

Obliczeń więzara dokonano przy użyciu programu komputerowego

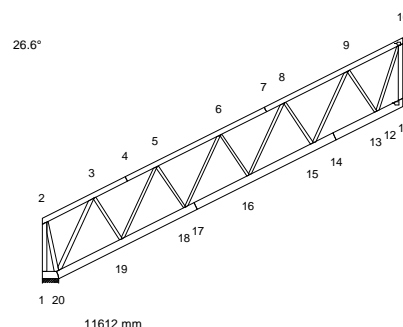
Wersja : 2011 SR2b

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

DANE PROJEKTU.

Nazwa projektu: G2
 Klient : Amfiteatr
 Milówka, dz.nr 4141/7,4141/6,4138/1
 więzaz drewniany G2

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
 Ilość warstw : 2
 Rozstaw więzarów : 1200 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.
 Siły pokazane dla pojedynczego więzara, reakcje podporowe zostały pokazane dla wszystkich warstw.

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 STANADAROWE**OBCIĄŻENIA STAŁE**

Pas górny L 1 = 0.37 kN/m2
 Pas dolny 1 = 0.41 kN/m2
 Koniec pion L = 0.15 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 = 1.08 kN
 Pas dolny 1 = 1.55 kN
 Koniec pion L = 0.11 kN
 Koniec pion P = 0.13 kN
 Krzyżulce = 1.18 kN

OBCIĄŻENIA SPECJALNE

DODATKOWE OBCIĄŻENIA PUNKTOWE

POZYCJE

Poz	Węzeł	Wym.	Nazwa grupy	Obrót	Nazwa	Dolny	Dodatkowe właściwości
1	8	433	Pas górny L	Brak	B6	NIE	TAK
2	15	-517	Pas dolny	Brak	B6	NIE	TAK
3	5	1033	Pas górny L	Brak	B6a	NIE	TAK
4	18	83	Pas dolny	Brak	B6a	NIE	TAK
5	8	433	Pas górny L	Brak	B7	NIE	TAK
6	15	-517	Pas dolny	Brak	B7	NIE	TAK
7	5	1033	Pas górny L	Brak	B8	NIE	TAK
8	18	83	Pas dolny	Brak	B8	NIE	TAK
9	11	0	Pas dolny	Brak	G1	TAK	TAK
10	9	911	Pas górny L	Brak		NIE	NIE
11	2	62	Pas górny L	Brak		NIE	NIE
12	2	62	Pas górny L	Brak		NIE	NIE

Wartości obciążenia punktowego

Poz	Obr °	Pion. kN	Poz. kN	Moment kNm	Przp.obciążenia Typ
1		0.10	0.00	0.00	Obciążenie stałe
		0.36	0.00	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		0.36	0.00	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		-0.13	0.00	0.00	Wiatr na szczyt
		0.36	0.00	0.00	Wiatr z lewej
2		0.36	0.00	0.00	Wiatr z prawej
		0.10	0.00	0.00	Obciążenie stałe
		0.01	0.00	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		0.01	0.00	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		0.18	0.00	0.00	Wiatr na szczyt
3		0.01	0.00	0.00	Wiatr z lewej
		0.01	0.00	0.00	Wiatr z prawej
		0.09	0.00	0.00	Obciążenie stałe
		0.32	0.00	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		0.32	0.00	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
4		-0.17	0.00	0.00	Wiatr na szczyt
		0.32	0.00	0.00	Wiatr z lewej
		0.32	0.00	0.00	Wiatr z prawej
		0.10	0.00	0.00	Obciążenie stałe
		-0.03	0.00	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
5		-0.03	0.00	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		0.22	0.00	0.00	Wiatr na szczyt
		-0.03	0.00	0.00	Wiatr z lewej
		-0.03	0.00	0.00	Wiatr z prawej
		0.09	0.00	0.00	Obciążenie stałe
6		0.31	0.00	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		0.31	0.00	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		-0.26	0.00	0.00	Wiatr na szczyt
		0.31	0.00	0.00	Wiatr z lewej
		0.31	0.00	0.00	Wiatr z prawej
7		0.10	0.00	0.00	Obciążenie stałe
		0.05	0.00	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		0.05	0.00	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		0.15	0.00	0.00	Wiatr na szczyt
		0.05	0.00	0.00	Wiatr z lewej
8		0.05	0.00	0.00	Wiatr z prawej
		0.05	0.00	0.00	Obciążenie stałe
		0.32	0.00	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		0.32	0.00	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		-0.21	0.00	0.00	Wiatr na szczyt
9		0.32	0.00	0.00	Wiatr z lewej
		0.32	0.00	0.00	Wiatr z prawej
		0.12	0.00	0.00	Obciążenie stałe
		0.12	0.00	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		0.12	0.00	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		0.11	0.00	0.00	Wiatr na szczyt
		0.12	0.00	0.00	Wiatr z lewej
		0.12	0.00	0.00	Wiatr z prawej
		21.41	0.00	0.00	Obciążenie stałe
		5.38	0.00	0.00	Śnieg myllo, 0.5mylprawo
		5.38	0.00	0.00	Śnieg 0.5myllo, mylprawo
		5.38	0.00	0.00	Śnieg myllo, mylprawo
		2.33	0.00	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)

