

PROJEKT BUDOWLANY

Inwestor : **MOSIR Sieradz**

Inwestycja : **Przykryty kort tenisowy**

Adres : **Sieradz, ul. Sportowa, dz. nr 3 (obręb 7)**

Stadium : **Budowa kortu tenisowego**

Data: październik 2007r.

Funkcja : *Imię i Nazwisko :*
podpis :

Projektant : *mgr inż. Tomasz Rybarczyk*

Sprawdził : *Krzysztof Jeziński*

SPIS TREŚCI

1. OPIS TECHNICZNY.

1.1. Przedmiot opisu.

1.1.1. Zleceniodawca.

1.1.2. Inwestor.

1.1.3. Autor konstrukcji.

1.2. Charakterystyka budowli.

1.2.1. Nazwa budowli:

1.2.2. Zakres stosowania projektu.

1.2.3. Układ funkcjonalny.

1.2.4. Dane ogólne.

1.2.5. Instalacje.

1.3. Warunki geotechniczne.

1.4. Konstrukcja.

1.4.1. Układ nośny.

1.4.2. Obciążenia.

1.4.3. Fundamenty.

1.4.4. Przekrycie konstrukcji.

1.5. Klasa konstrukcji i wymogi spawalnicze.

1.6. Dokładność wykonawstwa.

1.7. Materiały.

1.8. Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowych.

1.9. Zabezpieczenie p/poż.

1.10. Wykaz stosowanych norm.

1.11. Uwagi końcowe.

2. OBLICZENIA.

2.1. Dźwigar – I 180E

2.2. Stężenie I 140

2.3. Stopa fundamentowa

3. RYSUNKI.

- mapa do celów projektowych	rys. nr 0
- Rzut poziomy hali	rys. nr 1
- Przekrój podłużny hali	rys. nr 2
- Elewacja wejściowa	rys. nr 3
- Rzut poziomy hali – konstrukcja	rys. nr 4
- Przekrój poprzeczny hali – konstrukcja	rys. nr 5
- Przekrój podłużny hali – konstrukcja	rys. nr 6
- Konstrukcja mocująca przykrycie z tworzywa	rys. nr 7
- Szczegóły konstrukcyjne	rys. nr 8

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opisu.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy dwóch hal stalowych, z przeznaczeniem do gry w tenisa ziemnego.

Halę zaprojektowano jako posadowioną na stopach fundamentowych, jednak dopuszcza się jej sezonowe funkcjonowanie jako konstrukcji przegubowo podpartej, pod warunkiem zapewnienia odpowiednich warunków obciążenia konstrukcji, zawartych w pkt. 1.4.2.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje rozwiązania techniczne branży konstrukcyjnej, w którego skład wchodzi następujące części:

- wykonanie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych dla fazy projektu budowlanego,
- wykonanie rysunków konstrukcyjnych.

1.1.1. Zleceniodawca.

Spółka **RYMIX – BIS S.A.**

ul. Górczewska 179A, 01-459 Warszawa

1.1.2. Inwestor.

MOSiR Sieradz

Sieradz, ul. Sportowa dz. nr 3, obręb 7

1.1.3. Autor konstrukcji.

mgr inż. Tomasz Rybarczyk, Upr. Bud. Nr ewidencyjny Wa-425/01, wydane przez Wojewodę Mazowieckiego, dnia 21 grudnia 2001 r.,

1.2. Charakterystyka budowli.

1.2.1. Nazwa budowli:

Hala stalowa, jednonawowa z przekryciem powłokowym.

1.2.2. Zakres stosowania projektu.

Projekt przewidziany do realizacji w I strefie wiatrowej i I śniegowej, pod warunkiem pod warunkiem zapewnienia odpowiednich warunków obciążenia konstrukcji, zawartych w pkt. 1.4.2.

1.2.3. Układ funkcjonalny.

Dopuszcza się możliwość adaptacji zadanej powierzchni zgodnie z potrzebą użytkownika pod warunkiem nienaruszenia stalowej konstrukcji nośnej.

1.2.4. Dane ogólne.

Max. wysokość konstrukcji: 8,50 m.

Rozpiętość w osiach podpór: 18,00 m.

1.2.5. Instalacje.

Oświetlenie elektryczne i przewody wentylacyjne podwieszane do dźwigarów stalowych.

1.3. Warunki geotechniczne.

Z uwagi na możliwość występowania w przewidzianym obszarze lokalizacji hali gruntów nasypanych o miąższości max. 1,60 m ppt, przed wykonaniem robót fundamentowych projektuje się usunięcia w/w gruntów i zastąpienie ich gruntami nośnymi, tj. piaskiem średnim o parametrach: $I_d = 0,60$; $\langle \epsilon_u = 29^\circ$; $p_B = 1,6 \text{ t/m}^3$. Strefa przemarzania gruntu: $h_z = 1,0 \text{ m}$. Poziom wód gruntowych przyjęto poniżej poziomu posadowienia. W wypadku poziomu wyższego i agresywności wody dla betonu fundamenty przeprojektować według projektu indywidualnego.

Nawierzchnia sportowa w hali:

- wielofunkcyjna trawa syntetyczna LIMONTA T6, grubości 15mm wypełniona piaskiem syntetycznym.

Podłoże pod nawierzchnie sportową:

-warstwa mialu dolomitowego o grubości 2cm.

- warstwa tłucznia grubości 30-50cm. o różnych frakcjach.

1.4. Konstrukcja.

- rozpiętość w osiach podpór $L=18,00 \text{ m}$.

strzałka łuku $f= 9,00 \text{ m}$; rozstaw dźwigarów:

$b_w = 4,50 \text{ m}$; ilość dźwigarów : $n = 5$ szt. długość

hali: $L = 36,00 \text{ m}$.

1.4.1. Układ nośny.

Układ nośny stanowi eliptyczny, łuk z I180E.

Poszczególne układy nośne połączone są ze sobą stężeniami z rur prostokątnych wg załączonych rysunków.

1.4.2. Obciążenia.

Wyniki od zadanych obciążeń zawarto w części obliczeniowej. Obliczenia wykonano za pomocą programu RM-win.. W obliczeniach wzięto pod uwagę kombinację najbardziej niekorzystnych obciążeń.

Zastosowanie fundamentów płytkich oraz przegubowe podparcie łukowych dźwigarów nośnych pozwala na sezonowe użytkowanie hali. Wówczas obciążenie powłoki przekrycia nie może przekraczać $0,5 \text{ kN/m}$

Po przekroczeniu ww. wartości obciążeń hale należy wyłączyć z użytkowania.

1.4.3. Fundamenty.

Projektuje się fundamenty żelbetowe z betonu kl. B 25, zbrojone stalą A-I St3S, posadowione na rzędnej 0,60 m ppt. na 10 cm warstwie chudego betonu. Wymiary stopy fundamentowej zgodnie z załączonymi rysunkami.

1.4.4. Przekrycie konstrukcji.

Przekrycie konstrukcji dachu stanowi dwuwarstwowa, syntetyczna powłoka, wypełniona wewnątrz sprężonym powietrzem, wykonana wg technologii firmy „RYMIX-BIS” S.A., ul. Górczewska 179a, 01-459 Warszawa.

1.5. Klasa konstrukcji i wymogi spawalnicze.

Zgodnie z pkt.a załącznika A2 PN-B-06200 - konstrukcja jest zaliczana do III klasy, nie przewiduje się więc instrukcji spawania.

Klasa złączy »E" wg PN-78/M-69011 dla spoin pachwinowych i czołowych.

1.6. Dokładność wykonawstwa.

Przewiduje się następujące odchyłki wymiarów liniowych wg tablicy 4. PN-B-06200/1997.

Wymiar nominalny [mm]		Dopuszczalna odchyłka wymiaru przyłączeniowego [mm]
ponad	do	
	500	± 1,05
500	1000	±1,10
2000	4000	±1,4
4000	8000	±1,8
8000	16000	±2,6

1.7. Materiały.

Konstrukcję hali zaprojektowano ze stali St3SX. Elektrody-ER 1.46.

Konstrukcję żelbetową zaprojektowano z betonu B25 i stali St3S.

1.8. Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowych.

Wszystkie elementy stalowe (elementy konstrukcji, śruby, nakrętki, podkładki) należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez oczyszczenie do II stopnia czystości i pomalowanie farbą antykorozyjną według zaleceń producenta.

