

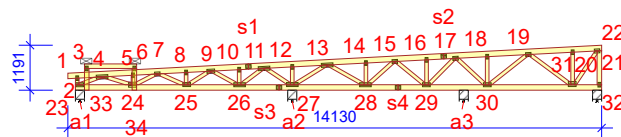
**Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym MiTek Pamir**

Wersja: 10.1 SR1b (58594)

Program opracowany przez: MiTek Europa

**ID projektu**

Norma projektu : G5  
 Klient : Wiązar G5  
 mgr inż. T. Modrzejewski  
 Nr zlecenia : B\_2022  
 Code type number : G5  
 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	32	-120	32	-720	600
OZ1	Pas dolny	400	23	240	23	95	145
OZ1	Pas dolny	400	32	-815	23	360	12755

**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 : 14130 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
<b>Stan Graniczny Nośności</b>		
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 szczycie
8	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg równomiernie + 1,50*OZ1
8:0:0:1	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg równomiernie + 1,50*OZ1
8:0:1:0	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg równomiernie + 1,50*OZ1
8:0:1:1	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg równomiernie + 1,50*OZ1
8:1:0:0	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg równomiernie + 1,50*OZ1
8:1:0:1	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg równomiernie + 1,50*OZ1
8:1:1:0	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
506:2:0:0:1	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*OZ1
506:2:0:1:0	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*OZ1
506:2:0:1:1	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*OZ1
506:2:1:0:0	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*OZ1
506:2:1:0:1	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*OZ1
506:2:1:1:0	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
1004:1:0:0:1	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Winst
1004:1:0:1:0	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Winst
1004:1:0:1:1	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Winst
1004:1:1:0:0	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Winst
1004:1:1:0:1	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Winst
1004:1:1:1:0	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Winst
1004:2	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Wfin
1004:2:0:0:1	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Wfin
1004:2:0:1:0	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Wfin
1004:2:0:1:1	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Wfin
1004:2:1:0:0	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Wfin
1004:2:1:0:1	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Wfin
1004:2:1:1:0	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 lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:3:2	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (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

**Kombinacje obciążeń**

ID	Czas trwania obciążenia	Nazwa
1113:21:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:21:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Wfin
1113:23:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:23:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stałe + 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
Krzyżulec	7-25	45x95	C24	Brak	4	1	12	1	Maks. złożony CSI
Słupek końcowy Lewy	6-34	45x120	C24	576	11	1	7	1	Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	3-6	45x120	C24	1380	40	1	53	1	Maks. złożony CSI
Słupek końcowy Lewy	3-33	45x120	C24	576	11	1	11	1	Maks. złożony CSI
Słupek końcowy Lewy	2-23	45x95	C24	175	13	4	6	672:5	Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	1-22	45x145	C24	1000	31	4	60	4	Maks. złożony CSI
Pas dolny	23-32	45x145	C24	2232	70	4	100	4	Maks. złożony CSI
Słupek końcowy Lewy	20-31	45x95	C24	863	5	4	13	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	14-28	45x95	C24	Brak	3	4	7	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	16-29	45x95	C24	Brak	5	4	16	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	18-30	45x95	C24	Brak	6	4	20	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	12-27	45x95	C24	Brak	2	8:0:1:0	10	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	13-28	45x95	C24	Brak	2	8:1:1:0	30	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	13-27	45x95	C24	Brak	5	4	63	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	5-24	45x95	C24	Brak	7	4	3	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	8-25	45x95	C24	Brak	4	4	5	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	10-26	45x95	C24	Brak	6	4	7	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	11-27	45x95	C24	Brak	5	4	42	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	11-26	45x95	C24	Brak	7	4	37	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	9-26	45x95	C24	Brak	2	4	29	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	9-25	45x95	C24	Brak	2	4	20	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	4-24	45x95	C24	Brak	2	1	23	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	4-23	45x95	C24	Brak	22	1	30	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	19-31	45x95	C24	Brak	3	4	26	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	19-30	45x95	C24	Brak	3	4	13	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	15-28	45x95	C24	Brak	2	4	13	4	Maks. złożony CSI
Słupek końcowy Lewy	21-32	45x120	C24	900	5	674:7	21	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	21-31	45x95	C24	Brak	1	8:0:1:1	21	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	7-24	45x95	C24	Brak	2	672:17	4	672:17	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	17-30	45x95	C24	Brak	2	8:1:0:1	10	8:0:1:0	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	15-29	45x95	C24	Brak	2	4	6	8:0:1:1	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	17-29	45x95	C24	Brak	2	8:0:1:1	8	8:1:0:1	Maks. złożony CSI

