

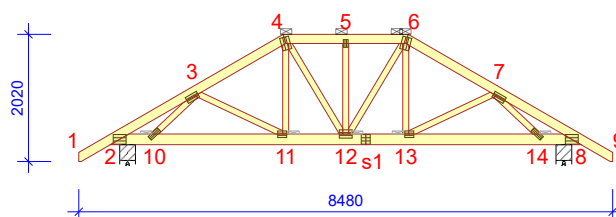
Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym Pampir

Wersja: 9.1 SR2 (32928)

Program opracowany przez: MiTek Europe

ID projektu

Norma projektu : O-2
 Klient : Budynek mieszkalny jednorodzinny
 : Konstrukcja dachu-O-2
 : mgr inż. Maciej Lenart SLK/6580/PBKb/17
 Nr zlecenia : B113-05-21-Szydłowiec Sanitariat
 Code type number : O-2
 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 : 1,1
 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 : 0,85 kN/m²
 Overhang underside : 0,3 kN/m²
 Sufit : 0,5 kN/m²
 Pas dolny wystawiony : 0,3 kN/m²

Self-weight has been added

Obciążenie zmienne

ID	Typ	Wartość kN/m ²	Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Dystrybucja mm
OZ1	Pas dolny	0,2	8	-381	2	381	6714
OZ3	Wewnątrz pomieszczenia	1,7	8	-2738	2	2738	2000

Obciążenie śniegiem

Strefa śniegowa: : 2
 Sk : 0,9 kN/m²
 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) : 0,62 kN/m²
 Szerokość budynku : 8480 mm
 Wysokość budynku : 6200 mm
 Długość budynku : 13540 mm
 Wiatr wewnętrzny - automatycznie : Nie
 Otwory w ścianach budynku : Brak otworów

Obciążenie człowiekiem

Nominalne obciążenie człowieka na pasie górnym : 1 kN
 Nominalne obciążenie człowiekiem na pasie dolnym : 1 kN

Charakterystyki materiału

Klasa	E0,mean N/mm²	Gmean N/mm²	fm,k N/mm²	ft,0,k N/mm²	ft,90,k N/mm²	fc,0,k N/mm²	fc,90,k N/mm²	fv,k N/mm²	pk kg/m³	ym
C24	11000	690	24	14,5	0,4	21	2,5	4	350	1,3

Anchorage plate values

Płytk	fa0,0 N/mm²	fa90,90 N/mm²	k1	k2	Alpha0 °	kSer N/mm³	fax N/mm²	ym
GNA20	2,83	1,63	-0,013	0,0004	29	13,1	7,5	1,3
T150	2,61	1,94	-0,0058	-0,039	85,57	9,5	7,5	1,3

Steel plate values

Płytk	fc0 N/mm	fc90 N/mm	ft0 N/mm	ft90 N/mm	fv0 N/mm	fv90 N/mm	Gamma0 °	kv	ym
GNA20	89	70	152	83	61	42	-0,3	0,87	1,3
T150	164	100	251	132	80	72	5,5	0,59	1,3

