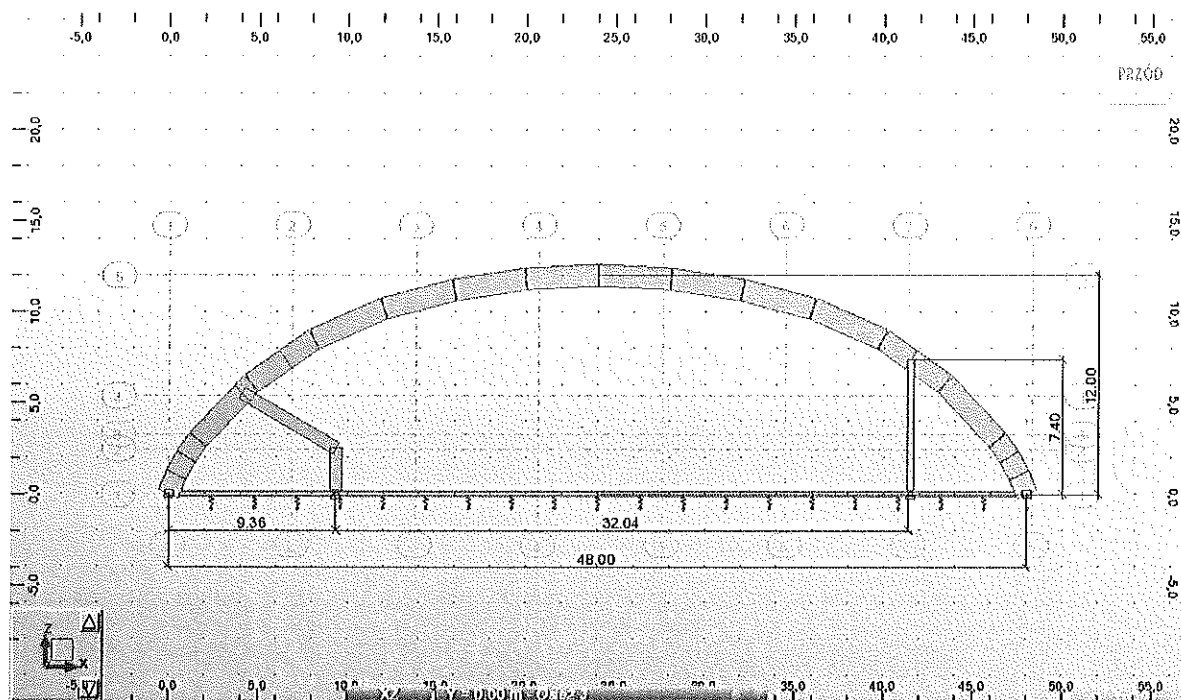


OBLICZENIA STATYCZNE

1) Układ w osi 1-9.

1.1 Schemat statyczny.



Przyjęty schemat statyczny (podpory sztywne zwolnienie w kierunku x (węzeł 10, 11), podpory przegubowe w pełni 1,2)

1.2 Zestawienie obciążeń stałych.

Obciążenie dachu					
Zestawienie obciążeń.					
Obciążenia stęle					
warstwy	grubość [cm]	ciężar [kN/m ³]	wartość charakt. [kN/m ²]	γ_f	wartość oblicz. [kN/m ²]
Blacha typu PREFA	----	0,03	0,03	1,2	0,04
Włna mineralna twarda T-18	18	1,5	0,27	1,1	0,30
Paroizolacja - papa zgrzewalna	----	0	0,00	1,3	0,00
blacha trapez. T 160	----	----	0,35	1,1	0,39
Styropian	5	0,4	0,02	1,3	0,03
Sklejka wodoodporna	1,5	7,7	0,12	1,1	0,13
Blacha typu PREFA	----	0,0,3	0,03	1,3	0,04
Stężenia	----	0,03	0,03	1,3	0,04
Suma obciążeń stałych			$g_k =$ 0,85		$g =$ 0,95