**Łącznik**

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

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm  
Max effective handling length: 13930 mm

Węzeł	Łącznik	Rozmiar	CSI	
Numer	Typ	Szerokość	Długość	%
2	GNA20	76	122	53
3	GNA20	76	122	68
4	GNA20	105	307	71
5	GNA20	76	122	50
6	GNA20	76	122	68
7	GNA20	105	143	64
8	GNA20	76	122	50
9	GNA20	105	205	91
10	GNA20	76	122	54
11	GNA20	105	307	87
12	GNA20	76	122	50
13	GNA20	105	307	93
14	GNA20	76	122	50
15	GNA20	105	143	53
16	GNA20	76	122	50
17	GNA20	105	143	52
18	GNA20	76	122	50
19	GNA20	105	143	53
20	GNA20	76	122	50
21	GNA20	105	143	87

Węzeł Numer	Łącznik Typ	Rozmiar Szerokość	Długość	CSI %
23	GNA20	105	205	78
24	GNA20	132	205	90
25	GNA20	105	205	80
26	GNA20	105	307	95
27	GNA20	105	307	99
28	GNA20	105	307	81
29	GNA20	105	205	62
30	GNA20	105	205	61
31	GNA20	132	205	84
32	GNA20	76	122	73
s1	GNA20	105	143	36
s2	GNA20	105	143	36
s3	GNA20	105	143	41
s4	GNA20	105	143	66

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

Węzeł Numer	Kier.	Stałe N	KO	Dług. N	KO	Śred. N	KO	Krótk. N	KO	Chwi. N	KO
32	PION. Max	4710	1	0	-	7140	4	7354	672:1	4798	22
	Min	4710	1	0	-	3959	506:2:1:0:0	2428	5	4006	23
a1	POZ. Max	0	-	0	-	0	-	1003	674:7	0	-
	Min	0	-	0	-	0	-	-551	674:1	0	-
a1	PION. Max	7401	1	0	-	9815	4	10121	672:5	8047	42
	Min	7401	1	0	-	6768	506:2:0:1:1	2621	5	7237	22
a2	PION. Max	14068	1	0	-	22130	4	22466	672:5	16329	22
	Min	14068	1	0	-	12316	506:2:0:0:1	6545	5	11872	23
a3	PION. Max	5206	1	0	-	8523	4	8897	672:1	5484	22
	Min	5206	1	0	-	4128	506:2:1:0:0	2581	5	4437	23

**Wiązar**

Węzeł Numer	Aktualnie mm	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm²	kc90	fc,k N/mm²	Timber resistance N	CSI %
32	240	23	4	3105	1,50	2,5	28038	25,5
a1	240	36	1	4320	1,50	2,5	21029	35,2
a2	240	154	4	9630	1,50	2,5	31154	71,1
a3	240	28	4	3780	1,50	2,5	31154	27,4

**Max ugięcie (SGU)****Przypadek obciążenia: Złożony**

Sytuacja	Element Węzły	Kombinacja obciążeń	Deformacja Pionowo mm	Deformacja Poziomo mm
Winst	7-8	1002:1	4,6	0,5
Winst	3-6	1002:1	4,5	1
Winst	5-7	1002:1	4,6	0,5
Winst	7	1002:1	4,6	0,4
Winst	7-25	1002:1	4,6	0,4
Winst	7-24	1002:1	4,6	0,5
Wfin	3-6	1002:2	7,2	1,5
Wfin	7-8	1002:2	7,2	0,8
Wfin	5-7	1002:2	7,1	0,8
Wfin	7	1002:2	7,1	0,6
Wfin	7-25	1002:2	7,1	0,6
Wfin	7-24	1002:2	7,1	0,7

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

Węzeł Numer	KO	Kier.	Reakcja podporowa N
32	1002:1	PION. Max	5696
	1113:21:1	Min	3127
a1	1113:7:1	POZ. Max	669
	1113:1:1	Min	-368
a1	1002:1	PION. Max	7778
	1113:17:1	Min	5226
a2	1002:1	PION. Max	17412
	1000:1	Min	10550
a3	1002:1	PION. Max	6316
	1000:1	Min	3692