Częściowe rezultaty z obliczeń dla najbardziej niekorzystnej kombinacji obciążeń

ym: 1,3 | kcr: 0,67

Element Węzły	Komb. obciąż.	Dist. mm	Dist. %	Wysokość mm	kh	Klasa	kmod	Długość wyboczeniowa mm	Skręcanie długość mm	Współcz. wybocz. z płaszcz.	Bending capacity factor	kv	kc	Moment kNm	Sila osiowa kN	Sila ścinająca kN	Zginanie CSI %	Osiowy CSI %	Ścinanie CSI %	Skręcanie CSI %	Equ.	Max CSI %
1-2	23	731	100	145	1,01	C24	1,1	1400x	800	1	1,18	-	-	-1,06	1,2	-2,08	25,4	1,4	0,0	25,4	6,17	26,8
	23	645	88		1,01			0	-	-	1,18	1	-	-0,89	1,16	-2,01	21,2	1,4	18,5	21,2	6,13	18,5
10-11	1	1993	97	170	1	C24	0,6	0	-	-	1,3	1	-	0,12	16,11	-0,67	3,4	28,7	9,8	0,0	6,13	9,8
	4	768	37		1			1896x	1896	-	1	-	-	-0,45	24,81	-0,04	12,8	33,1	0,5	0,0	6,17	45,9
10-3	4	52	6	95	1,1	C24	0,8	883y	883	1	1	1	0,58x	-0,07	-10,64	-0,02	3,9	30,4	0,4	31,4	6,24	34,3
	739	84	1,1		1			0	-	-	1	1	-	0,01	-0,87	-0,08	0,6	2,3	1,4	2,5	6,13	1,4
11-12	4	329	33	170	1	C24	0,8	667x	667	-	1	1	-	-0,65	27,09	-0,09	18,4	36,1	1,0	0,0	6,17	54,5
	672:2	72	7	1	0,9	0	-	0	-	-	1,3	1	-	0,2	20,99	4,37	4,0	24,9	42,1	0,0	6,13	42,1
11-4	4	1380	96	95	1,1	C24	0,8	1437x	1437	1	1	-	-	0,13	3,8	-0,07	10,5	8,3	0,0	10,5	6,17	18,7
	1331	93	1,1		1,1			0	-	1	1	1	-	0,12	3,8	-0,07	10,2	8,3	1,4	10,2	6,13	1,4
12-13	4	938	93	170	1	C24	0,8	0	-	-	1,3	1	-	0,35	27,13	-3,85	7,8	36,2	41,7	0,0	6,13	41,7
	4	680	67		1			637x	637	-	1	1	-	-0,6	27,13	-3,51	17,0	36,2	38,0	0,0	6,17	53,1
12-5	4:-3	33	2	95	1,1	C24	0,8	1437y	1437	1	1	-	0,25x	0,01	-5,87	-0,01	0,9	38,1	0,0	38,2	6,24	38,9
	674:21	36	3		1,1			0	-	1	1	1	-	0,07	-2,04	-0,07	3,7	11,8	1,3	13,8	6,13	1,3
12-6	1	46	3	95	1,1	C24	0,6	0	-	-	1	1	-	-0,02	4,12	0,02	2,8	12,0	0,7	0,0	6,13	0,7
	501:1	1619	97		1,1			1674x	1674	-	1	1	-	-0,07	6,69	0,01	6,2	14,6	0,3	0,0	6,17	20,7
13-14	1	72	3	170	1	C24	0,6	0	-	-	1,3	1	-	0,14	16,11	0,69	4,2	28,7	10,0	0,0	6,13	10,0
	4	1399	68		1			1843x	1843	-	1	-	-	-0,44	24,82	-0,01	12,7	33,1	0,2	0,0	6,17	45,7
13-6	4	1331	93	95	1,1	C24	0,8	0	-	1	1	1	-	-0,12	3,85	0,07	10,0	8,4	1,3	10,0	6,13	1,3
	4	1374	96		1,1			1437x	1437	1	1	-	-	-0,12	3,85	0,07	10,3	8,4	0,0	10,3	6,17	18,6
13-7	5	72	5	95	1,1	C24	0,9	0	-	-	1	1	-	0	3,34	0,07	0,3	6,5	1,2	0,0	6,13	1,2