Rozstaw głównych układów co 6,90 m

- Obciążenie stałe			
rodzaj obciążenia	wartość charakt. [kN/m ²]	γ_f	wartość oblicz. [kN/m ²]
technologiczne - wentylacja + promienniki	2	1,3	2,6
Suma zmiennych	2		2,60

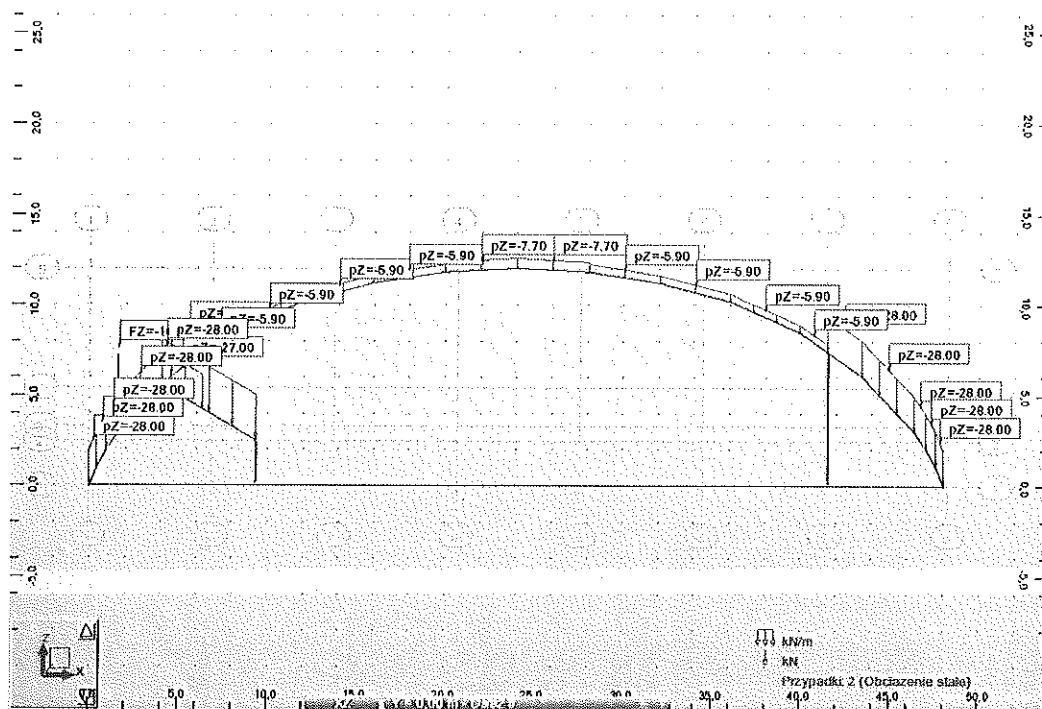
Rozstaw głównych układów co 6,90 m

- Obciążenie stałe ściany żelbetowe					
warstwy	grubość [cm]	ciężar [kN/m ³]	wartość charakt. [kN/m ²]	γ_f	wartość oblicz. [kN/m ²]
Blacha typu PREFA	----	0,03	0,03	1,2	0,04
Wetna mineralna twarda	20	1,5	0,30	1,1	0,33
Paroizolacja - papa zgrzewalna	----	0	0,00	1,3	0,00
Ściana żelbetowa	15	25		1,1	4,13
Suma obciążeń stałych			$g_k =$		$g =$
			4,08		4,49

