

Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym Pamir

Wersja: 7.0 (94885)

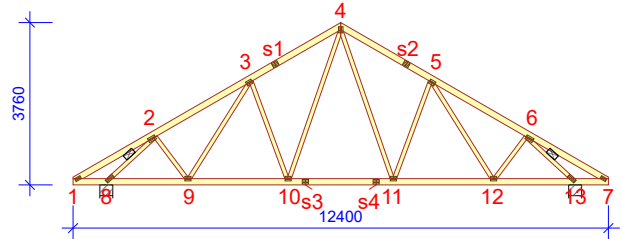
Program opracowany przez: MiTek Europe

Obliczenia wykonane przez

PPHU ROMAR

ID projektu

Norma projektu : G1
 Klient : Budynek
 : Stawnica
 Nr zlecenia : 18.221
 Code type number : G1
 Numer rysunku : G1

**Ogólne parametry projektu**

Podstawy projektowania konstrukcji	PN-EN 1990:2004 + NA	
Projektowanie konstrukcji drewnianych	PN-EN 1995-1-1:2010 + NA	
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne	PN-EN 1991-1-1:2004 + NA	
Obciążenie śniegiem	PN-EN 1991-1-3:2005 + NA	
Obciążenie wiatrem	PN-EN 1991-1-4:2008 + NA	
Kontrola jakości	Tak	Jednostka notyfikująca: TZUS Praha
Klasa użytkowania	2 = 65% <= WW < 85%	
Klasa konsekwencji	CC2	
Współczynnik redystrybucji obciążeń	1,1	
Rozstaw	1000 mm	
Ilość warstw	1	

Parametry odbiegające zastosowane do tej części więzara zostały określone pod tabelą "Parametry tarcicy".

Kształt więzara został pokazany na towarzyszącym rysunku.

Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawym teorii odkształceń.

Wpływ deformacji od ścinania został wzięty pod uwagę.

Obciążenia standardowe**Obciążenie stałe**

Dach	250 N/m ²
Sufit	550 N/m ²
Pas dolny wystawiony	300 N/m ²

Self-weight has been added

Obciążenie śniegiem

Strefa śniegowa:	2
Sk	900 N/m ²
Współczynnik termiczny (Ct)	1
Współczynnik ekspozycji (Ce)	1
Wysokość nad poziomem morza	300 m
Barierka śnieżna - Lewy	Tak
Barierka śnieżna - Prawy	Tak

Obciążenie wiatrem

Kategoria terenu	2. Otwarty z pojedynczymi przeszkodami
qp(z)	654 N/m ²
Szerokość budynku	12400 mm
Wysokość budynku	8000 mm
Długość budynku	20000 mm

Obciążenie człowiekiem

Nominalne obciążenie człowieka na pasie górnym	1000 N
Nominalne obciążenie człowiekiem na pasie dolnym	1000 N

Obciążenia specjalne

Obciążenie skupione

Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Grupa tarcicy	Nazwa	Dół	Właściwości dodatkowe	POZ. N	PION. N	MOM. kNm	Typ przypadku obciążenia???
1	673	Pas dolny	B1	Tak	Tak		589		Stałe
							589		Stałe (Podnoszenie)
							413		Śnieg równomiernie
							413		Śnieg lewy (μ_1 lewo, 0,5 μ_1 prawo)
							413		Śnieg lewy (μ_1 lewo, 0 μ_1 prawo)
							825		Wyjątkowy śnieg lewy
							825		Wyjątkowy śnieg lewy, 0 prawy
							413		Śnieg prawy (μ_1 prawo, 0,5 μ_1 lewo)
							413		Śnieg prawy (μ_1 prawo, 0 μ_1 lewo)
							825		Wyjątkowy śnieg prawy
							825		Wyjątkowy śnieg prawy, 0 lewy
							-509		Wiatr na szczycie
							-509		Wiatr na szczycie prawy permutacja
							-509		Wiatr na szczycie lewy permutacja
							-509		Wind along front (pressure)
							-509		Wind along front (pressure, right permutation)
							-509		Wind along front (pressure, left permutation)
							-361		Wind along front (suction)
							-361		Wind along front (suction, left permutation)
							-361		Wind along front (suction, right permutation)
							-509		Wind along rear (pressure)
							-509		Wind along rear (pressure, right permutation)
							-509		Wind along rear (pressure, left permutation)
							-361		Wind along rear (suction)
							-361		Wind along rear (suction, left permutation)
							-361		Wind along rear (suction, right permutation)
							-322		Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
							-322		Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
							-322		Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
							-322		Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
							-322		Wiatr lewy (podrywanie)
							-173		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 1)
							-173		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 2)
							-173		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 3)
							-173		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 4)
							-322		Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
							-322		Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
							-322		Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
							-322		Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
							-322		Wiatr prawy (podrywanie)
							-173		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 1)
							-173		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 2)
							-173		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 3)
							-173		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 4)