	674:21:-3:-1	1477	99		1,1			1486y	931	1	1	1	0,24x	0,05	-1,89	-0,06	2,6	11,7	1,1	12,7	6,24	14,2
14-8	4	267	40	170	1	C24	0,8	392x	392	1	1,3	1	-	1,4	17,01	-8,11	30,7	22,7	87,3	30,7	6,13	87,3
	4	370	56		1			250x	250	1	1,3	-	-	2,24	17,01	-8,11	49,0	22,7	0,0	49,0	6,17	71,7
2-10	4	284	44	170	1	C24	0,8	250x	250	1	1,3	-	-	2,25	17,05	8,1	49,2	22,8	0,0	49,2	6,17	71,9
	4	398	60		1			392x	392	1	1,3	1	-	1,41	17,05	8,09	30,9	22,8	87,1	30,9	6,13	87,1
2-3	4	0	0	145	1,01	C24	0,8	1342x	800	1	1,2	-	0,94y	-1,33	-21,3	1,32	43,0	35,0	0,0	63,9	6,23	67,5
	4	195	15		1,01			0	-	1	1,2	1	-	-1,03	-21,11	2,47	23,3	34,7	31,4	54,9	6,13	31,4
3-11	5	1414	95	95	1,1	C24	0,9	0	-	-	1	1	-	0,01	3,32	-0,07	0,4	6,5	1,2	0,0	6,13	1,2
	674:1:-3:-1	10	1		1,1			1486y	924	1	1	1	0,24x	-0,05	-1,88	0,06	2,6	11,6	1,1	12,6	6,24	14,1
3-4	4	1656	95	145	1,01	C24	0,8	0	-	1	1,3	1	-	-0,56	-30,55	-1,14	11,8	50,2	14,6	55,3	6,13	14,6
	4	1684	96		1,01			800y	667	1	1,3	-	0,66x	-0,59	-30,55	-1,15	12,5	50,2	0,0	55,8	6,24	62,6
4-12	501:2	1628	97	95	1,1	C24	0,8	0	-	-	1	1	-	0,02	6,73	-0,04	2,1	14,7	0,8	0,0	6,13	0,8
	501:2	55	3		1,1			1674x	1674	-	1	1	-	0,07	6,75	-0,02	6,3	14,7	0,5	0,0	6,17	21,0
4-5	4	553	56	145	1,01	C24	0,8	880y	729	1	1	1	0,58x	0,95	-30,52	0,85	25,8	56,8	10,8	74,9	6,24	82,5
	4	99	10		1,01			0	-	1	1,3	1	-	-0,27	-30,52	4,77	5,8	56,8	60,5	57,9	6,13	60,5
5-6	4	894	90	145	1,01	C24	0,8	0	-	1	1,3	1	-	-0,27	-30,53	-4,76	5,6	56,8	60,3	57,9	6,13	60,3
	4	440	44		1,01			880y	730	1	1	1	0,58x	0,95	-30,53	2,86	25,9	56,8	36,3	75,0	6,24	82,6
6-7	4	94	5	145	1,01	C24	0,8	0	-	1	1,3	1	-	-0,56	-30,59	1,14	11,7	50,3	14,5	55,3	6,13	14,5
	4	66	4		1,01			800y	664	1	1,3	-	0,66x	-0,59	-30,58	1,14	12,4	50,3	0,0	55,8	6,24	62,6
7-14	4	831	94	95	1,1	C24	0,8	883y	883	1	1	1	0,58x	0,06	-10,71	0,01	3,8	30,6	0,3	31,5	6,24	34,3
	674:6:-3:-1	144	16		1,1			0	-	-	1	1	-	-0,01	-0,86	0,08	0,6	2,2	1,5	2,5	6,13	1,5
7-8	4	1342	100	145	1,01	C24	0,8	1342x	800	1	1,2	-	0,94y	-1,33	-21,26	-1,31	43,0	35,0	0,0	63,9	6,23	67,5
	4	1147	85		1,01			0	-	1	1,2	1	-	-1,03	-21,07	-2,48	23,4	34,7	31,4	54,9	6,13	31,4
8-9	23	0	0	145	1,01	C24	1,1	1400x	800	1	1,18	-	-	-1,06	1,2	2,08	25,4	1,4	0,0	25,4	6,17	26,8
	23	86	12		1,01			0	-	1	1,18	1	-	-0,89	1,16	2,01	21,2	1,4	18,5	21,2	6,13	18,5