	2.33	0.00	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
	-3.09	0.00	0.00	Wiatr na szczycie
	5.38	0.00	0.00	Śnieg myllo, 0 prawo
	5.38	0.00	0.00	Śnieg 0 lewo, mylprawo
	0.45	0.00	0.00	Wiatr z lewej
	0.45	0.00	0.00	Wiatr z prawej
10	1.00	0.00	0.00	Człowiek na lewym pasie górnym
11	1.82	0.00	0.00	Śnieg myllo, 0.5mylprawo
12	1.82	0.00	0.00	Śnieg 0.5myllo, mylprawo

Dodatkowe właściwości dla transferu obciążenia

Poz	typ wiązara	rozstaw	Połączenie		Tarcica		Podpora	Dostępna. wysokość
			kąt	typ	szer.	wys.	szerokość	
1	Belka	200	90.0	Wieszak	45	95	4.0	106
2	Belka	200	90.0	Wieszak	45	95	3.0	2104
3	Belka	200	90.0	Wieszak	45	95	4.0	97
4	Belka	200	90.0	Wieszak	45	95	3.0	2096
5	Belka	200	90.0	Wieszak	45	95	5.0	101
6	Belka	200	90.0	Wieszak	45	95	3.0	2108
7	Belka	200	90.0	Wieszak	45	95	5.0	101
8	Belka	200	90.0	Wieszak	45	95	3.0	2102
9	Główny	100	90.0	Nachylenie	60	245	0.0	2102

DODATKOWE OBCIĄŻENIE SKUPIONE W KAŻDEJ KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ (SGN).

Węzeł	Wym.	Grupa tarcicy	KO Nr	Pion. kN	Poz. kN	Moment kNm
18	83	Pas dolny	1	0.30	0.00	0.00
			2	0.26	0.00	0.00
			3	0.26	0.00	0.00
			4	0.26	0.00	0.00
			5	0.34	0.00	0.00
			6	0.34	0.00	0.00
			7	0.71	0.00	0.00
			8	0.22	0.00	0.00
			9	0.34	0.00	0.00
			10	0.34	0.00	0.00
			11	0.39	0.00	0.00
			12	0.39	0.00	0.00
8	433	Pas górny L	1	0.25	0.00	0.00
			2	0.22	0.00	0.00
			3	0.22	0.00	0.00
			4	0.22	0.00	0.00
			5	0.82	0.00	0.00
			6	0.82	0.00	0.00
			7	-0.40	0.00	0.00
			8	0.19	0.00	0.00
			9	0.82	0.00	0.00
			10	0.82	0.00	0.00
			11	1.23	0.00	0.00
			12	1.23	0.00	0.00
15	-517	Pas dolny	1	0.27	0.00	0.00
			2	0.23	0.00	0.00
			3	0.23	0.00	0.00
			4	0.23	0.00	0.00
			5	0.28	0.00	0.00
			6	0.28	0.00	0.00
			7	0.69	0.00	0.00
			8	0.20	0.00	0.00
			9	0.28	0.00	0.00
			10	0.28	0.00	0.00
			11	0.32	0.00	0.00
			12	0.32	0.00	0.00
5	1033	Pas górny L	1	0.20	0.00	0.00
			2	0.17	0.00	0.00
			3	0.17	0.00	0.00
			4	0.17	0.00	0.00
			5	0.74	0.00	0.00
			6	0.74	0.00	0.00
			7	-0.42	0.00	0.00
			8	0.15	0.00	0.00
			9	0.74	0.00	0.00
			10	0.74	0.00	0.00
			11	1.13	0.00	0.00
			12	1.13	0.00	0.00
11	0	Pas dolny	1	28.91	0.00	0.00
			2	32.69	0.00	0.00
			3	32.69	0.00	0.00
			4	28.66	0.00	0.00
			5	34.79	0.00	0.00
			6	34.79	0.00	0.00
			7	16.78	0.00	0.00
			8	21.41	0.00	0.00
			9	33.10	0.00	0.00
			10	33.10	0.00	0.00
			11	29.34	0.00	0.00
			12	29.34	0.00	0.00
9	911	Pas górny L	8	1.50	0.00	0.00
2	62	Pas górny L	2	2.72	0.00	0.00

WYCIĄG Z WYNIKÓW OBLICZEŃ DLA NAJNIEKORZYSTNIEJSZEJ KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ

Siły i momenty dla 1 warstwy.