Kombinacje obciążeń

ID	Czas trwania obciążenia	Nazwa
Stan Graniczny Nośności		
1	Stałe	1,35*Stałe
4	Średniotrwałe	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg równomiernie
5	Krótkotrwałe	1,00*Stałe (Podnoszenie) + 1,50*Wiatr na szczycie
8	Średniotrwałe	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg równomiernie
14	Średniotrwałe	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg równomiernie
17	Średniotrwałe	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg równomiernie
19	Średniotrwałe	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg równomiernie
20	Chwilowe	1,15*Stałe + 1,50*Człowiek na lewym pasie górnym
21	Chwilowe	1,15*Stałe + 1,50*Człowiek na prawym pasie górnym
22	Chwilowe	1,15*Stałe + 1,50*Człowiek na pasie dolnym
23	Stałe	1,15*Stałe
42	Stałe	1,15*Stałe
61:1	Krótkotrwałe	1,00*Stałe (Podnoszenie) + 1,50*Wiatr na szczycie lewy permutacja
61:2	Krótkotrwałe	1,00*Stałe (Podnoszenie) + 1,50*Wiatr na szczycie prawy permutacja
501:1	Średniotrwałe	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg lewy (μ_1 lewo, 0,5 μ_1 prawo)
501:2	Średniotrwałe	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg prawy (μ_1 prawo, 0,5 μ_1 lewo)
506:1	Średniotrwałe	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg lewy (μ_1 lewo, 0 μ_1 prawo)
506:2	Średniotrwałe	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg prawy (μ_1 prawo, 0 μ_1 lewo)
514:1	Średniotrwałe	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg lewy (μ_1 lewo, 0 μ_1 prawo)
514:2	Średniotrwałe	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg prawy (μ_1 prawo, 0 μ_1 lewo)
672:1	Krótkotrwałe	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg lewy (μ_1 lewo, 0 μ_1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
672:2	Krótkotrwałe	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg lewy (μ_1 lewo, 0 μ_1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
672:3	Krótkotrwałe	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg lewy (μ_1 lewo, 0 μ_1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)

Kombinacje obciążeń

ID	Czas trwania obciążenia	Nazwa
1113:26:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stałe + Wiatr lewy (ssanie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ 1 prawo, 0 μ 1 lewo): Winst
1113:26:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stałe + Wiatr lewy (ssanie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ 1 prawo, 0 μ 1 lewo): Wfin
1113:27:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stałe + Wiatr lewy (ssanie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ 1 prawo, 0 μ 1 lewo): Winst
1113:27:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stałe + Wiatr lewy (ssanie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ 1 prawo, 0 μ 1 lewo): Wfin
1113:28:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stałe + Wiatr lewy (ssanie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ 1 prawo, 0 μ 1 lewo): Winst
1113:28:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stałe + Wiatr lewy (ssanie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ 1 prawo, 0 μ 1 lewo): Wfin
1113:29:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stałe + Wiatr prawy (ssanie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ 1 prawo, 0 μ 1 lewo): Winst
1113:29:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stałe + Wiatr prawy (ssanie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ 1 prawo, 0 μ 1 lewo): Wfin
1113:30:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stałe + Wiatr prawy (ssanie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ 1 prawo, 0 μ 1 lewo): Winst
1113:30:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stałe + Wiatr prawy (ssanie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ 1 prawo, 0 μ 1 lewo): Wfin
1113:31:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stałe + Wiatr prawy (ssanie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ 1 prawo, 0 μ 1 lewo): Winst
1113:31:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stałe + Wiatr prawy (ssanie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ 1 prawo, 0 μ 1 lewo): Wfin
1113:32:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stałe + Wiatr prawy (ssanie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ 1 prawo, 0 μ 1 lewo): Winst
1113:32:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stałe + Wiatr prawy (ssanie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ 1 prawo, 0 μ 1 lewo): Wfin