1.9. Zabezpieczenie p/poż.

Obiekt nie stanowi zagrożenia pożarowego, bowiem został zaprojektowany z materiałów niepalnych i trudnozapalnych dobranych zgodnie z przepisami p/poż i warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 15 z dnia 25 lutego 1997 r.).

1.10. Wykaz stosowanych norm.

- PN-90/B-03000** Projekty budowlane. Obliczenia statyczne. PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001**
- PN-82/B-02003** Obciążenia budowli. Obciążenia stałe. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- PN-77/B-02011** Obciążenia zmienne technologiczne i montażowe. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- PN-81/B-03020** Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-90/B-03200** Obliczenia statyczne i projektowanie. Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

1.11. Uwagi końcowe.

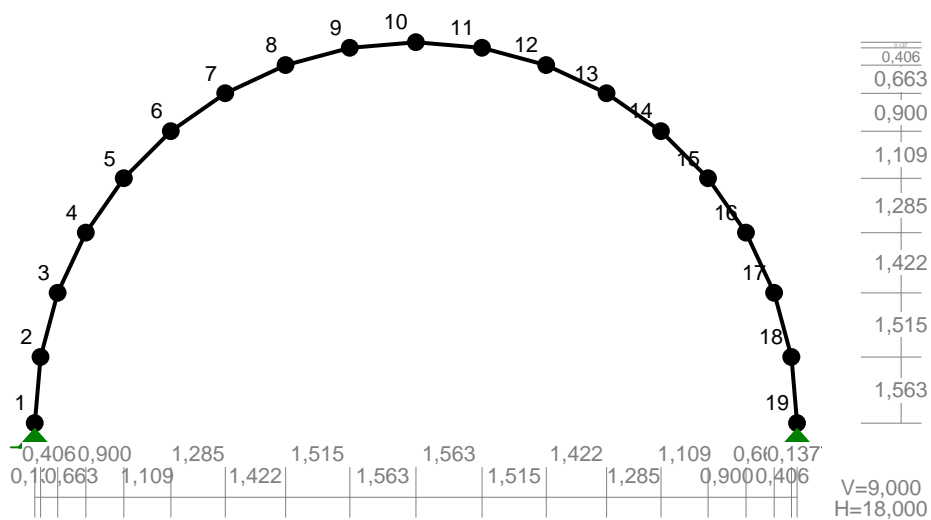
Ostre krawędzie należy stępić. Wszystkie wymiary sprawdzić w naturze.

2. OBLICZENIA

Obciążenia:

- ciężar przykrycia $4,5 \times 0,02 \times 1,2 = 0,09 \times 1,2 \text{ kN/m}$
- oświetlenie $0,12 \text{ kN} \times 1,2$
- śnieg $0,50 \times 1,4 \text{ kN/m}$
- wiatr strefa I – obciążenie pokazano na wydrukach obciążeń RM-WIN

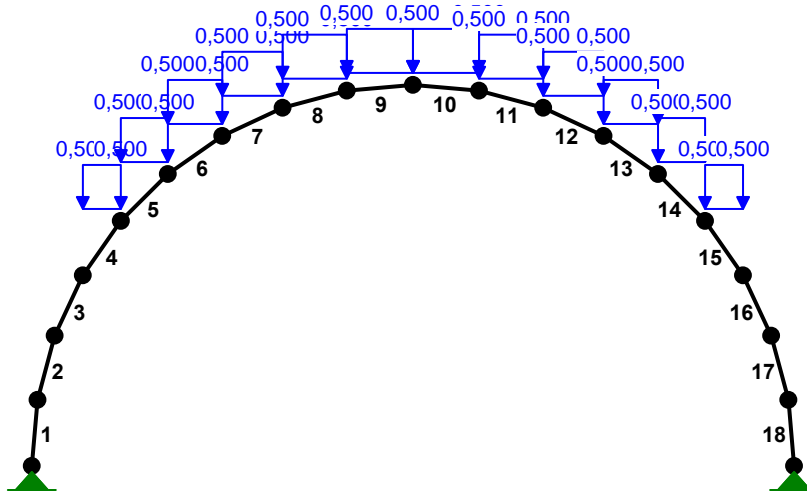
2.1. DŹWIGAR



WEZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000	11	10,563	8,863
2	0,137	1,563	12	12,078	8,457
3	0,543	3,078	13	13,500	7,794
4	1,206	4,500	14	14,785	6,894
5	2,106	5,785	15	15,894	5,785
6	3,215	6,894	16	16,794	4,500
7	4,500	7,794	17	17,457	3,078
8	5,922	8,457	18	17,863	1,563
9	7,437	8,863	19	18,000	0,000
10	9,000	9,000			

OBCIĄŻENIA:

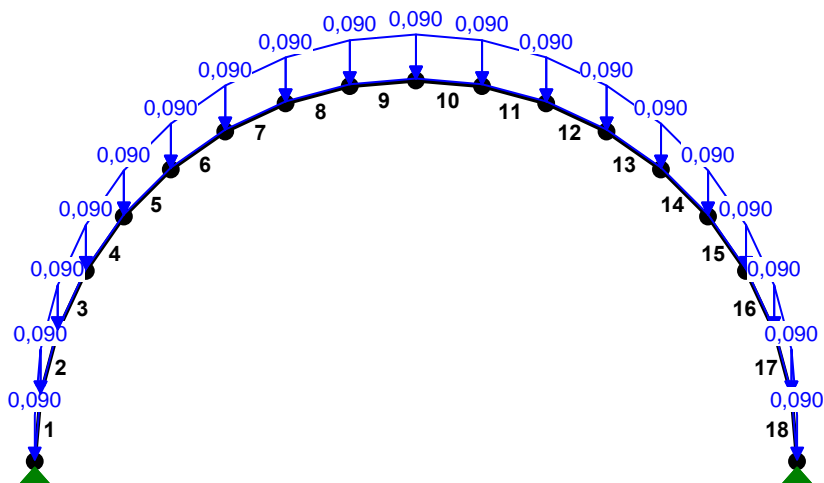


OBCIĄŻENIA:

([kN] , [kNm] , [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg) :	P2 (Td) :	a [m] :	b [m] :
Grupa:	A "SNIEG"			Zmienne	$\gamma_f = 1,40$	
4	Liniowe-Y	0,0	0,500	0,500	0,00	1,57
5	Liniowe-Y	0,0	0,500	0,500	0,00	1,57
6	Liniowe-Y	0,0	0,500	0,500	0,00	1,57
7	Liniowe-Y	0,0	0,500	0,500	0,00	1,57
8	Liniowe-Y	0,0	0,500	0,500	0,00	1,57
9	Liniowe-Y	0,0	0,500	0,500	0,00	1,57
10	Liniowe-Y	0,0	0,500	0,500	0,00	1,57
11	Liniowe-Y	0,0	0,500	0,500	0,00	1,57
12	Liniowe-Y	0,0	0,500	0,500	0,00	1,57
13	Liniowe-Y	0,0	0,500	0,500	0,00	1,57
14	Liniowe-Y	0,0	0,500	0,500	0,00	1,57
15	Liniowe-Y	0,0	0,500	0,500	0,00	1,57

OBCIĄŻENIA:

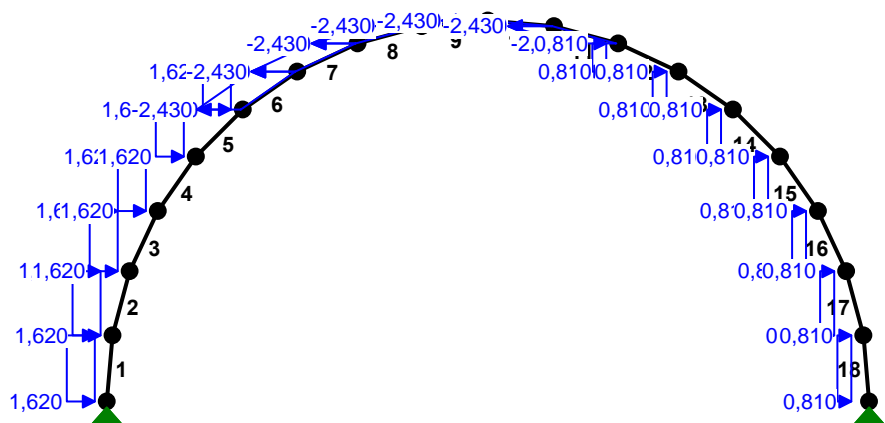


OBCIĄŻENIA:

([kN] , [kNm] , [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg) :	P2 (Td) :	a [m] :	b [m] :
Grupa:	B	"Ciezar przykrycia"		Stałe	γf= 1,20	
1	Liniowe	0,0	0,090	0,090	0,00	1,57
2	Liniowe	0,0	0,090	0,090	0,00	1,57
3	Liniowe	0,0	0,090	0,090	0,00	1,57
4	Liniowe	0,0	0,090	0,090	0,00	1,57
5	Liniowe	0,0	0,090	0,090	0,00	1,57
6	Liniowe	0,0	0,090	0,090	0,00	1,57
7	Liniowe	0,0	0,090	0,090	0,00	1,57
8	Liniowe	0,0	0,090	0,090	0,00	1,57
9	Liniowe	0,0	0,090	0,090	0,00	1,57
10	Liniowe	0,0	0,090	0,090	0,00	1,57
11	Liniowe	0,0	0,090	0,090	0,00	1,57
12	Liniowe	0,0	0,090	0,090	0,00	1,57
13	Liniowe	0,0	0,090	0,090	0,00	1,57
14	Liniowe	0,0	0,090	0,090	0,00	1,57
15	Liniowe	0,0	0,090	0,090	0,00	1,57
16	Liniowe	0,0	0,090	0,090	0,00	1,57
17	Liniowe	0,0	0,090	0,090	0,00	1,57
18	Liniowe	0,0	0,090	0,090	0,00	1,57

OBCIĄŻENIA:

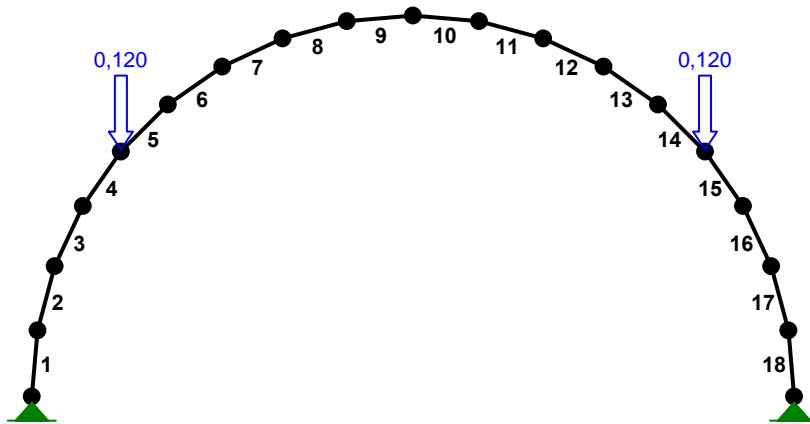


OBCIĄŻENIA:

([kN] , [kNm] , [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg) :	P2 (Td) :	a [m] :	b [m] :
Grupa:	C "wiatr"			Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
1	Liniowe-X	90,0	1,620	1,620	0,00	1,57
2	Liniowe-X	90,0	1,620	1,620	0,00	1,57
3	Liniowe-X	90,0	1,620	1,620	0,00	1,57
4	Liniowe-X	90,0	1,620	1,620	0,00	1,57
5	Liniowe-X	90,0	1,620	1,620	0,00	1,57
6	Liniowe-X	90,0	1,620	1,620	0,00	1,57
6	Liniowe	90,0	-2,430	-2,430	0,00	1,57
7	Liniowe	90,0	-2,430	-2,430	0,00	1,57
8	Liniowe	90,0	-2,430	-2,430	0,00	1,57
9	Liniowe	90,0	-2,430	-2,430	0,00	1,57
10	Liniowe	90,0	-2,430	-2,430	0,00	1,57
11	Liniowe	90,0	-2,430	-2,430	0,00	1,57
12	Liniowe-X	90,0	0,810	0,810	0,00	1,57
13	Liniowe-X	90,0	0,810	0,810	0,00	1,57
14	Liniowe-X	90,0	0,810	0,810	0,00	1,57
15	Liniowe-X	90,0	0,810	0,810	0,00	1,57
16	Liniowe-X	90,0	0,810	0,810	0,00	1,57
17	Liniowe-X	90,0	0,810	0,810	0,00	1,57
18	Liniowe-X	90,0	0,810	0,810	0,00	1,57

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa:	D "oświetlenie"			Stałe	$\gamma_f = 1,20$	
5	Skupione	0,0	0,120		0,00	
14	Skupione	0,0	0,120		1,57	

=====

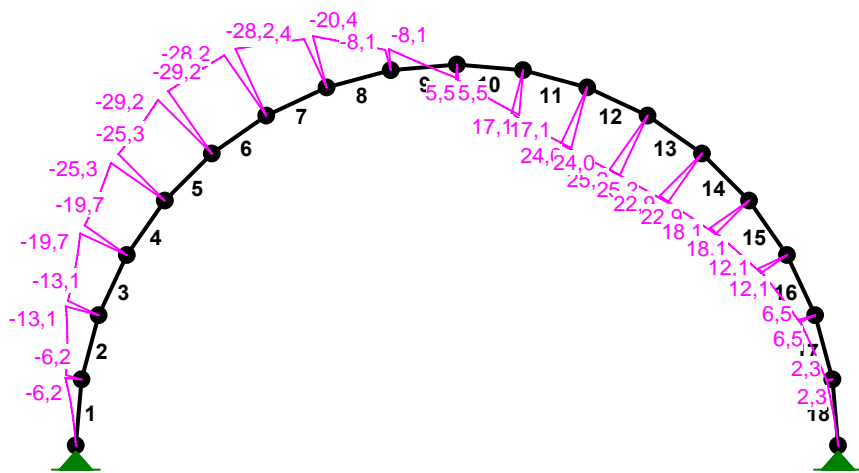
W Y N I K I
Teoria I-go rzędu

=====

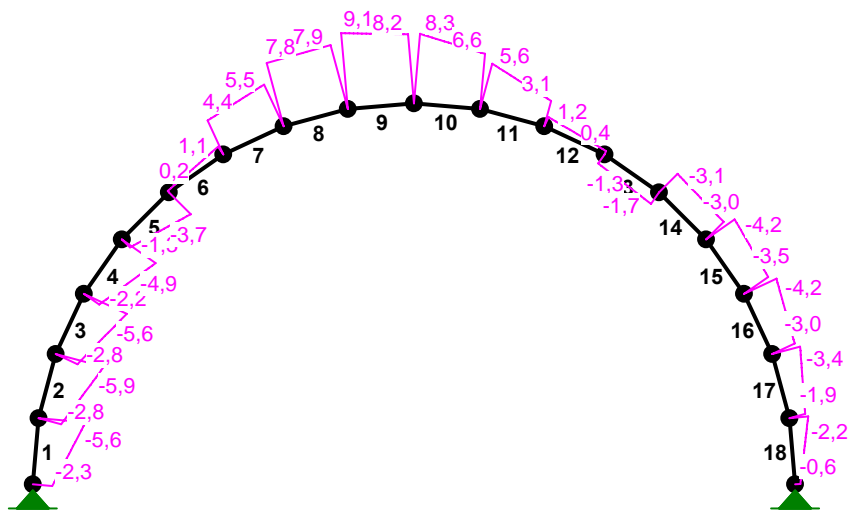
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :	
A -"SNIEG"	Zmienne	1	1,00	1,40
B -"Ciezar przykrycia"	Stałe			1,20
C -"wiatr"	Zmienne	1	1,00	1,30
D -"oświetlenie"	Stałe			1,20

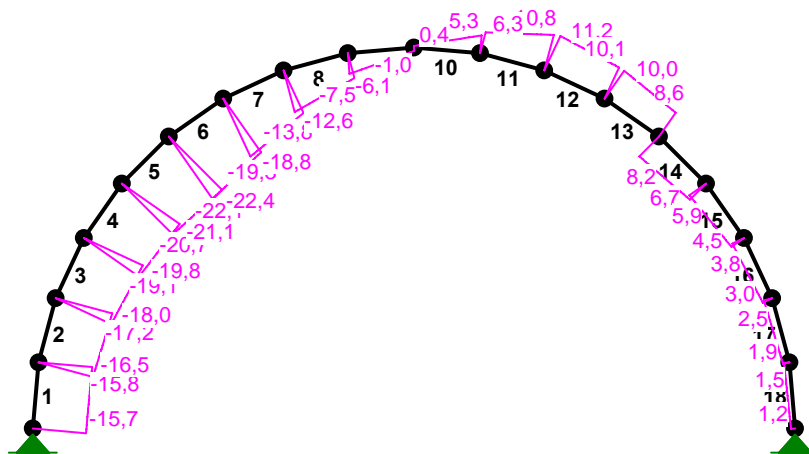
MOMENTY:



TNAČE :



NORMALNE :



SIŁY PRZEKROJOWE:

T.I rzędu

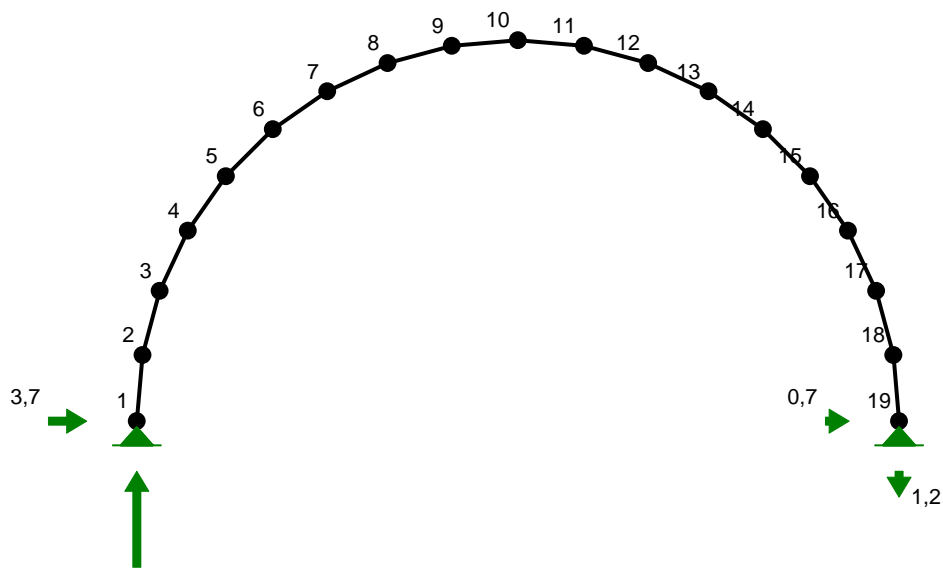
Obciążenia obl.: ABCD

Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:
1	0,00	0,000	-0,0	-2,3	-15,7
	1,00	1,569	-6,2	-5,6	-15,8
2	0,00	0,000	-6,2	-2,8	-16,5
	1,00	1,568	-13,1	-5,9	-17,2
3	0,00	0,000	-13,1	-2,8	-18,0
	1,00	1,569	-19,7	-5,6	-19,1
4	0,00	0,000	-19,7	-2,2	-19,8
	1,00	1,569	-25,3	-4,9	-20,7
5	0,00	0,000	-25,3	-1,3	-21,1
	1,00	1,568	-29,2	-3,7	-22,1
6	0,00	0,000	-29,2	0,2	-22,4
	1,00	1,569	-28,2	1,1	-19,3
7	0,00	0,000	-28,2	4,4	-18,8
	1,00	1,569	-20,4	5,5	-13,8
8	0,00	0,000	-20,4	7,8	-12,6
	1,00	1,568	-8,1	7,9	-7,5
9	0,00	0,000	-8,1	9,1	-6,1
	1,00	1,569	5,5	8,2	-1,0
10	0,00	0,000	5,5	8,3	0,4
	1,00	1,569	17,1	6,6	5,3
11	0,00	0,000	17,1	5,6	6,3
	1,00	1,568	24,0	3,1	10,8
12	0,00	0,000	24,0	1,2	11,2
	1,00	1,569	25,2	0,4	10,1

13	0,00	0,000	25,2	-1,3	10,0
	1,00	1,569	22,9	-1,7	8,6
14	0,00	0,000	22,9	-3,1	8,2
	1,00	1,568	18,1	-3,0	6,7
15	0,00	0,000	18,1	-4,2	5,9
	1,00	1,569	12,1	-3,5	4,5
16	0,00	0,000	12,1	-4,2	3,8
	1,00	1,569	6,5	-3,0	3,0
17	0,00	0,000	6,5	-3,4	2,5
	1,00	1,568	2,3	-1,9	1,9
18	0,00	0,000	2,3	-2,2	1,5
	1,00	1,569	-0,0	-0,6	1,2

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: ABCD

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	3,7	15,4	15,9	
19	0,7	-1,2	1,4	

PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW:

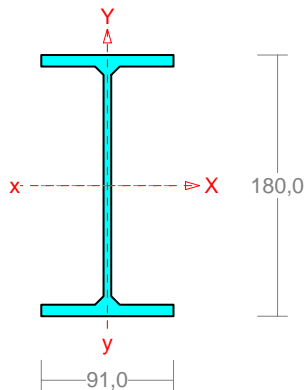
T.I rzędu

Obciążenia obl.: ABCD

Węzeł:	Ux [m]:	Uy [m]:	Wypadkowe [m]:	Fi [rad] ([deg]):
1	-0,00000	-0,00000	0,00000	0,04734 (2,712)
2	-0,07332	0,00638	0,07360	0,04592 (2,631)
3	-0,13966	0,02412	0,14173	0,04105 (2,352)

4	-0,19245	0,04867	0,19851	0,03259 (1,867)
5	-0,22716	0,07291	0,23858	0,02089 (1,197)
6	-0,24268	0,08834	0,25826	0,00667 (0,382)
7	-0,24184	0,08704	0,25703	-0,00855 (-0,490)
8	-0,23171	0,06522	0,24071	-0,02144 (-1,228)
9	-0,22128	0,02620	0,22283	-0,02897 (-1,660)
10	-0,21720	-0,02052	0,21816	-0,02962 (-1,697)
11	-0,22090	-0,06286	0,22967	-0,02353 (-1,348)
12	-0,22832	-0,09062	0,24564	-0,01251 (-0,717)
13	-0,23230	-0,09923	0,25260	0,00053 (0,030)
14	-0,22598	-0,09025	0,24333	0,01326 (0,760)
15	-0,20502	-0,06932	0,21643	0,02408 (1,380)
16	-0,16863	-0,04385	0,17424	0,03202 (1,835)
17	-0,11931	-0,02086	0,12112	0,03684 (2,111)
18	-0,06155	-0,00539	0,06178	0,03904 (2,237)
19	-0,00000	0,00000	0,00000	0,03952 (2,264)

Przekrój: I 180 PE



Wymiary przekroju:

I 180 PE $h=180,0$ $g=5,3$ $s=91,0$ $t=8,0$
 $r=9,0$.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{xg}=1320,0$ $J_{yg}=101,0$ $A=23,90$ $i_x=7,4$
 $i_y=2,1$ $J_w=7431,2$ $J_t=4,8$ $i_s=7,7$.

Materiał: **St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W.**

Wytrzymałość **$f_d=215$ MPa dla $g=8,0$.**

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Sily przekrojowe:

$x_a = 0,000$; $x_b = 1,569$.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **ABCD**

$$M_x = 29,2 \text{ kNm}, \quad V_y = 0,2 \text{ kN}, \quad N = -22,4 \text{ kN},$$

Naprężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_t = 189,9$ MPa $\sigma_c = -208,7$ MPa.

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 0,000$; $x_b = 1,569$.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,067 \times 146,7 \times 215 \times 10^{-3} = 33,6 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwiczerzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,656$ wynosi $\varphi_L = 0,955$

Warunek nośności (54):

$$\frac{N}{N_{Rc}} + \frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{22,4}{513,8} + \frac{29,2}{0,955 \times 33,6} = 0,953 < 1$$

Nośność (stateczność) pręta ściskanego i zginanego:

Składnik poprawkowy:

$$M_{x \max} = 29,2 \text{ kNm} \quad \beta_x = 1,000$$

$$\Delta_x = 1,25 \varphi_x \bar{\lambda}_x^2 \frac{\beta_x M_{x \max}}{M_{Rx}} \frac{N}{N_{Rc}} = 1,25 \times 0,991 \times 0,367^2 \frac{1,000 \times 29,2}{33,6} \times \frac{22,4}{513,8} = 0,006$$

$$\Delta_x = 0,006 \quad M_{y \max} = 0 \quad \Delta_y = 0$$

Warunki nośności (58):

- dla wyboczenia względem osi X:

$$\frac{N}{\varphi_x N_{Rc}} + \frac{\beta_x M_{x \max}}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{22,4}{0,991 \times 513,8} + \frac{1,000 \times 29,2}{0,955 \times 33,6} = 0,954 < 0,994 = 1 - 0,006$$

- dla wyboczenia względem osi Y:

$$\frac{N}{\varphi_y N_{Rc}} + \frac{\beta_x M_{x \max}}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{22,4}{0,708 \times 513,8} + \frac{1,000 \times 29,2}{0,955 \times 33,6} = 0,971 < 1,000 = 1 - 0,000$$

2.2. STĘŻENIE POZIOME

Do obliczeń przyjmuję stężenie znajdujące się w kalenicy.