Rozstaw głównych układów co 6,90 m

Obciążenie trybun przyjęto :

$$g_k = 9,20 \text{ kN/m}^2 \quad g = 10,12 \text{ kN/m}^2$$



1.3 Zestawienie obciążeń zmiennych .

WARTOŚCI OBCIĄŻEŃ KLIMATYCZNYCH wg PN-80/B-02010/Az1:2006 & PN-77/B-02011

OBCIĄŻENIE WIATREM

Przypadek obciążeniowy : **Wiatr od lewej**

pręt : 604	P : -2,54 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 603	P : -2,26 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 602	P : -1,79 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 640	P : -1,17 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 635	P : -1,17 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 600	P : -0,55 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 599	P : -0,36 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 598	P : -0,36 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 597	P : -0,36 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 596	P : 1,45 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 595	P : 1,45 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 594	P : 1,45 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 593	P : 1,45 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 637	P : 1,45 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 638	P : 1,45 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 591	P : 1,45 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 590	P : 1,45 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 589	P : 1,45 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 605	P : od -2,54 kN/m	dla x = 0,000 do -2,54 kN/m	dla x = 0,305
pręt : 588	P : od 1,45 kN/m	dla x = 0,695 do 1,45 kN/m	dla x = 1,000

Przypadek obciążeniowy : **Wiatr od prawej**

pręt : 604	P : 1,45 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 603	P : 1,45 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 602	P : 1,45 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 640	P : 1,45 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 635	P : 1,45 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 600	P : 1,45 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 599	P : 1,45 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 598	P : 1,45 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 597	P : 1,45 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 596	P : -0,36 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 595	P : -0,36 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 594	P : -0,36 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 593	P : -0,55 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 637	P : -1,17 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 638	P : -1,17 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 591	P : -1,79 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 590	P : -2,26 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 589	P : -2,54 kN/m	na całej długości pręta	
pręt : 605	P : od 1,45 kN/m	dla x = 0,000 do 1,45 kN/m	dla x = 0,305
pręt : 588	P : od -2,54 kN/m	dla x = 0,695 do -2,54 kN/m	dla x = 1,000

Przypadek obciążeniowy : **Wiatr od przodu**

pręt : 604	P : 1,81 kN/m	na całej długości pręta
pręt : 603	P : 1,81 kN/m	na całej długości pręta
pręt : 602	P : 1,81 kN/m	na całej długości pręta

pręt : 640	P : 1,81 kN/m	na całej długości pręta		
pręt : 635	P : 1,81 kN/m	na całej długości pręta		
pręt : 600	P : 1,81 kN/m	na całej długości pręta		
pręt : 599	P : 1,81 kN/m	na całej długości pręta		
pręt : 598	P : 1,81 kN/m	na całej długości pręta		
pręt : 597	P : 1,81 kN/m	na całej długości pręta		
pręt : 596	P : 1,81 kN/m	na całej długości pręta		
pręt : 595	P : 1,81 kN/m	na całej długości pręta		
pręt : 594	P : 1,81 kN/m	na całej długości pręta		
pręt : 593	P : 1,81 kN/m	na całej długości pręta		
pręt : 637	P : 1,81 kN/m	na całej długości pręta		
pręt : 638	P : 1,81 kN/m	na całej długości pręta		
pręt : 591	P : 1,81 kN/m	na całej długości pręta		
pręt : 590	P : 1,81 kN/m	na całej długości pręta		
pręt : 589	P : 1,81 kN/m	na całej długości pręta		
pręt : 605	P : od 1,81 kN/m	dla x = 0,000	do 1,81 kN/m	dla x = 0,305
pręt : 588	P : od 1,81 kN/m	dla x = 0,695	do 1,81 kN/m	dla x = 1,000

OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM

Przypadek obciążeniowy : Śnieg - przypadek prosty

pręt : 603	P : -1,11 kN/m	na całej długości
pręt : 602	P : -3,04 kN/m	na całej długości
pręt : 640	P : -5,56 kN/m	na całej długości
pręt : 635	P : -5,56 kN/m	na całej długości
pręt : 600	P : -6,62 kN/m	na całej długości
pręt : 599	P : -6,62 kN/m	na całej długości
pręt : 598	P : -6,62 kN/m	na całej długości
pręt : 597	P : -6,62 kN/m	na całej długości
pręt : 596	P : -6,62 kN/m	na całej długości
pręt : 595	P : -6,62 kN/m	na całej długości
pręt : 594	P : -6,62 kN/m	na całej długości
pręt : 593	P : -6,62 kN/m	na całej długości
pręt : 637	P : -5,56 kN/m	na całej długości
pręt : 638	P : -5,56 kN/m	na całej długości
pręt : 591	P : -3,04 kN/m	na całej długości
pręt : 590	P : -1,11 kN/m	na całej długości

