,90,d} [MPa]	k _{c,90}	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
		L _{cr} [m]	Smukłość	L _{cr} [m]	Smukłość						
1		1,101	40,1	0,900	69,3	-	-	-	-	-	-
2		1,101	40,1	0,900	69,3	-	-	-	-	-	-
3		2,127	61,4	2,000	154,0	-	-	-	-	-	-
4		0,890	32,4	0,890	68,5	-	-	-	-	-	-

Pręt Nr	Sprawdzenie smukłości				Zakotwienie					
	w płaszczyźnie wiązara		poza płaszczyznę wiązara		Komb. Nr	$\sigma_{c,90,d}$ [MPa]	$f_{c,90,d}$ [MPa]	$k_{c,90}$	Wzór Nr	Wykorzystanie [%]
	L_{cr} [m]	Smukłość	L_{cr} [m]	Smukłość						
5	0,890	32,4	0,890	68,5	-	-	-	-	-	-
6	0,352	12,8	0,352	27,1	-	-	-	-	-	-

13.7 Ugięcie miejscowe

Pręt Nr	Ugięcie krótkotrwałe					Ugięcie końcowe				
	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	w_{inst}	$w_{inst,lim}$	Warunek	Węzeł Nr	Kom. SGU Nr	w_{fin}	$w_{fin,lim}$	Warunek
			[mm]	[mm]				[mm]	[mm]	
1	-	5	0,2	0,9m/500=1,7	SPEŁNIONY	-	196	0,3	0,9m/300=2,9	SPEŁNIONY
2	-	174	0,4	0,9m/500=1,7	SPEŁNIONY	-	202	0,3	0,9m/300=2,9	SPEŁNIONY
3	-	21	0,4	1,5m/500=2,9	SPEŁNIONY	-	195	0,6	1,5m/300=4,9	SPEŁNIONY

13.8 Płytki - wyniki skrócone

Płytki kolczasta (Nr węzła)	Siła zakotwienia			Rozciąganie prostopadłe do włókien			Wytrzymałość płytki			Wynikły
	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Pręt	Wykorzystanie [%]	Komb.	Elementy	Wykorzystanie [%]	wykorzystanie [%]
BKR 1.0 76,2x101,6 (1)	Transf.	1	22,1	Transf.	3	32,5	114	1	17,8	32,5
BKR 1.0 127x101,6 (2)	290	2	46,6	-	-	-	306	1	24,7	46,6
BKR 1.0 76,2x101,6 (3)	Transf.	2	22,1	Transf.	3	32,5	62	2	18,1	32,5
BKR 1.0 76,2x101,6 (4)	306	4	42,6	Transf.	1	32,3	306	4	31,8	42,6
BKR 1.0 101,6x203,2 (5)	306	4	41,3	Transf.	3	35,7	306	6	11,1	41,3
BKR 1.0 76,2x101,6 (6)	290	5	42,9	Transf.	2	32,3	290	5	32,1	42,9

Projektant konstrukcje: mgr inż. Paweł Praczyk

Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Ratajczyk