Obciążenie:

Wiatr – strefa I

Zakładam, że połowę siły od wiatru przenosi Rama R1

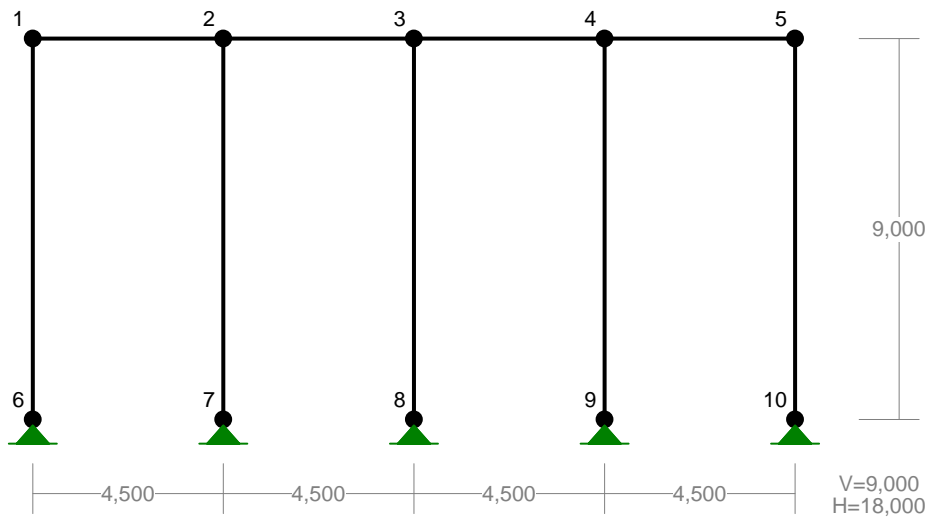
- parcie:

$$P = 0,5 \times (0,25 \times 0,7 \times 1,0 \times 1,8 \times (3,65) \times 9,0 \times 1,3) = 5,15 \times 1,3 \text{ kN}$$

- ssanie:

$$P = 0,5 \times (0,25 \times 0,3 \times 1,0 \times 1,8 \times (3,65) \times 9,0 \times 1,3) = 2,2 \times 1,3 \text{ kN}$$

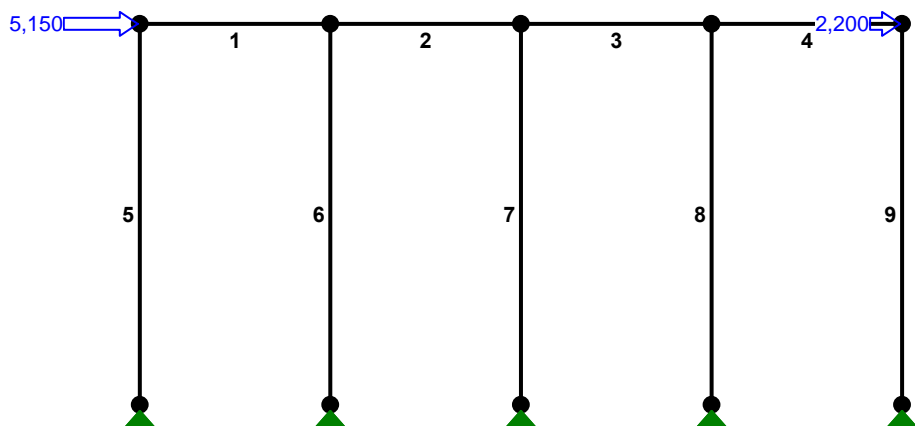
WEZŁY:



WĘZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	9,000	6	0,000	0,000
2	4,500	9,000	7	4,500	0,000
3	9,000	9,000	8	9,000	0,000
4	13,500	9,000	9	13,500	0,000
5	18,000	9,000	10	18,000	0,000

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA:

([kN] , [kNm] , [kN/m])

Pręt: Rodzaj: Kąt: P1 (Tg): P2 (Td): a [m]: b [m]:

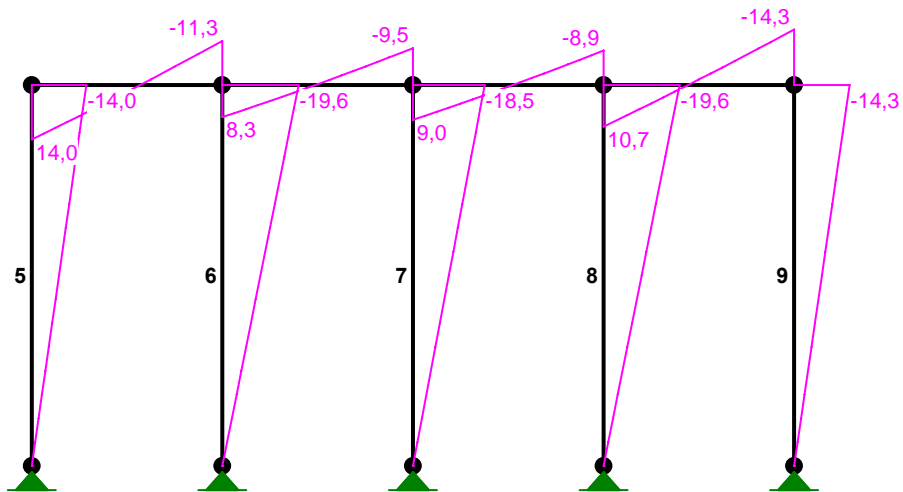
Grupa:	A ""			Zmienne	$\gamma_f = 1,30$
1	Skupione	90,0	5,150		0,00
4	Skupione	90,0	2,200		4,50

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu

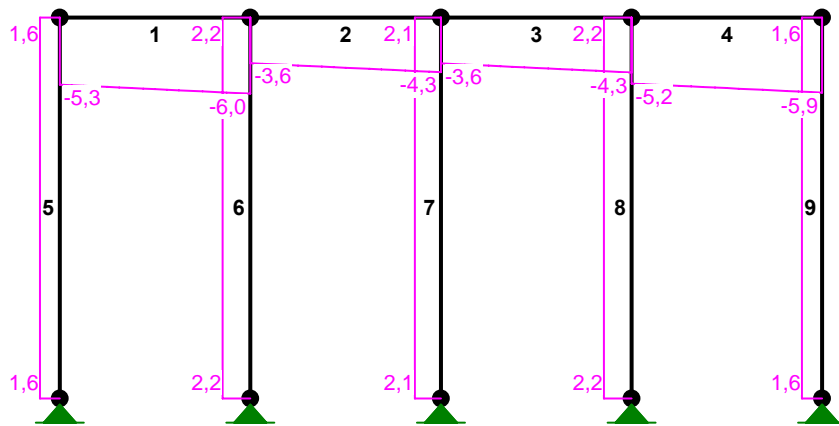
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:		Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.				1,10
A - ""	Zmienne	1	1,00	1,30