OBLICZENIA OBCIĄŻEŃ KLIMATYCZNYCH wg PN-80/B-02010/Az1:2006 & PN-77/B-02011

WYMIARY BUDYNKU

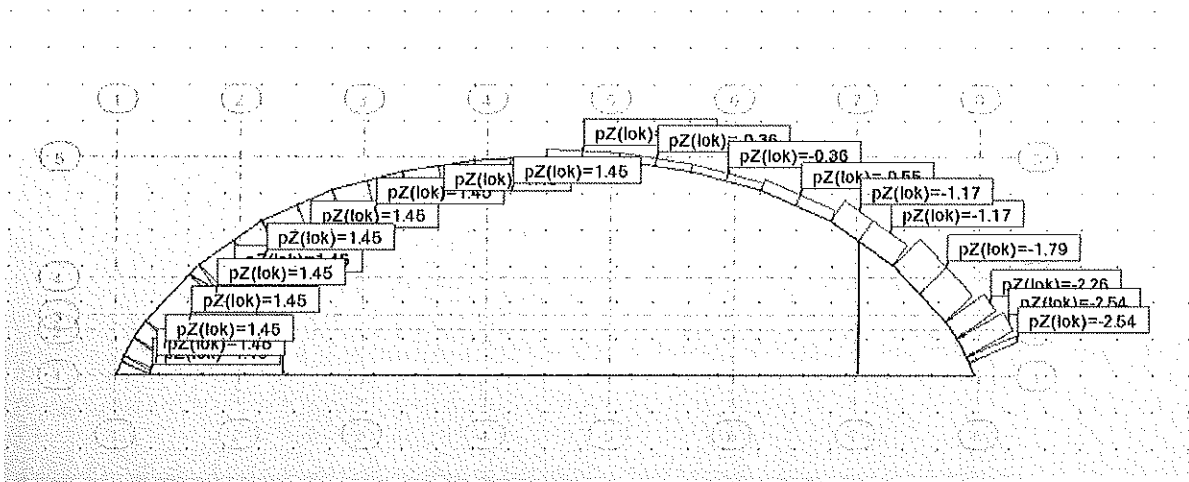
Wysokość :	12,03 m
Głębokość :	62,00 m
Wiaty:	wyłączone
Szerokość segmentu obliczeniowego :	6,90 m
Wysokość dla wiatru :	11,30 m
Poziom posadowienia :	1,20 m

