

**Obliczeń więzara dokonano przy użyciu programu komputerowego**

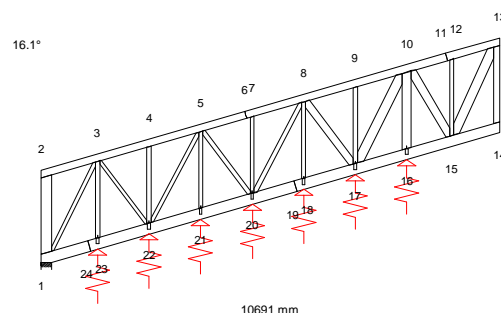
Wersja : 2011 SR2b

Program opracowany przez: Construction Software Center Europe (tel +46 910-87930)  
 Box 709  
 S-931 27 Skellefteå, SWEDEN

**DANE PROJEKTU.**

Nazwa projektu: G1  
 Klient : Amfiteatr  
 Milówka, dz.nr 4141/7,4141/6,4138/1  
 więzaz drewniany G1

Zadanie nr : 72r2011  
 Kod rysunku : konstrukcja  
 Rysunek nr : 1

**OBLICZENIA WYKONANE PRZEZ**

P.B.D. DREW-INWEST  
 34-360 Milówka, ul.J.Kazimierza 2/2  
 tel:33 8637727, fax:33 8637754

**GLÓWNE ZAŁOŻENIA PROJEKTU**

Norma obliczeniowa dla tarcicy : PN-EN 1995-1-1:2010 + załącznik krajowy.  
 Norma obliczeniowa dla płytek : PN-EN 1995-1-1:2010 + załącznik krajowy.  
 Obciążenie stałe i obciążenie zmienne: PN-EN 1991-1-1:2004 + załącznik krajowy.  
 Obciążenie śniegiem : PN-EN 1991-1-3:2005 + załącznik krajowy.  
 Obciążenie wiatrem : PN-EN 1991-1-4:2008 + załącznik krajowy.

Kontrola produkcji : Tak Nr upr.: - CPD - 12234  
 Klasa użytkowania : 2  
 Współcz. redystryb. obc.: 1.0  
 Rozstaw więzarów : 100 mm

Inne parametry zastosowane do części więzarów zostały zestawione pod nagłówkiem "PARAMETRY TARCICY".

Kształt więzara jest widoczny na załączonym schemacie.

Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.  
 Wpływ odkształcenia poprzecznego został wzięty do zliczenia.

**CHARAKTERYSTYKI MATERIAŁÓW**

Charakterystyki materiałowe w MPa

Klasa	E-średn	G-średn	Zgin	Rozc	RozProst	Ścisk	ŚciPro	Ścin	pk(kg/m3)
C24	11000.0	690.0	24.0	14.0	0.40	21.0	2.5	4.0	350

**OBCIĄŻENIA STANADARDOWE****OBCIĄŻENIA STAŁE**

Pas górny L 1 = 0.65 kN/m2  
 Pas dolny 1 = 0.41 kN/m2  
 Koniec pion L = 0.00 kN/m2  
 Koniec pion P = 0.00 kN/m2

**ŚNIEG**

Wartość wyjściowa ( $q_k \cdot C_e \cdot C_t$ ) = 2.07 kN/m2

**WIATR**

Wartość wyjściowa ( $q_p$ ) = 0.68 kN/m2  
 Wymiary budynku (mm): L=19500, B=23500, H=12000

**CIEŻAR KONSTRUKCJI**

Pas górny L 1 = 0.47 kN  
 Pas dolny 1 = 0.67 kN  
 Koniec pion L = 0.11 kN  
 Koniec pion P = 0.06 kN  
 Krzyżulce = 1.05 kN

## OBCIĄŻENIA SPECJALNE

## DODATKOWE OBCIĄŻENIA PUNKTOWE

## POZYCJE

Poz	Węzeł	Wym.	Nazwa grupy	Obrót	Nazwa	Dolny	Dodatkowe właściwości
1	14	0	Koniec pion P	Brak		NIE	NIE
2	13	0	Pas górny L	Brak		NIE	NIE
3	12	-4	Pas górny L	Brak	G10	TAK	TAK
4	15	-4	Pas dolny	Brak	G10	TAK	TAK
5	9	576	Pas górny L	Brak		NIE	NIE
6	13	-100	Pas górny L	Brak		NIE	NIE
7	13	-100	Pas górny L	Brak		NIE	NIE