Chwilowe

706 Stałe	1,00*Stałe
-----------	------------

Parametry tarcicy

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Krzyżulec	4-10	45x95	C24	Brak	16	5	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	4-11	45x95	C24	Brak	17	5	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-10	45x95	C24	Brak	63	672:11	Maks. złożony CSI
Pas dolny	1-7	45x145	C24	8888	100	672:3	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	5-11	45x95	C24	Brak	64	672:31	Maks. złożony CSI
Pas górny Prawy	4-7	45x145	C24	1657	100	673:13	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	6-13	45x95	C24	1	52	673:13	Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	1-4	45x145	C24	1661	100	673:9	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	2-8	45x95	C24	1	53	673:9	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	6-12	45x95	C24	Brak	8	674:11	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-9	45x95	C24	Brak	11	674:23	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	5-12	45x95	C24	Brak	11	674:3	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	2-9	45x95	C24	Brak	8	674:31	Maks. złożony CSI

Łącznik

Łącznik	Wykonany w	Deklaracja Właściwości Użytkowych
GNA20	MiTek Czech Republic	1020-CPD-070038938, DoPGNA20-MIT
T150	MiTek Czech Republic	1020-CPD-070038938, DoPMIT-T150

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm

Węzeł Numer	Łącznik Typ	Rozmiar Szerokość	Długość	CSI %
1	GNA20	76	143	50
2	GNA20	105	184	90
3	GNA20	105	143	54
4	GNA20	105	143	89
5	GNA20	105	143	54
6	GNA20	105	184	89
7	GNA20	76	143	50
8	T150	88	205	69
9	GNA20	105	143	54
10	GNA20	105	143	64
11	GNA20	105	143	64
12	GNA20	105	143	54
13	T150	88	205	68
s1	GNA20	105	143	54
s2	GNA20	105	143	54
s3	GNA20	105	143	44
s4	GNA20	105	143	44

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Grupa tarcicy	KO Nr	Pion. N	Poz. N	Moment kNm
1	673	Pas dolny	1	795		
			4	1294		
			5	-175		
			8	985		

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Grupa tarcicy	KO Nr	Pion. N	Poz. N	Moment kNm
1	673	Pas dolny	14	985		
			17	985		
			19	1294		
			20	675		
			21	675		
			22	675		
			23	675		
			42	675		
			61:1	-175		
			61:2	-175		
			501:1	1294		
			501:2	1294		
			506:1	985		
			506:2	985		
			514:1	985		
			514:2	985		
			672:1	1005		
			672:2	1005		
			672:3	1005		
			672:4	1005		
			672:5	1005		
			672:6	1005		
			672:7	1005		
			672:8	1005		
			672:9	1138		
			672:10	1138		
			672:11	1138		
			672:12	1138		
			672:13	1138		
			672:14	1138		
			672:15	1138		
			672:16	1138		
			672:17	1005		
			672:18	1005		
			672:19	1005		
			672:20	1005		
			672:21	1005		
			672:22	1005		
			672:23	1005		
			672:24	1005		
			672:25	1138		
			672:26	1138		
			672:27	1138		
			672:28	1138		
			672:29	1138		
			672:30	1138		
			672:31	1138		
			672:32	1138		
			673:1	1005		
			673:2	1005		
			673:3	1005		
			673:4	1005		
			673:5	1005		
			673:6	1005		
			673:7	1005		
			673:8	1005		
			673:9	1138		
			673:10	1138		
			673:11	1138		
			673:12	1138		
			673:13	1138		
			673:14	1138		
			673:15	1138		
			673:16	1138		
			674:1	503		
			674:2	503		
			674:3	503		
			674:4	503		
			674:5	503		
			674:6	503		
			674:7	503		
			674:8	503		