DANE WIATROWE

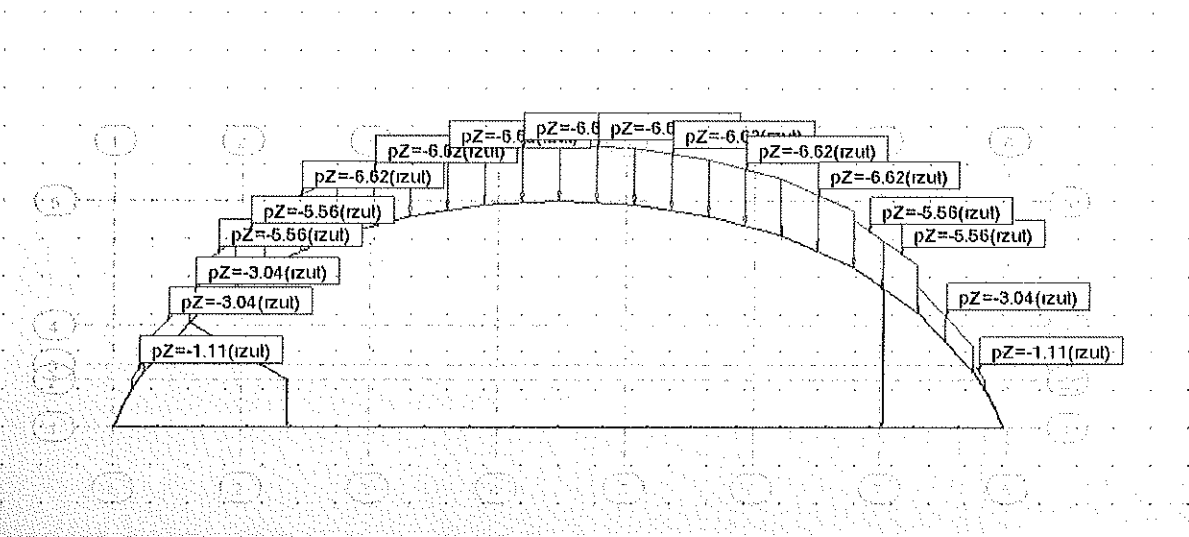
Strefa : III
Rodzaj terenu : B
Dachy wielokrotne : wyłączone

Beta: 1,800
qK: 0,36 kPa

Przepuszczalność lewej strony : 0,000 %
prawej strony : 0,000 %
przodu : 0,000 %
tyłu : 0,000 %