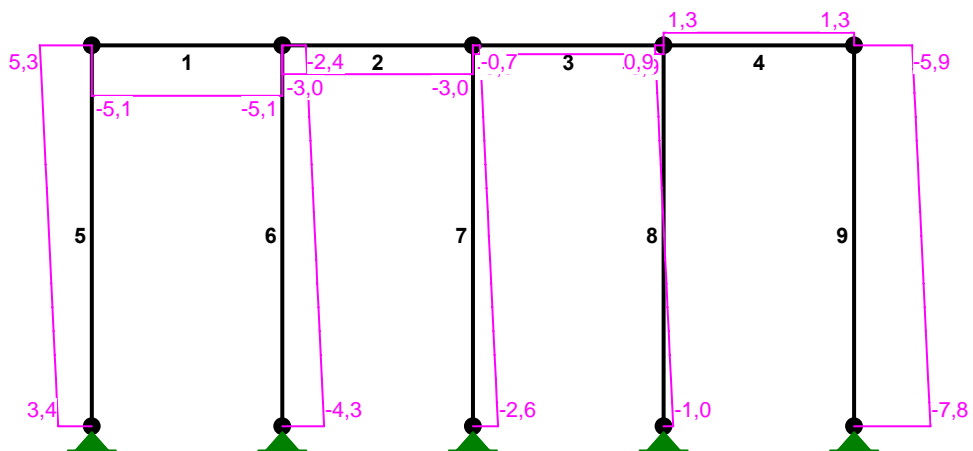
MOMENTY:



TNĄCE:



NORMALNE:



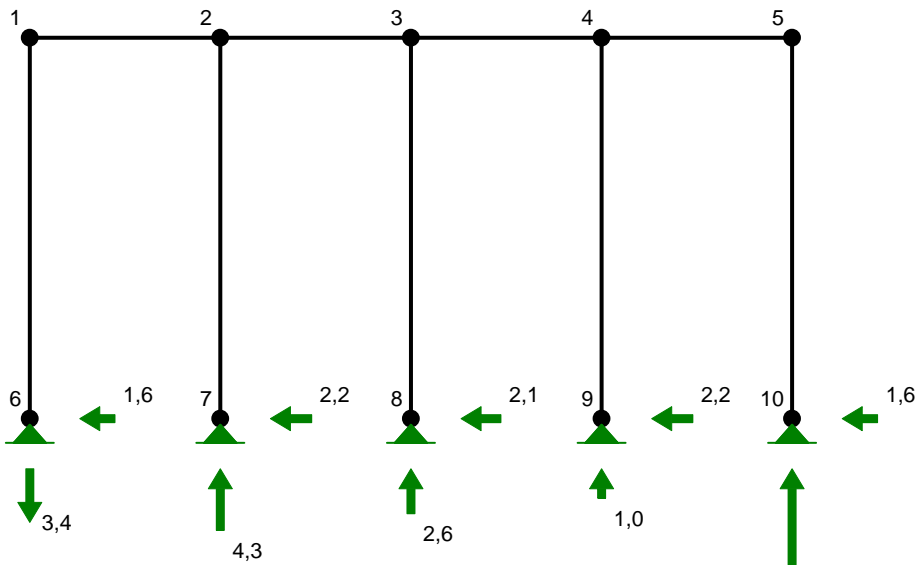
SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	14,0	-5,3	-5,1
	1,00	4,500	-11,3	-6,0	-5,1
2	0,00	0,000	8,3	-3,6	-3,0
	1,00	4,500	-9,5	-4,3	-3,0
3	0,00	0,000	9,0	-3,6	-0,9
	1,00	4,500	-8,9	-4,3	-0,9

4	0,00	0,000	10,7	-5,2	1,3
	1,00	4,500	-14,3	-5,9	1,3
5	0,00	0,000	-14,0	1,6	5,3
	1,00	9,000	-0,0	1,6	3,4
6	0,00	0,000	-19,6	2,2	-2,4
	1,00	9,000	0,0	2,2	-4,3
7	0,00	0,000	-18,5	2,1	-0,7
	1,00	9,000	-0,0	2,1	-2,6
8	0,00	0,000	-19,6	2,2	0,9
	1,00	9,000	0,0	2,2	-1,0
9	0,00	0,000	-14,3	1,6	-5,9
	1,00	9,000	0,0	1,6	-7,8

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

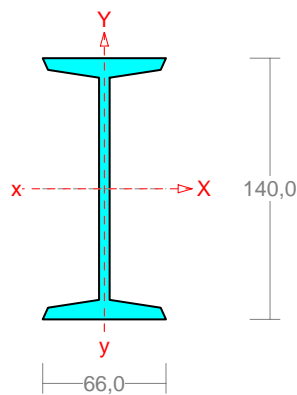
Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
6	-1,6	-3,4	3,8	
7	-2,2	4,3	4,8	
8	-2,1	2,6	3,3	
9	-2,2	1,0	2,4	
10	-1,6	7,8	7,9	

PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	Ux [m]:	Uy [m]:	Wypadkowe [m]:	Fi [rad] ([deg]):
1	0,24113	0,00008	0,24113	-0,01123 (-0,643)
2	0,24107	-0,00006	0,24107	-0,00503 (-0,288)
3	0,24103	-0,00003	0,24103	-0,00631 (-0,361)
4	0,24102	-0,00000	0,24102	-0,00508 (-0,291)
5	0,24104	-0,00013	0,24104	-0,01094 (-0,627)
6	0,00000	0,00000	0,00000	-0,03457 (-1,981)
7	0,00000	-0,00000	0,00000	-0,03766 (-2,158)
8	0,00000	-0,00000	0,00000	-0,03702 (-2,121)
9	0,00000	-0,00000	0,00000	-0,03763 (-2,156)
10	0,00000	-0,00000	0,00000	-0,03470 (-1,988)

Przekrój: I 140



Wymiary przekroju:

I 140 h=140,0 g=5,7 s=66,0 t=8,6
r=5,7.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J_{xg}=573,0 J_{yg}=35,2 A=18,30 i_x=5,6
i_y=1,4 J_w=1524,8 J_t=4,1 i_s=5,8.

Materiał: **St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W.**

Wytrzymałość **f_d=215 MPa** dla **g=8,6.**

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Siły przekrojowe:

x_a = 0,000; x_b = 4,500.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

$$M_x = -14,0 \text{ kNm}, \quad V_y = -5,3 \text{ kN}, \quad N = -5,1 \text{ kN},$$

Naprężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_t = 168,7 \text{ MPa}$ $\sigma_c = -174,3 \text{ MPa}$.

Nośność przekroju na zginanie:

x_a = 0,000; x_b = 4,500.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,077 \times 81,9 \times 215 \times 10^{-3} = 19,0 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,955$ wynosi $\varphi_L = 0,791$

Warunek nośności (54):

$$\frac{N}{N_{Rc}} + \frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{5,1}{393,4} + \frac{14,0}{0,791 \times 19,0} = 0,949 < 1$$

Nośność (stateczność) pręta ściskanego i zginanego:

Składnik poprawkowy:

$$M_{x \max} = -14,0 \text{ kNm} \quad \beta_x = 0,400$$

$$\Delta_x = 1,25 \varphi_x \bar{\lambda}_x^2 \frac{\beta_x M_{x \max}}{M_{Rx}} \frac{N}{N_{Rc}} = 1,25 \times 0,947 \times 0,581^2 \frac{0,400 \times 14,0}{17,6} \times \frac{5,1}{393,4} = 0,002$$

$$\Delta_x = 0,002 \quad M_{y \max} = 0 \quad \Delta_y = 0$$

Warunki nośności (58):

- dla wyboczenia względem osi X:

$$\frac{N}{\varphi_x N_{Rc}} + \frac{\beta_x M_{x \max}}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{5,1}{0,947 \times 393,4} + \frac{0,400 \times 14,0}{0,817 \times 17,6} = 0,404 < 0,998 = 1 - 0,002$$

- dla wyboczenia względem osi Y:

$$\frac{N}{\varphi_y N_{Rc}} + \frac{\beta_x M_{x \max}}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{5,1}{0,066 \times 393,4} + \frac{0,400 \times 14,0}{0,817 \times 17,6} = 0,588 < 1,000 = 1 - 0,000$$

2.3. STOPA FUNDAMENTOWA

Wersja 1

Reakcje z dźwigara

- Pionowa 15,4 kN

- Pionowa 3,7 kN

Przyjmuję stopę 100x50cm o wysokości 25cm

Ciężar stopy i gruntu: $1,0 \times 0,5 \times 0,25 \times 25,0 \times 1,1 = 3,1$ kN

Siła pionowa całkowita: $N = 15,4 + 3,1 = 18,5$ kN

Moment od siły poziomej:

$$M = 3,7 \times 0,25 = 0,925 \text{ kNm}$$

Naprężenie w gruncie.

$$F = 1,0 \times 0,5 = 0,50 \text{ m}^2$$

$$W = 0,5 \times 1,0 \times 1,0 / 6 = 0,083 \text{ m}^3$$

$$Q_{\max} = 0,019 / 0,50 + 0,0009 / 0,083 = 0,038 + 0,010 = 0,048 \text{ MPa}$$

$$< q_{dop} = 0,20 \text{ MPa}$$

Wersja 2

Reakcje z dźwigara

- Pionowa 15,4 kN

- Pionowa 3,7 kN

Przyjmuję stopę 70x40cm o wysokości 80cm

Ciężar stopy i gruntu: $0,7 \times 0,4 \times 0,8 \times 25,0 \times 1,1 = 6,16$ kN

Siła pionowa całkowita: $N = 15,4 + 6,16 = 21,6$ kN

Moment od siły poziomej:

$M = 3,7 \times 0,8 = 2,96$ kNm

Naprężenie w gruncie.