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Grupa tarcicy	KO Nr	Pion. N	Poz. N	Moment kNm
1	673	Pas dolny	674:9	725		
			674:10	725		
			674:11	725		
			674:12	725		
			674:13	725		
			674:14	725		
			674:15	725		
			674:16	725		
			674:17	503		
			674:18	503		
			674:19	503		
			674:20	503		
			674:21	503		
			674:22	503		
			674:23	503		
			674:24	503		
			674:25	725		
			674:26	725		
			674:27	725		
			674:28	725		
			674:29	725		
			674:30	725		
			674:31	725		
			674:32	725		
			706	589		
1	2944	Pas górny Lewy	20	1500		
7	-2944	Pas górny Prawy	21	1500		
1	3848	Pas dolny	22	1500		

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł Numer	Kier.	Stałe	KO	Dług. KO	Śred. KO	Krót. KO	Chwi. KO	Jednostka	
13	PION. Max	7,33	1	0,00	-	12,92	4	14,84 673:13	7,43 21 kN
	Min	6,23	23	0,00	-	6,95	506:1	0,03 5	6,53 20 kN
8	POZ. Max	0,00	-	0,00	-	0,00	-	3,17 674:7	0,00 - kN
	Min	0,00	-	0,00	-	0,00	-	-3,17 674:3	0,00 - kN
8	PION. Max	7,91	1	0,00	-	14,04	4	15,89 673:9	7,92 20 kN
	Min	6,72	23	0,00	-	7,75	506:2	-0,51 5	7,02 21 kN

Wiązar

Węzeł Numer	Aktualnie mm	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm ²	kc90	fc,k N/mm ²	Timber resistance N	Plate resistance N	CSI %
13	300	56	673:13	5220	1,50	2,5	46263	0	32,1
8	300	64	673:9	5580	1,50	2,5	46263	0	34,4

Maks/Min reakcje podporowe (wyjątkowe)

Węzeł Numer	Kier.	Stałe	KO	Dług. KO	Śred. KO	Krót. KO	Chwi. KO	Jednostka
13	PION. Max	5,43	706	0,00	-	0,00	-	0,00 - kN
	Min	5,43	706	0,00	-	0,00	-	0,00 - kN
8	PION. Max	5,86	706	0,00	-	0,00	-	0,00 - kN
	Min	5,86	706	0,00	-	0,00	-	0,00 - kN

Wiązar

Węzeł Numer	Aktualnie mm	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm ²	kc90	fc,k N/mm ²	Timber resistance N	Plate resistance N	CSI %
13	300	17	706	2295	1,50	2,5	40095	0	13,6
8	300	18	706	2430	1,50	2,5	40095	0	14,7

Max ugięcie (SGU)

Typ przypadku obciążenia???: Złożony | Podpora: Nie

Element Węzły	Sytuacja	Deformacja Pionowo mm	Deformacja Poziomo mm	Kombinacja obciążeń
s1-4	Winst	4,4	1,6	1113:3:1
s1	Winst	4,3	1,6	1113:3:1

Max ugięcie (SGU)

Typ przypadku obciążenia???: Złożony | Podpora: Nie

Element Węzły	Sytuacja	Deformacja Pionowo mm	Deformacja Poziomo mm	Kombinacja obciążeń
s1-3	Winst	4,2	1,7	1113:9:1
s2-4	Winst	4,4	-0,3	1113:23:1
s2	Winst	4,3	-0,3	1113:23:1
s2-5	Winst	4,2	-0,3	1113:23:1
s1-4	Wfin	6,1	2,2	1113:3:2
s1	Wfin	6,1	2,2	1113:9:2
s1-3	Wfin	6	2,3	1113:9:2
s4-s3	Wfin	6,3	1	1113:28:2
11-12	Wfin	6,1	1,4	1113:27:2
9-10	Wfin	6,2	0,5	1113:28:2