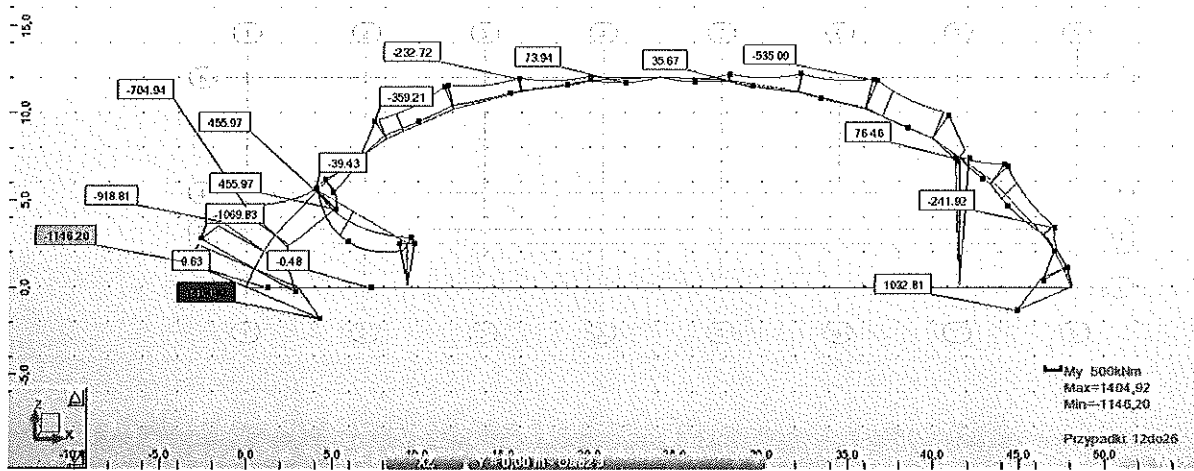
Wiatr z Prawej



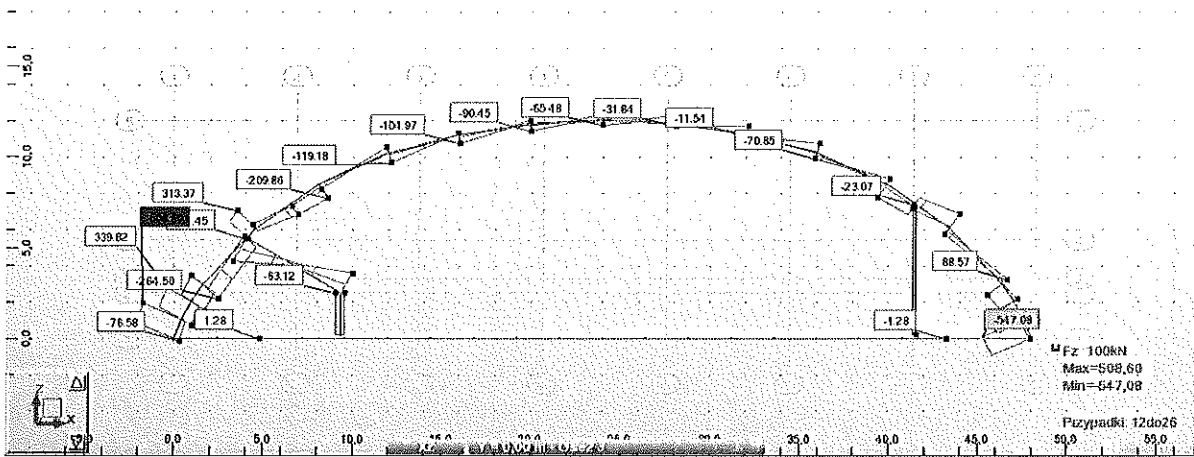
Śnieg

Dla powyższych obciążeń zastosowano szereg kombinacji normowych.

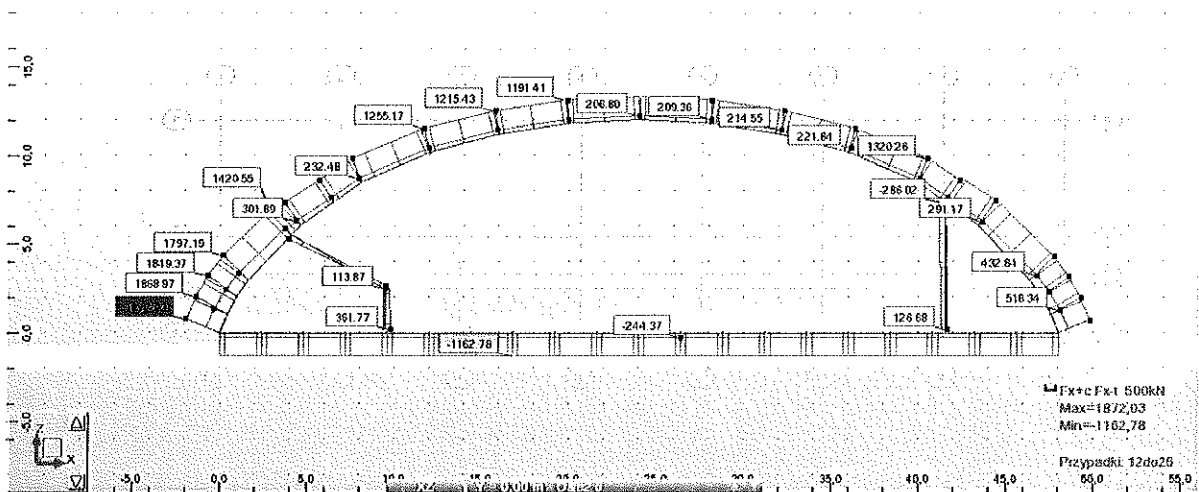
1.4 Siły wewnętrzne.