## Wartości obciążenia punktowego

Poz	Obr°	Pion. kN	Poz. kN	Moment kNm	Przp.obciążenia Typ
1		12.00	0.00	0.00	Obciążenie stałe
2		5.00	0.00	0.00	Obciążenie stałe
3		0.57	0.00	0.00	Obciążenie stałe
		0.37	0.00	0.00	Śnieg myllo, 0.5mylprawo
		0.37	0.00	0.00	Śnieg 0.5myllo, mylprawo
		0.37	0.00	0.00	Śnieg myllo, mylprawo
		0.58	0.00	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		0.58	0.00	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		-0.41	0.00	0.00	Wiatr na szczyt
		0.37	0.00	0.00	Śnieg myllo, 0 prawo
		0.37	0.00	0.00	Śnieg 0 lewo, mylprawo
		0.37	0.00	0.00	Wiatr z lewej
		0.37	0.00	0.00	Wiatr z prawej
4		2.99	0.00	0.00	Obciążenie stałe
		5.21	0.00	0.00	Śnieg myllo, 0.5mylprawo
		5.21	0.00	0.00	Śnieg 0.5myllo, mylprawo
		5.21	0.00	0.00	Śnieg myllo, mylprawo
		1.90	0.00	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		1.90	0.00	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		-3.03	0.00	0.00	Wiatr na szczyt
		5.21	0.00	0.00	Śnieg myllo, 0 prawo
		5.21	0.00	0.00	Śnieg 0 lewo, mylprawo
		0.12	0.00	0.00	Wiatr z lewej
		0.12	0.00	0.00	Wiatr z prawej
5		1.00	0.00	0.00	Człowiek na lewym pasie górnym
6		0.15	0.00	0.00	Śnieg myllo, 0.5mylprawo
7		0.15	0.00	0.00	Śnieg 0.5myllo, mylprawo

## Dodatkowe właściwości dla transferu obciążenia

Poz	typ wiazara	rozstaw	Połączenie		Tarcica		Podpora	Dostępna.
			kąt	typ	szer.	wys.	szerokość	wysokość
3	Główny	1200	90.0	Nachylenie	60	145	46.0	
4	Główny	1200	90.0	Nachylenie	60	195	0.0	

## DODATKOWE OBCIĄŻENIE SKUPIONE W KAŻDEJ KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ (SGN).

Węzeł	Wym.	Grupa tarcicy	KO Nr	Pion. kN	Poz. kN	Moment kNm
12	-4	Pas górny L	1	0.77	0.00	0.00
			2	1.20	0.00	0.00
			3	1.20	0.00	0.00
			4	0.93	0.00	0.00
			5	1.72	0.00	0.00
			6	1.72	0.00	0.00
			7	-0.04	0.00	0.00
			8	0.57	0.00	0.00
			9	1.53	0.00	0.00
			10	1.53	0.00	0.00
			11	1.48	0.00	0.00
			12	1.48	0.00	0.00
13	0	Pas górny L	1	6.75	0.00	0.00
			2	5.75	0.00	0.00
			3	5.75	0.00	0.00
			4	5.75	0.00	0.00
			5	5.75	0.00	0.00
			6	5.75	0.00	0.00
			7	5.00	0.00	0.00
			8	5.00	0.00	0.00
			9	5.75	0.00	0.00
			10	5.75	0.00	0.00
			11	5.75	0.00	0.00
			12	5.75	0.00	0.00
15	-4	Pas dolny	1	4.04	0.00	0.00
			2	11.26	0.00	0.00
			3	11.26	0.00	0.00
			4	7.35	0.00	0.00
			5	12.97	0.00	0.00
			6	12.97	0.00	0.00
			7	-1.55	0.00	0.00
			8	2.99	0.00	0.00
			9	11.37	0.00	0.00
			10	11.37	0.00	0.00
			11	7.53	0.00	0.00
			12	7.53	0.00	0.00
14	0	Koniec pion P	1	16.20	0.00	0.00
			2	13.80	0.00	0.00
			3	13.80	0.00	0.00
			4	13.80	0.00	0.00
			5	13.80	0.00	0.00
			6	13.80	0.00	0.00
			7	12.00	0.00	0.00
			8	12.00	0.00	0.00
			9	13.80	0.00	0.00
			10	13.80	0.00	0.00
			11	13.80	0.00	0.00
			12	13.80	0.00	0.00
9	576	Pas górny L	8	1.50	0.00	0.00
13	-100	Pas górny L	2	0.23	0.00	0.00