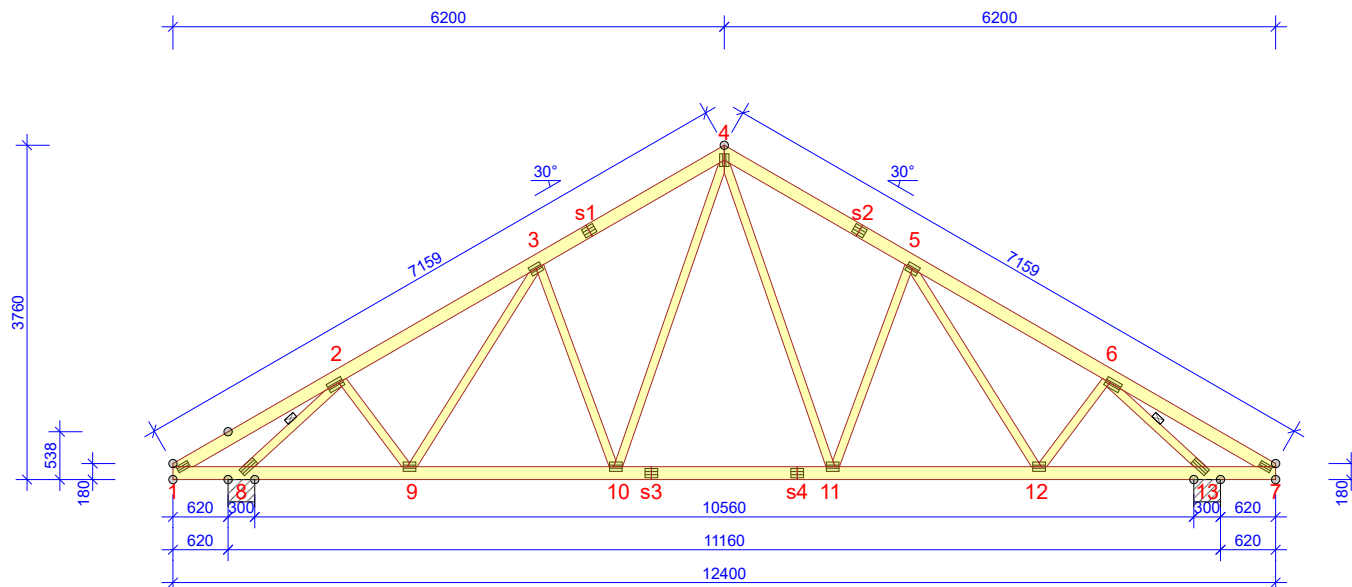
Maks/Min reakcje podporowe (SGU)

Węzeł Numer	Kier.	Reakcja podporowa	KO
13	PION. Max	9,89 kN	1002:1
	Min	3,46 kN	1113:8:1
8	POZ. Max	2,11 kN	1113:7:1
	Min	-2,11 kN	1113:3:1
8	PION. Max	10,74 kN	1002:1
	Min	3,93 kN	1113:20:1

G1a - 3szt.

STĘŻENIA ZGODNIE Z TABELĄ TARCICY A STABILNOŚĆ CAŁEJ KONSTRUKCJI POWINNA BYĆ ZAPROJEKTOWANA OSOBNO

☒ OZNACZA STĘŻENIE



WYTYCZNE OGÓLNE

KONSTRUKCJA ZOSTAŁA OBLICZONA PRZY UŻYCIU PROGRAMU KOMPUTEROWEGO "PAMIR",
 PPHU Romar lic. 2 - LICENSE: 9191
 NORMA DO PROJEKT.: PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
 PEŁNE REZULTATY OBLICZEŃ DOSTĘPNE NA WYDR.
 OBLICZEŃ