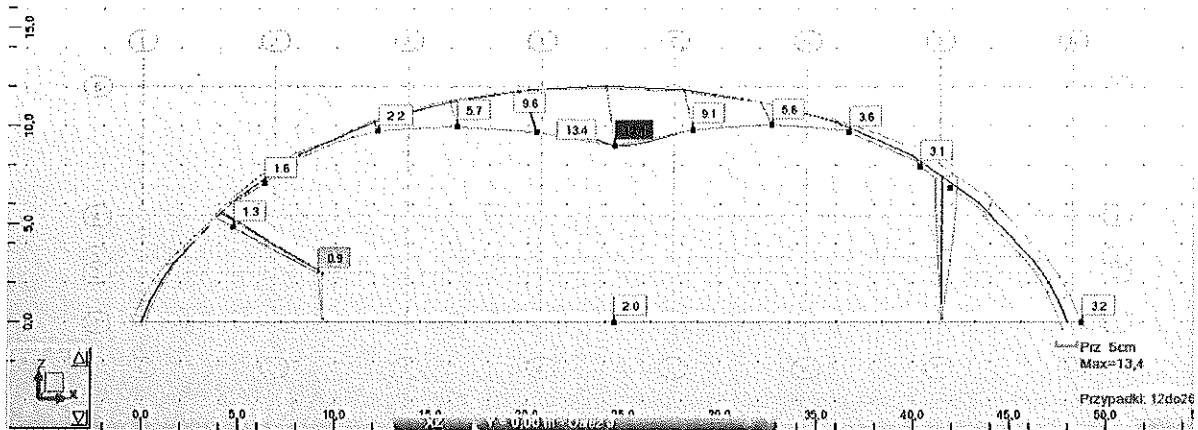
Moment zginający



Siły tnące



Siły osiowe



Deformacja układu

1.5 Wymiarowanie elementów .

OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

NORMA: PN-B-03150:2000

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 593

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 1.00$ $L = 4.27$ m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 21 KOMB10 11*1.50+14*1.00

MATERIAŁ

C24



PARAMETRY PRZEKROJU: Dzwigar D1

ht=120.0 cm

$A_y=555.616$ cm²

$A_z=2564.384$ cm²

$A_x=3120.000$ cm²

bf=26.0 cm

$I_y=3744000.000$ cm⁴

$I_z=175760.000$ cm⁴

$I_x=607040.001$ cm⁴

$W_{ely}=62400.000$ cm³

$W_{elz}=13520.000$ cm³

SIŁY WEWNĘTRZNE W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU

$N = 1241.48$ kN

$M_y = -541.81$ kN*m

$V_z = -70.32$ kN

NAPRĘŻENIA W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU

$\sigma_{c,0,d} = 3.98$ MPa

$\sigma_{m,y,d} = 8.68$ MPa

$\tau_{z,d} = -0.34$ MPa

WYTRZYMAŁOŚCI

$f_{c,0,d} = 9.69$ MPa

$f_{m,y,d} = 11.08$ MPa

$f_{v,d} = 1.15$ MPa

WSPÓŁCZYNNIKI I PARAMETRY DODATKOWE

$k_m = 0.70$

$k_{mod} = 0.60$

$k_{hy} = 1.00$

**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:**l_d = 6.67 mL_{am ref,m} = 0.47k_{crit} = 1.00**PARAMETRY WYBOCZENIOWE:**

względem osi y przekroju



względem osi z przekroju

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$$(\text{Sig}_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \text{Sig}_{m,y,d}/f_{m,y,d} = (3.98/9.69)^2 + 8.68/11.08 = 0.95 < 1.00 \quad [4.1.7(1)]$$

$$\text{Sig}_{m,y,d}/(k_{\text{crit}} \cdot f_{m,y,d}) = 8.68/(1.00 \cdot 11.08) = 0.78 < 1.00 \quad [4.2.2(1)]$$

$$\text{Tau}_{z,d}/f_{v,d} = 0.34/1.15 = 0.29 < 1.00 \quad [4.1.8.1(1)]$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE**Ugięcia**

$$u_{\text{fin},y} = 0.0 \text{ cm} < u_{\text{fin},\text{max},y} = L/200.00 = 2.1 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: STA 1

$$u_{\text{fin},z} = 0.1 \text{ cm} < u_{\text{fin},\text{max},z} = L/200.00 = 2.1 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: Eksploatacyjne

$$u_{\text{fin},yz} = 0.1 \text{ cm} < u_{\text{fin},\text{max},yz} = L/200.00 = 2.1 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: Eksploatacyjne**Przemieszczenia****Profil poprawny !!!**