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	3	1448	170	C24	1207x	-0.25	-2.50	-1.17	0.05	0.02	0.10	0.10	1.26
3-	5	3	-59	170	C24	1207x	-1.21	-22.73	0.00	0.22	0.18	0.00	0.40	1.26
5-	6	5	-38	170	C24	1071x	-1.14	-36.52	0.00	0.18	0.25	0.00	0.43	1.28
6-	8	3	1039	170	C24	1379x	0.36	-35.44	0.01	0.08	0.28	0.00	0.37	
8-	9	3	-38	170	C24	915x	-0.76	-35.49	0.00	0.14	0.27	0.00	0.41	1.30
9-	10	1	1823	170	C24	43x	0.00	-15.34	-7.65	-	-	0.91	0.91	
11-	13	5	-47	245	C24	1500y	1.20	-38.66	0.00	0.06	0.46	0.00	0.52	1.30
13-	15	3	96	245	C24	1500y	0.36	-26.87	0.00	0.02	0.36	0.00	0.38	1.30
15-	16	1	-798	245	C24	1500y	-0.18	-17.83	0.00	0.02	0.32	0.00	0.34	
16-	18	1	-970	245	C24	1500y	-0.20	-19.97	0.06	0.02	0.36	0.01	0.38	
18-	19	1	-1952	245	C24	1500y	1.06	-24.67	0.00	0.09	0.44	0.00	0.53	1.25
19-	20	2	-1836	245	C24	1500y	-3.01	-44.07	-1.33	0.24	0.59	0.08	0.83	
1-	20	2	268	245	C24	1500y	2.69	-52.56	32.45	0.16	0.70	0.01	0.87	1.30
2-	1	2	-197	145	C24	1205x	-0.52	-12.33	0.00	0.13	0.11	0.00	0.25	1.24
10-	11	1	-381	145	C24		0.05	6.53	-0.07	0.02	0.12	0.01	0.14	
2-	20	3		145	C24		-0.54	9.08	-0.45	0.17	0.12	0.05	0.29	
3-	20	2		145	C24	1250y	0.36	-24.21	-0.30	0.08	0.41	0.03	0.49	
3-	19	2		95	C24		-0.04	11.65	-0.03	0.03	0.22	0.00	0.25	
5-	19	2		95	C24	2511x	-0.04	-13.35	-0.01	0.03	0.51	0.00	0.54	
5-	18	2		95	C24		-0.04	4.86	0.01	0.03	0.09	0.00	0.12	
6-	18	2		95	C24	2511y	0.03	-7.61	0.02	0.02	0.68	0.00	0.69	
6-	16	1		95	C24		-0.02	2.00	0.01	0.02	0.05	0.00	0.07	
8-	16	1		95	C24	2511y	-0.03	-1.82	-0.01	0.02	0.22	0.00	0.23	
8-	15	5		95	C24	1578y	0.01	-3.26	0.00	0.01	0.11	0.00	0.12	
9-	15	7		95	C24	2511y	0.02	-3.13	0.00	0.01	0.25	0.00	0.26	
9-	13	5		95	C24	1578y	0.10	-8.82	0.03	0.04	0.30	0.00	0.34	
10-	13	5		95	C24		-0.04	10.89	0.03	0.02	0.18	0.00	0.20	

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

Reakcje podporowe dla wszystkich warstw.

Węzeł

Nr	Kier.	KO	St(Nr)	KO	Dł(Nr)	KO	Śr(Nr)	KO	Kr(Nr)	KO	Ch(Nr)
1	Poz	Max:	-70.16 (1)	0.00 (0)	-106.14 (3)	-114.65 (5)	-54.40 (8)				
		Min:	-70.16 (1)	0.00 (0)	-82.95 (4)	-32.10 (7)	-54.40 (8)				
1	Pion	Max:	52.30 (1)	0.00 (0)	90.18 (2)	96.71 (5)	40.24 (8)				
		Min:	52.30 (1)	0.00 (0)	66.00 (4)	17.57 (7)	40.24 (8)				
10	Poz	Max:	34.29 (1)	0.00 (0)	43.22 (3)	46.94 (5)	26.50 (8)				
		Min:	34.29 (1)	0.00 (0)	36.22 (4)	17.21 (7)	26.50 (8)				
11	Poz	Max:	35.87 (1)	0.00 (0)	62.92 (3)	71.96 (5)	27.90 (8)				
		Min:	35.87 (1)	0.00 (0)	46.73 (4)	6.97 (7)	27.90 (8)				

Węzeł	Aktualnie	CSI z płytka	Wymag. wiązara	Wymag. podp.
Nr	mm		mm Pole kc90	mm
1	535	-	266 19560 1.50	0

LIMITY UGIĘĆ

Test	Globalnie	Lokalnie
Wiązar - pas górny (L/x): Wfin	150	150
Wiązar - pas górny (L/x): Winst	300	300
Wiązar - pas dolny (L/x): Wfin	150	150
Wiązar - 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	Dozwolone	Aktualne	KO	Długość
	L/X (mm) L/X	(mm) KO	(mm)	
Max ugięcie końcowe (Wfin)	150 75.7 2627	4.3 14	11359	
Max ugięcie poziome	- 30.0 -	0.8 14		