## WYCIĄG Z WYNIKÓW OBLICZEŃ DLA NAJNIEKORZYSTNIEJSZEJ KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ

Dyst: dystans od danego węzła do przekroju o max CSI, MZ CSI: naprężenia od momentu

Osiowe CSI: naprężenia od siły osiowej, Ścinanie CSI: naprężenia od siły poprzecznej

km: Współczynnik zwiększający, inst: współczynnik redukcyjny w związku z wyboczeniem poprzecznym (bocznym)

Pręt	KO	Dyst.	Wys.	Klasa	Wybocz	Moment	Osiowa	Ścin.	MZ	Osiowe	Ścin.	Max		
Od	Do	(mm)	(mm)			(mm)	MZ(kNm)	AX(kN)	V(kN)	CSI	CSI	CSI	CSI	km inst
2-	3	2	1296	170	C24		-0.14	0.18	-0.42	0.03	0.00	0.04	0.04	1.30
3-	4	1	-24	170	C24		-0.08	5.26	0.26	0.02	0.08	0.03	0.10	1.30
4-	5	1	1176	170	C24		-0.16	5.43	-0.33	0.04	0.08	0.04	0.12	1.27
5-	7	1	-24	170	C24		-0.08	13.95	0.23	0.02	0.21	0.03	0.23	1.27
7-	8	1	1176	170	C24		-0.26	14.12	-0.37	0.07	0.21	0.04	0.28	1.16
8-	9	1	-24	170	C24		-0.14	25.59	0.29	0.04	0.39	0.03	0.43	1.16
9-	10	1	1176	170	C24		-1.23	26.02	-1.17	0.30	0.39	0.14	0.70	1.26
10-	12	1	-24	170	C24		0.77	9.55	-0.64	0.24	0.14	0.08	0.39	
12-	13	1	1048	170	C24	151x	-0.49	-1.88	6.51	0.12	0.02	0.77	0.77	1.25
14-	15	1	-73	245	C24		0.05	2.62	-9.13	0.01	0.03	0.75	0.75	
15-	16	1	-1050	245	C24	1200y	1.11	-24.57	0.63	0.10	0.31	0.05	0.41	1.19
16-	17	1	0	245	C24	1200y	1.11	-24.10	-0.98	0.10	0.30	0.08	0.40	1.19
17-	18	1	0	245	C24	1200y	0.24	-19.31	-0.14	0.02	0.24	0.01	0.26	1.28
18-	20	1	-1200	245	C24	1200y	-0.36	-19.26	-0.34	0.04	0.24	0.03	0.28	
20-	21	1	0	245	C24	1200y	0.16	-8.85	-0.13	0.01	0.11	0.01	0.12	1.28
21-	22	1	-1200	245	C24	1200y	-0.21	-8.84	-0.17	0.02	0.11	0.01	0.13	
22-	23	1	0	245	C24	1200y	0.12	-2.11	-0.17	0.01	0.03	0.01	0.04	1.18
1-	23	1	121	245	C24	1200y	0.11	-2.21	0.17	0.03	0.04	0.01	0.07	1.18
2-	1	1	-1922	245	C24	1781y	-0.06	-0.21	0.05	0.00	0.01	0.00	0.01	1.30
13-	14	1	-198	145	C24		0.07	9.60	-0.01	0.03	0.17	0.00	0.20	1.14
7-	20	3		95	C24	1781y	0.00	-0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	
5-	21	1		95	C24		0.00	1.88	0.00	0.00	0.05	0.00	0.05	
4-	22	3		95	C24	1781y	0.00	-0.29	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	
3-	23	1		95	C24		0.00	0.85	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	
8-	18	1		95	C24		0.00	0.84	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	
9-	17	1		95	C24		0.00	0.84	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	
10-	16	1		220	C24	1781y	0.00	-27.23	0.00	0.00	0.73	0.00	0.73	
12-	15	5		95	C24	1781y	0.00	-2.71	0.00	0.00	0.11	0.00	0.11	
13-	15	1		220	C24	2249y	0.00	-21.78	0.00	0.00	0.91	0.00	0.91	
10-	15	1		195	C24		0.00	28.54	0.00	0.00	0.38	0.00	0.38	
10-	17	2		220	C24	2328y	0.00	-4.43	0.00	0.00	0.15	0.00	0.15	
8-	17	1		170	C24	1833y	0.00	-10.08	0.00	0.00	0.37	0.00	0.37	
8-	20	1		95	C24		0.00	11.02	0.00	0.00	0.27	0.00	0.27	
5-	20	1		95	C24	1833y	0.00	-8.17	0.00	0.00	0.54	0.00	0.54	
5-	22	1		95	C24		0.00	7.32	0.00	0.00	0.18	0.00	0.18	
3-	22	1		95	C24	1832y	0.00	-5.06	0.00	0.00	0.33	0.00	0.33	
1-	3	1		95	C24		0.00	4.57	0.00	0.00	0.11	0.00	0.11	

