

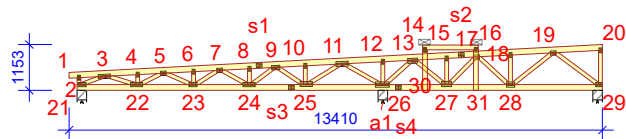
**Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym MiTek Pamir**

Wersja: 10.1 SR1b (58594)

Program opracowany przez: MiTek Europa

**ID projektu**

Norma projektu : G4  
 Klient : Wiazar G4  
 : mgr inż. T. Modrzejewski  
 Nr zlecenia : B\_2022  
 Code type number : G4  
 Numer rysunku :

**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 : Nie  
 Klasa użytkowania : 2 = 65% <= WW < 85%  
 Klasa konsekwencji : CC2  
 Współczynnik redystrybucji obciążeń : 1  
 Rozstaw : 1000 mm  
 Ilość warstw : 1  
 Łącz. w całość : Poziomie terenu

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**

Ściana : 350 N/m<sup>2</sup>  
 Dach : 900 N/m<sup>2</sup>  
 Pod okapem : 350 N/m<sup>2</sup>  
 Sufit : 500 N/m<sup>2</sup>

Dodany został ciężar własny

**Obciążenie zmienne**

ID	Typ	Wartość N/m <sup>2</sup>	Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Dystrybucja mm
OZ1	Pas dolny	400	29	-3240	29	-4400	1160
OZ1	Pas dolny	400	29	-95	29	-3120	3025
OZ1	Pas dolny	400	29	-4520	21	95	8595

**Obciążenie śniegiem**

Strefa śniegowa: : 2  
 Sk : 900 N/m<sup>2</sup>  
 Współczynnik termiczny (Ct) : 1  
 Współczynnik ekspozycji (Ce) : 1  
 Wysokość nad poziomem morza : 100 m  
 Obciążenie nawisem śnieżnym - Lewy : Tak  
 Obciążenie nawisem śnieżnym - Prawy : Tak  
 Bariarka śnieżna - Lewy : Nie  
 Bariarka śnieżna - Prawy : Nie

**Obciążenie wiatrem**

Kategoria terenu : 3. Wsie, tereny podmiejskie, lasy  
 qp(z) : 476 N/m<sup>2</sup>  
 Szerokość budynku : 13410 mm  
 Wysokość budynku : 4705 mm  
 Długość budynku : 23400 mm  
 Wiatr wewnętrzny - automatycznie : Nie  
 Otwory w ścianach budynku : Brak otworów

**Obciążenie człowiekiem**

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

**Kombinacje obciążeń**

ID Czas trwania obciążenia Nazwa

**Stan Graniczny Nośności**

1	Stale	1,35*Stale
4	Średniotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 1,05*OZ1
5	Krótkotrwale	1,00*Stale (Podnoszenie) + 1,50*Wiatr na szczyt
8	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg równomiernie + 1,50*OZ1
8:0:1	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg równomiernie + 1,50*OZ1
8:1:0	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg równomiernie + 1,50*OZ1
22	Chwilowe	1,15*Stale + 1,50*Człowiek na pasie dolnym + 1,05*OZ1
23	Chwilowe	1,15*Stale + 1,50*Człowiek na wsporniku
42	Chwilowe	1,15*Stale + 1,05*OZ1 + 1,50*Człowiek na pasie górnym poziomym
501:2	Średniotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,5μ1 lewo) + 1,05*OZ1
506:2	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*OZ1
506:2:0:1	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*OZ1
506:2:1:0	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*OZ1
672:1	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
672:3	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
672:5	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
672:7	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
672:17	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
672:19	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
672:21	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
672:23	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
674:1	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
674:3	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
674:5	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
674:7	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
674:17	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
674:19	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
674:21	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
674:23	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1

**Stan Graniczny Użytkowania**

1000:1	Stale	1,00*Stale: Winst
1000:2	Stale	1,00*Stale: Wfin
1002:1	Średniotrwale	1,00*(Stale + Śnieg równomiernie) + 0,70*OZ1: Winst
1002:2	Średniotrwale	1,00*(Stale + Śnieg równomiernie) + 0,70*OZ1: Wfin
1004:1	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Winst
1004:1:0:1	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Winst
1004:1:1:0	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Winst
1004:2	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Wfin
1004:2:0:1	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Wfin
1004:2:1:0	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Wfin
1012:2:1	Średniotrwale	1,00*(Stale + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)) + 0,70*OZ1: Winst
1012:2:2	Średniotrwale	1,00*(Stale + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)) + 0,70*OZ1: Wfin
1101:1	Średniotrwale	1,00*Stale + 0,70*OZ1: Winst
1101:2	Średniotrwale	1,00*Stale + 0,70*OZ1: Wfin
1113:1:1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:1:2	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Wfin
1113:3:1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:3:2	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Wfin
1113:5:1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:5:2	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Wfin
1113:7:1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:7:2	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Wfin
1113:17:1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:17:2	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Wfin
1113:19:1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:19:2	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Wfin
1113:21:1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:21:2	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Wfin
1113:23:1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:23:2	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Wfin

**Parametry tarcicy**

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI %	KO Nr	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Słupek końcowy Prawy	16-31	45x120	C24	1020	9	1	13	1	Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	14-16	45x120	C24	1400	43	1	58	1	Maks. złożony CSI
Słupek końcowy Prawy	14-30	45x120	C24	1020	9	1	15	1	Maks. złożony CSI
Słupek końcowy Lewy	2-21	45x95	C24	175	9	4	8	672:5	Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	1-20	45x145	C24	1000	34	4	81	4	Maks. złożony CSI
Pas dolny	21-29	45x145	C24	1628	26	4	100	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	12-26	45x95	C24	Brak	2	8:1:0	11	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	15-27	45x95	C24	Brak	3	4	6	4	Maks. złożony CSI