USTAWIENIA OGÓLNE

GRUBOŚĆ TARCICY (mm): 45
 CIĘŻAR WIĄZARA (kg/warstwę): 134
 ROZSTAW WIĄZARÓW (mm): 1000
 WSPÓŁCZYNNIK REDYSTRYBUCJI OBCIĄŻEŃ: 1,1
 KLASA KONSEKWENCJI: CC2
 KLASA UŻYTKOWANIA: 2 = 65% ≤ WW < 85%
 ZAKŁAD ZOSTAŁ SKONTROLOWANY PRZEZ TZUS Praha
 CERTYFIKAT PRODUKTU 1020 - CPR - 1020-CPR-070037635
 STĘŻENIA: ZOBACZ TABELĘ TARCICY

OBCIĄŻENIA (N/m²)

STREFA ŚNIEGOWA: 2
 OBC. ŚNIEGIEM (Sk, 300 m n.p.m.): 900 N/m²
 OBC. WIATREM (qp(z)): 654 N/m²
 OBC. STAŁE NA DACHU: 250
 OBC. STAŁE NA SUFICIE: 550
 OBC. STAŁE NA SUFICIE WYSTAWIONYM: 300
 DODANO CIĘŻAR WŁASNY

REAKCJE PODPOROWE (kN) (SGN)

WĘZEŁ	KIER.	KO S/D	KO Ś	KO K	KO K	KO CH	P-SZER
nr		MAX	MAX	MIN	MAX	MAX	mm
13	PION.	7,33	12,92	14,84	0,03	7,43	56
8	POZ.	0,00	0,00	-3,17	-	0,00	
8	PION.	7,91	14,04	15,89	-0,51	7,92	64

MAX UGIĘCIE (mm) (SGU)

WĘZEŁ	PION.	POZ.	KO NR
nr			
s4-s3	6,3	1	1002:2 (Wfin)
9-10	6,2	0,5	1113:9:2 (Wfin)
s1	6	2,4	1002:2 (Wfin)

UGIĘCIA W INN. PUNKTACH - ZOBACZ WYDR. OBLICZEŃ


TOLERANCJA POŁOŻENIA ŁĄCZNIKA: 5 mm

TARCICA GRUBOŚĆ 45 mm				
WIĄZAR-OD - DO	WYSOKOŚĆ mm	KLASA	STĘŻENIE mm/szt.	CSI %
1-4	145	C24#F	1661	100
4-7	145	C24#F	1657	100
1-7	145	C24#F	8888	100
2-8	95	C24#F	1	53
2-9	95	C24#F	Brak	8
3-9	95	C24#F	Brak	11
3-10	95	C24#F	Brak	63
4-10	95	C24#F	Brak	16
4-11	95	C24#F	Brak	17
5-11	95	C24#F	Brak	64
5-12	95	C24#F	Brak	11
6-12	95	C24#F	Brak	8
6-13	95	C24#F	1	52

ŁĄCZNIKI - BEZ ZŁ. NA DŁUG.				
WĘZEŁ nr	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DLUG. mm	CSI %
1	GNA20	76	143	50
2	GNA20	105	184	90
3	GNA20	105	143	54
4	GNA20	105	143	89
5	GNA20	105	143	54
6	GNA20	105	184	89
7	GNA20	76	143	50
8	T150	88	205	69
9	GNA20	105	143	54
10	GNA20	105	143	64
11	GNA20	105	143	64
12	GNA20	105	143	54
13	T150	88	205	68

ŁĄCZNIKI - ZŁ. NA DŁUG.				
WĘZEŁ nr	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DLUG. mm	CSI %
s1	GNA20	105	143	54
s2	GNA20	105	143	54
s3	GNA20	105	143	44
s4	GNA20	105	143	44

© Rysunek jest chroniony prawem autorskim i nie może być kopiowany, rozprowadzany lub wykorzystywany w inny sposób bez zgody autora.

	NAZWA OBIEKTU	Budynek
	ADRES OBIEKTU	Stawnica
TYTUŁ RYSUNKU		Wiązar prefabrykowany G1
PROJEKTOWAŁ		SKALA: 1:85
OPRACOWAŁ		DATA: 2018-04-26
SPRAWDZIŁ		NR RYS: G1