$F = 0,7 \times 0,4 = 0,28$ m²

$W = 0,4 \times 0,7 \times 0,7 / 6 = 0,033$ m³

$Q_{\max} = 0,0216 / 0,28 + 0,00296 / 0,033 = 0,077 + 0,089 = 0,166$ MPa

$< q_{dop} = 0,20$ MPa

O Ś W I A D C Z E N I E

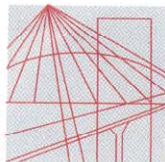
Niniejszym oświadczam, że PROJEKT BUDOWLANY PRZYKRYCIA KORTU TENISOWEGO zlokalizowanego Sieradzu, przy ul. Sportowej, dz. nr 3 obręb nr 7, wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektował:

**mgr inż.
Tomasz Rybarczyk
Wa-425/01**

Sprawdził:

**Krzysztof Jezierski
St-754/87**



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 26 czerwca 2007

Zaświadczenie

Pan TOMASZ RYBARCZYK

miejsce zamieszkania:

SKARBKA Z GÓR 128A M 45
03-287 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: MAZ/BO/0230/02

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia: 31 grudnia 2007 r.

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO
mgr inż. Jerzy Kotowski

00-050 Warszawa ul. Świętokrzyska 14 klatka B, Vlp, tel. 022 336 14 02, -03, -04, fax w. 18
Dział Członkowski: tel. 022 336 14 05, 022 826 11 05 w. 24, 25, 31, fax w. 26. Komisja Kwalifikacyjna: tel. 022 336 14 08 w. 23, 35, fax w. 23
E-mail: biuro@maz.pjib.org.pl, www.maz.pjib.org.pl

Warszawa, dnia 21 grudnia 2001 r.

WOJEWODA MAZOWIECKI

Nr ewid.uprawnień: Wa-425/01

DECYZJA Nr 525/U/01

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /Dz.U. Nr 89 z 1994 r. poz.414 z późn.zmianami/ oraz § 9 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8 z 1995 r. poz.38/, w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana Tomasza Rybarczyka na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie /dyplom Politechniki Warszawskiej – Wydział Inżynierii Lądowej na kierunku Budownictwo w zakresie konstrukcji budowlanych i inżynierskich/ i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną –

N A D A J Ę

**Panu magistrowi inżynierowi
Tomaszowi Rybarczykowi
ur. dnia 14 października 1970 r. w Połczynie Zdroju**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ

Zgodnie z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. niniejsze uprawnienia budowlane stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Mazowieckiego Zarządzeniem Nr 128 z dnia 12 czerwca 2001 r., posiadania przez Pana Tomasza Rybarczyka wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w powyższej specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku z egzaminu na uprawnienia budowlane – orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Mazowieckiego.



Z up. Wojewody Mazowieckiego
ARCHITEKT WOJEWÓDZKI
Barbara Kasłńska
mgr inż. arch. Barbara Kasłńska

Nr ewidencyjny St-754/87

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r.
- Prawo budowlane (Dz. U. Nr 3C, poz. 229) oraz §
5 ust.1 pkt 2, § 5 ust.2, § 6 ust.3, § 7, § 13 ust.1 pkt 2
rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

ze Ob. KRZYSZTOF TADEUSZ JEZIERSKI s.Tadeusza

technik budowlany o specjalności budownictwo ogólne

urodzony(a) dnia 05 października 1950 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

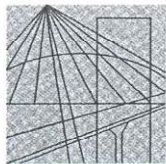
kierownika budowy i robót

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

- 1/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków i innych budowli o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych,
- 2/ do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych :
 - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
 - b/ budowli nie będących budynkami.-



ZASTĘPCA
NACZELNEGO ARCHITEKTA WARSZAWY
mgr inż. Jan Piątkowski



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 16 stycznia 2007

Zaświadczenie

Pan KRZYSZTOF JEZIEFSKI

miejsce zamieszkania:

SIECICHOWSKA 1m28

01-928 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: MAZ/BO/1838/02

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia: 31 grudnia 2007 r.

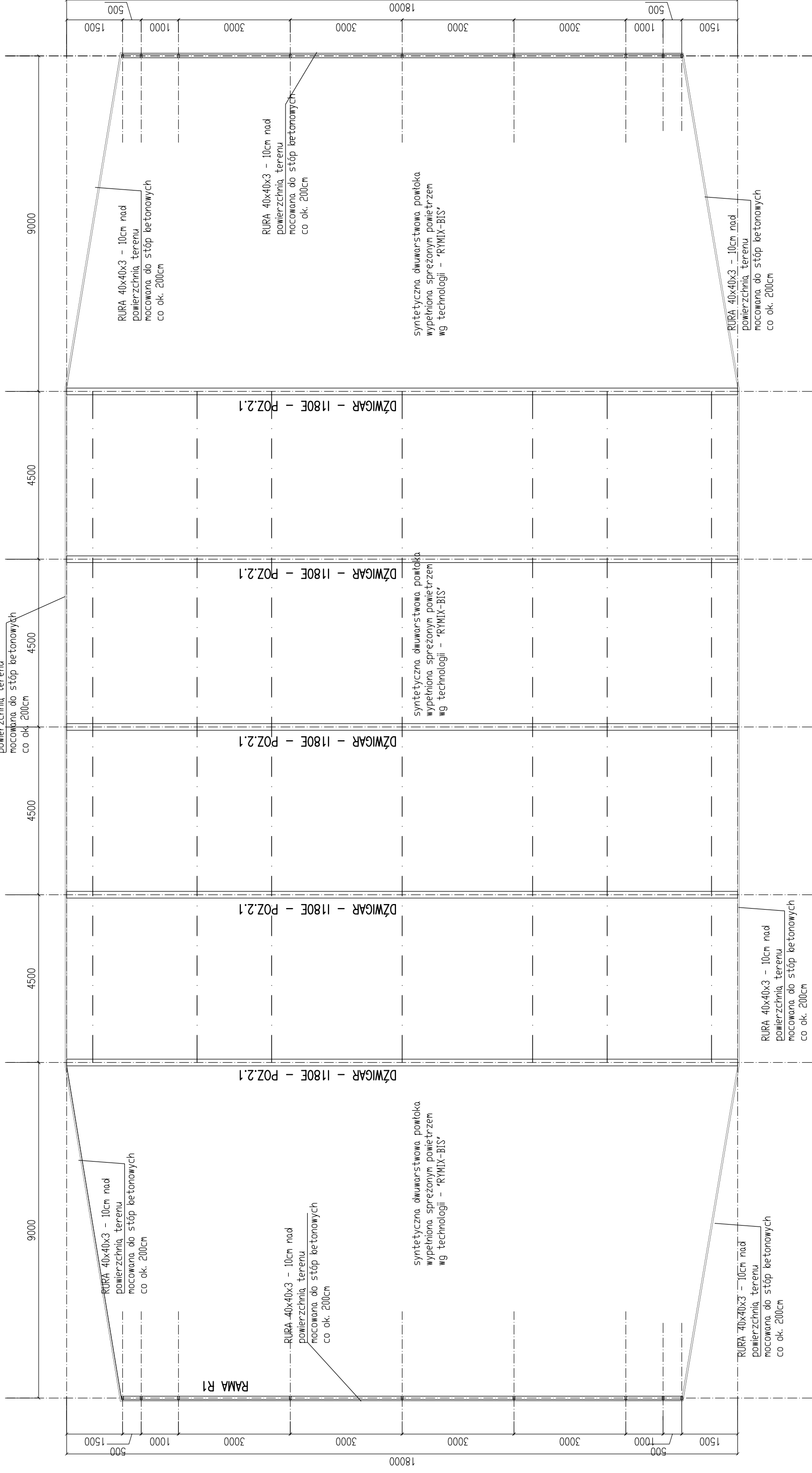
MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO

mgr inż.  Korowski

00-050 Warszawa ul. Świętokrzyska 14 klatka B, VI/p, tel. 022 336 14 02, -03, -04, fax w. 18
Dział Członkowski: tel. 022 336 14 05, 022 826 11 05 w. 24, 25, 31, fax w. 26. Komisja Kwalifikacyjna: tel. 022 336 14 08 w. 23, 35, fax w. 23
E-mail: biuro@maz.piib.org.pl, www.maz.piib.org.pl