## MAX/MIN REAKCJE PODPOROWE (kN) W STANIE GRANICZNYM NOŚNOŚCI

## Węzeł

Nr	Kier.	KO	St(Nr)	KO	Dł(Nr)	KO	Śr(Nr)	KO	Kr(Nr)	KO	Ch(Nr)
1	Poz	Max:	0.00 ( 1 )	0.00 ( 0 )	0.00 ( 2 )	-0.50 (12)	0.00 ( 8 )				
		Min:	0.00 ( 1 )	0.00 ( 0 )	0.00 ( 2 )	0.12 ( 9 )	0.00 ( 8 )				
1	Pion	Max:	-3.08 ( 1 )	0.00 ( 0 )	-2.92 ( 4 )	-1.79 ( 7 )	-2.36 ( 8 )				
		Min:	-3.08 ( 1 )	0.00 ( 0 )	-3.25 ( 2 )	-3.50 ( 5 )	-2.36 ( 8 )				
16	Pion	Max:	28.91 ( 1 )	0.00 ( 0 )	32.93 ( 2 )	34.79 ( 5 )	22.01 ( 8 )				
		Min:	28.91 ( 1 )	0.00 ( 0 )	28.66 ( 4 )	16.78 ( 7 )	22.01 ( 8 )				
17	Pion	Max:	10.36 ( 1 )	0.00 ( 0 )	12.10 ( 2 )	12.81 ( 5 )	8.36 ( 8 )				
		Min:	10.36 ( 1 )	0.00 ( 0 )	10.42 ( 4 )	5.87 ( 7 )	8.36 ( 8 )				
18	Pion	Max:	-0.29 ( 1 )	0.00 ( 0 )	0.08 ( 3 )	0.14 ( 5 )	0.00 ( 8 )				
		Min:	-0.29 ( 1 )	0.00 ( 0 )	-0.09 ( 4 )	-0.37 ( 7 )	0.00 ( 8 )				
20	Pion	Max:	-0.48 ( 1 )	0.00 ( 0 )	-0.19 ( 3 )	-0.17 ( 5 )	-0.26 ( 8 )				
		Min:	-0.48 ( 1 )	0.00 ( 0 )	-0.30 ( 4 )	-0.45 ( 7 )	-0.26 ( 8 )				
21	Pion	Max:	-1.50 ( 1 )	0.00 ( 0 )	-1.36 ( 4 )	-0.99 ( 7 )	-1.10 ( 8 )				
		Min:	-1.50 ( 1 )	0.00 ( 0 )	-1.46 ( 2 )	-1.57 ( 6 )	-1.10 ( 8 )				
22	Pion	Max:	-0.50 ( 1 )	0.00 ( 0 )	-0.33 ( 3 )	-0.34 ( 5 )	-0.37 ( 8 )				
		Min:	-0.50 ( 1 )	0.00 ( 0 )	-0.38 ( 4 )	-0.49 (12)	-0.37 ( 8 )				
23	Pion	Max:	-0.86 ( 1 )	0.00 ( 0 )	-0.79 ( 4 )	-0.56 ( 7 )	-0.65 ( 8 )				
		Min:	-0.86 ( 1 )	0.00 ( 0 )	-0.85 ( 2 )	-0.92 ( 6 )	-0.65 ( 8 )				