Parametry tarcicy

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI %	KO Nr	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Pas górny Lewy	1-4	45x145	C24	800	32	4	68	4	Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	4-6	45x145	C24	880	61	4	83	4	Maks. złożony CSI
Pas górny Prawy	6-9	45x145	C24	800	32	4	68	4	Maks. złożony CSI
Pas dolny	2-8	45x170	C24	W węzłach	88	4	72	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	4-11	45x95	C24	Brak	2	4	19	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	6-13	45x95	C24	Brak	2	4	19	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-10	45x95	C24	Brak	2	674:18:-3:-1	35	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	7-14	45x95	C24	Brak	2	674:6:-3:-1	35	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	5-12	45x95	C24	Brak	2	674:21	39	4:-3	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	6-12	45x95	C24	Brak	1	1	21	501:1	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	4-12	45x95	C24	Brak	1	501:2	21	501:2	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-11	45x95	C24	Brak	2	5	15	674:1:-3:-1	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	7-13	45x95	C24	Brak	2	5	15	674:21:-3:-1	Maks. złożony CSI

Łącznik

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

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm

Max effective handling length: 7476 mm

Węzeł Numer	Łącznik Typ	Rozmiar Szerokość	Długość	CSI %
2	GNA20	154	205	92
3	GNA20	105	205	79
4	T150	145	205	95
5	GNA20	76	122	38
6	T150	145	205	95
7	GNA20	105	205	80
8	GNA20	154	205	91
10	GNA20	76	205	80
11	GNA20	105	143	81
12	GNA20	132	205	89
13	GNA20	105	143	82
14	GNA20	76	205	80
s1	GNA20	154	143	89

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł Numer	Kier.	Stale kN	KO	Dług. kN	KO	Śred. kN	KO	Krótk. kN	KO	Chwi. kN	KO
2	POZ. Max	0	-	0	-	0	-	1,25	674:5	0	-
	Min	0	-	0	-	0	-	-1,25	674:1	0	-
2	PION. Max	14,98	1	0	-	22,79	4	20,58	673:1	16,04	22
	Min	14,98	1	0	-	16,03	514:2:-3	1,04	5:-1	13,11	21
8	PION. Max	14,98	1	0	-	22,79	4	20,58	673:5	15,83	22
	Min	14,98	1	0	-	16,03	514:1:-3	1,04	5:-1	13,11	20

Wiązar

Węzeł Numer	Aktualnie mm	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm ²	kc90	fc,k N/mm ²	Timber resistance kN	CSI %
2	250	151	4	9473	1,50	2,5	35,41	64,4
8	250	151	4	9473	1,50	2,5	35,41	64,4

Max ugięcie (SGU)

Typ przypadku obciążenia???: Złożony

Sytuacja	Element Węzły	Kombinacja obciążeń	Deformacja Pionowo mm	Deformacja Poziomo mm
Winst	4-5	1002:1	6,08	0,99
Winst	5-6	1002:1	6,11	0,7
Winst	s1	1002:1	5,88	1,02
Winst	s1-13	1002:1	5,87	1,03
Winst	s1-12	1002:1	5,84	0,86
Winst	5	1002:1	5,76	0,84
Wfin	4-5	1002:2	9,29	1,51
Wfin	5-6	1002:2	9,33	1,07
Wfin	s1	1002:2	8,94	1,57
Wfin	s1-13	1002:2	8,92	1,58
Wfin	s1-12	1002:2	8,88	1,32
Wfin	5	1002:2	8,78	1,29

Maks/Min reakcje podporowe (SGU)

Węzeł Numer	KO	Kier.	Reakcja podporowa kN
2	1113:5:1	POZ. Max	0,83
	1113:1:1	Min	-0,83
2	1002:1	PION. Max	17,8
	1113:18:1:-3:-1	Min	5,63
8	1002:1	PION. Max	17,8
	1113:6:1:-3:-1	Min	5,63