**Parametry tarcicy**

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI %	KO Nr	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Krzyżulec	18-28	45x95	C24	Brak	1	674:5	4	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	10-25	45x95	C24	Brak	4	4	7	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	11-26	45x95	C24	Brak	5	4	89	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	11-25	45x95	C24	Brak	7	4	54	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	4-22	45x95	C24	Brak	9	4	6	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	8-24	45x95	C24	Brak	6	4	8	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	9-25	45x95	C24	Brak	2	4	32	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	9-24	45x95	C24	Brak	1	674:17	27	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	7-24	45x95	C24	Brak	5	4	23	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	7-23	45x95	C24	Brak	3	4	11	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-22	45x95	C24	Brak	2	506:2:1:0	34	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-21	45x95	C24	Brak	19	4	49	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	17-28	45x95	C24	Brak	2	4	15	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	17-27	45x95	C24	Brak	18	1	32	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	13-27	45x95	C24	Brak	9	1	46	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	13-26	45x95	C24	Brak	6	4	70	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	5-22	45x95	C24	Brak	4	4	15	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	6-23	45x95	C24	Brak	2	42	3	42	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	19-28	45x95	C24	Brak	1	1	8	506:2:0:1	Maks. złożony CSI
Słupki końcowy Lewy	20-29	45x95	C24	863	5	5	7	672:1	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	19-29	45x95	C24	Brak	2	8:0:1	43	8:0:1	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	5-23	45x95	C24	Brak	1	674:17	3	8:1:0	Maks. złożony CSI

**Łącznik**

Łącznik	Wykonany w	Deklaracja Właściwości Użytkowych
Typ		
GNA20	MiTek Republika Czeska	1020-CPD-070038938, DoPGNA20-MIT
T150	MiTek Republika Czeska	1020-CPD-070038938, DoPMIT-T150

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm

Max effective handling length: 13210 mm

Węzeł	Łącznik	Rozmiar	CSI	
Numer	Typ	Szerokość	Długość	%
2	GNA20	76	122	52
3	GNA20	105	307	86
4	GNA20	76	122	48
5	GNA20	105	143	78
6	GNA20	76	122	48
7	GNA20	105	143	93
8	GNA20	76	122	52
9	GNA20	105	205	94
10	GNA20	76	122	48
11	T150	124	308	94
12	GNA20	76	122	48
13	T150	124	245	94
14	GNA20	76	122	66
15	GNA20	76	122	48
16	GNA20	76	122	66
17	GNA20	105	143	92
18	GNA20	76	122	48
19	GNA20	105	143	97
20	GNA20	76	122	71
21	GNA20	105	205	94
22	GNA20	105	307	67
23	GNA20	105	205	81
24	GNA20	105	307	80
25	T150	124	308	85
26	GNA20	132	348	98
27	GNA20	132	246	97
28	GNA20	132	205	54
29	GNA20	105	143	67
s1	GNA20	105	143	74
s2	GNA20	105	143	35
s3	GNA20	105	143	62
s4	GNA20	105	143	67

**Maks/Min reakcje podporowe (SGN)**

Węzeł Numer	Kier.		Stale N	KO	Dług. N	KO	Śred. N	KO	Krót. N	KO	Chwi. N	KO
21	POZ.	Max	0	-	0	-	0	-	955	674:7	0	-
		Min	0	-	0	-	0	-	-487	674:1	0	-
21	PION.	Max	6310	1	0	-	10128	4	10511	672:5	7451	42
		Min	6310	1	0	-	5265	506:2:0:1	3235	5	6571	22
29	PION.	Max	4556	1	0	-	6243	4	6626	672:1	4658	22
		Min	4556	1	0	-	3472	506:2:1:0	1953	5	3893	23
a1	PION.	Max	19437	1	0	-	29238	4	29084	672:1	21397	22
		Min	19437	1	0	-	18799	506:2:0:1	8387	5	16443	23

**Wiązar**

Węzeł Numer	Aktualnie mm	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm <sup>2</sup>	kc90	fc,k N/mm <sup>2</sup>	Timber resistance N	CSI %
21	240		38 4	4410	1,50	2,5	28038	36,2
29	240		21 4	2835	1,50	2,5	28038	22,3
a1	240		222 4	12690	1,50	2,5	31154	93,9

**Max ugięcie (SGU)**

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Element Węzły	Kombinacja obciążeń	Deformacja Pionowo mm	Deformacja Pozomo mm
Winst	23-24	1002:1	10	0,7
Winst	6-7	1002:1	9,9	1
Winst	23	1002:1	9,8	0,8
Winst	7-23	1002:1	9,8	0,8
Winst	5-6	1002:1	9,8	1
Winst	6	1002:1	9,8	1
Wfin	23-24	1002:2	15	1,1
Wfin	6-7	1002:2	14,8	1,5
Wfin	23	1002:2	14,8	1,1
Wfin	7-23	1002:2	14,8	1,1
Wfin	5-6	1002:2	14,7	1,6
Wfin	6	1002:2	14,7	1,5

**Maks/Min reakcje podporowe (SGU)**

Węzeł Numer	KO	Kier.	Reakcja podporowa N
21	1113:7:1	POZ. Max	637
	1113:1:1	Min	-324
21	1002:1	PION. Max	7828
	1113:19:1	Min	4153
29	1004:1:0:1	PION. Max	4929
	1113:21:1	Min	2720
a1	1002:1	PION. Max	22930
	1000:1	Min	14428