## PODPORA Z OKREŚLONĄ STAŁĄ SZTYWNOŚCI

## STAŁE SZTYWNOŚCI (kN/mm) MAX/MIN DEFORMACJE (mm) W STANIE GRANICZNYM NOŚNOŚCI

Nr	Kier	stała		KO St (Nr)	KO Dł (Nr)	KO Śr (Nr)	KO Kr (No)	KO Ch (No)
16	Pion	20.00	Max:	1.4 ( 1)	0.0 ( 0)	1.6 ( 2)	1.7 ( 5)	1.1 ( 8)
			Min:	1.4 ( 1)	0.0 ( 0)	1.4 ( 4)	0.8 ( 7)	1.1 ( 8)
17	Pion	20.00	Max:	0.5 ( 1)	0.0 ( 0)	0.6 ( 2)	0.6 ( 5)	0.4 ( 8)
			Min:	0.5 ( 1)	0.0 ( 0)	0.5 ( 4)	0.3 ( 7)	0.4 ( 8)
18	Pion	20.00	Max:	0.0 ( 1)	0.0 ( 0)	0.0 ( 3)	0.0 ( 5)	0.0 ( 8)
			Min:	0.0 ( 1)	0.0 ( 0)	0.0 ( 4)	0.0 ( 7)	0.0 ( 8)
20	Pion	20.00	Max:	0.0 ( 1)	0.0 ( 0)	0.0 ( 3)	0.0 ( 5)	0.0 ( 8)
			Min:	0.0 ( 1)	0.0 ( 0)	0.0 ( 4)	0.0 ( 7)	0.0 ( 8)
21	Pion	20.00	Max:	-0.1 ( 1)	0.0 ( 0)	-0.1 ( 4)	0.0 ( 7)	-0.1 ( 8)
			Min:	-0.1 ( 1)	0.0 ( 0)	-0.1 ( 2)	-0.1 ( 6)	-0.1 ( 8)
22	Pion	20.00	Max:	0.0 ( 1)	0.0 ( 0)	0.0 ( 3)	0.0 ( 5)	0.0 ( 8)
			Min:	0.0 ( 1)	0.0 ( 0)	0.0 ( 4)	0.0 (12)	0.0 ( 8)
23	Pion	20.00	Max:	0.0 ( 1)	0.0 ( 0)	0.0 ( 4)	0.0 ( 7)	0.0 ( 8)
			Min:	0.0 ( 1)	0.0 ( 0)	0.0 ( 2)	0.0 ( 6)	0.0 ( 8)

Węzeł Nr	Aktualnie mm	CSI z płytka	Wymag. wiązara mm	Pole kc90	Wymag. podp. mm
1	240	-	0		0
16	60		0		0
17	60		0		0
18	60		0		0
20	60		0		0
21	60		0		0
22	60		0		0
23	60		0		0

## LIMITY UGIĘĆ

## Test

## Globalnie Lokalnie

Wiazar - pas górny (L/x): Wfin	150	150
Wiazar - pas górny (L/x): Winst	300	300
Wiazar - pas dolny (L/x): Wfin	150	150
Wiazar - pas dolny (L/x): Winst	300	300
Okap (L/x): Wfin	75	75
Okap (L/x): Winst	150	150
Poziomo (mm):	30	-

## MAX UGIĘCIE

## Sprawdzenie

		L/X	Dozwolone (mm)	L/X	Aktualne (mm)	KO	Długość (mm)
Max ugięcie końcowe	(Wfin)	150	8.0	477	2.5	14	1200
Max ugięcie poziome		-	30.0	-	3.1	14	