RZUT POZIOMY HALI

RURA 40x40x3 - 10cm nad powierzchnią terenu mocowana do stóp betonowych co ok. 200cm



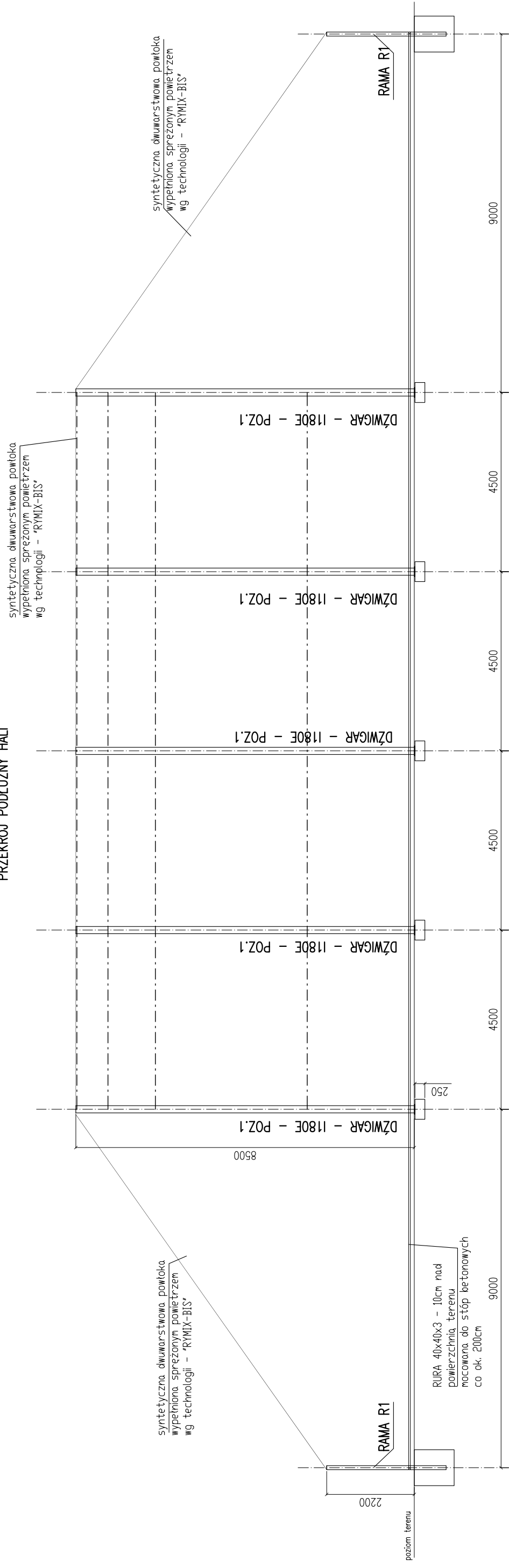
inwestor: MOSiR Sieradz	
nazwa	HALA SPORTOWA DO GRY W TENISA ZIEMNEGO
lokalizacja:	SIERADZ ul. Sportowa 1, dz. nr 3 (obręb 7)
treść rysunku: RZUT POZIOMY HALI	
data:	10.2007
skala:	PROJ. BUD. KONSTRUKCJA
nr proj.:	1
nr rys.:	

Projektował
inż. TOMASZ RYBARCZYK
nr upr. Wa 425/01

Opracował:

Sprawdził:
KRZYSZTOF JEZERSKI
nr upr. St-754/87

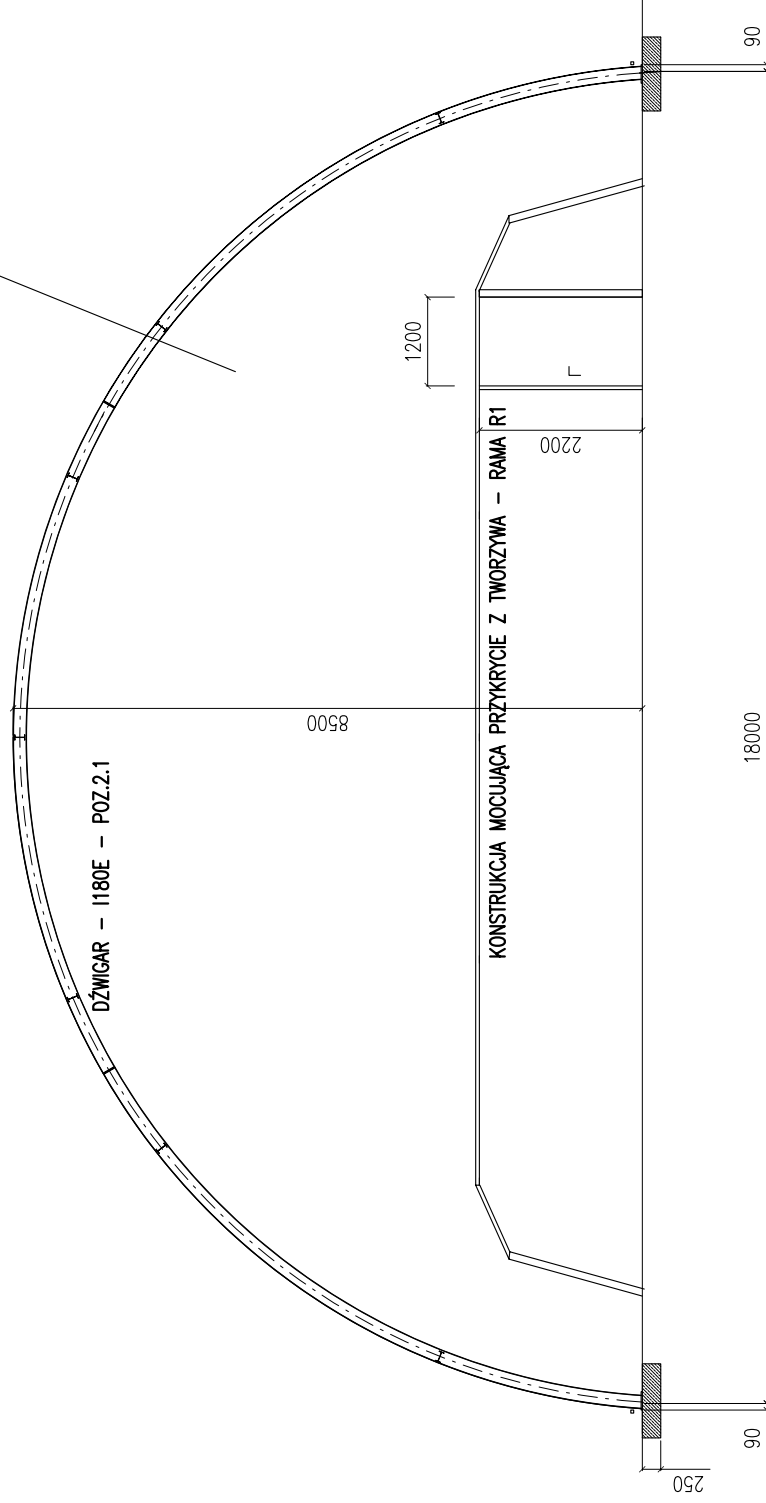
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY HALI



inwestor: MOSiR Sieradz	
nazwa	HALA SPORTOWA DO GRY W TENISA ZIEMNEGO
lokalizacja:	SIERADZ ul. Sportowa 1, dz. nr 3 (obręb 7)
treść rysunku: PRZEKRÓJ PODŁUŻNY HALI	
data: 10.2007	faza: PROJ. BUD.
skala:	branża: KONSTRUKCJA
Projekłował inż. TOMASZ RYBARCZYK	nr proj: nr rys: 2
Opracował:	Sprawdził: KRZYSZTOF JEZIEWSKI nr upr. St-754/87

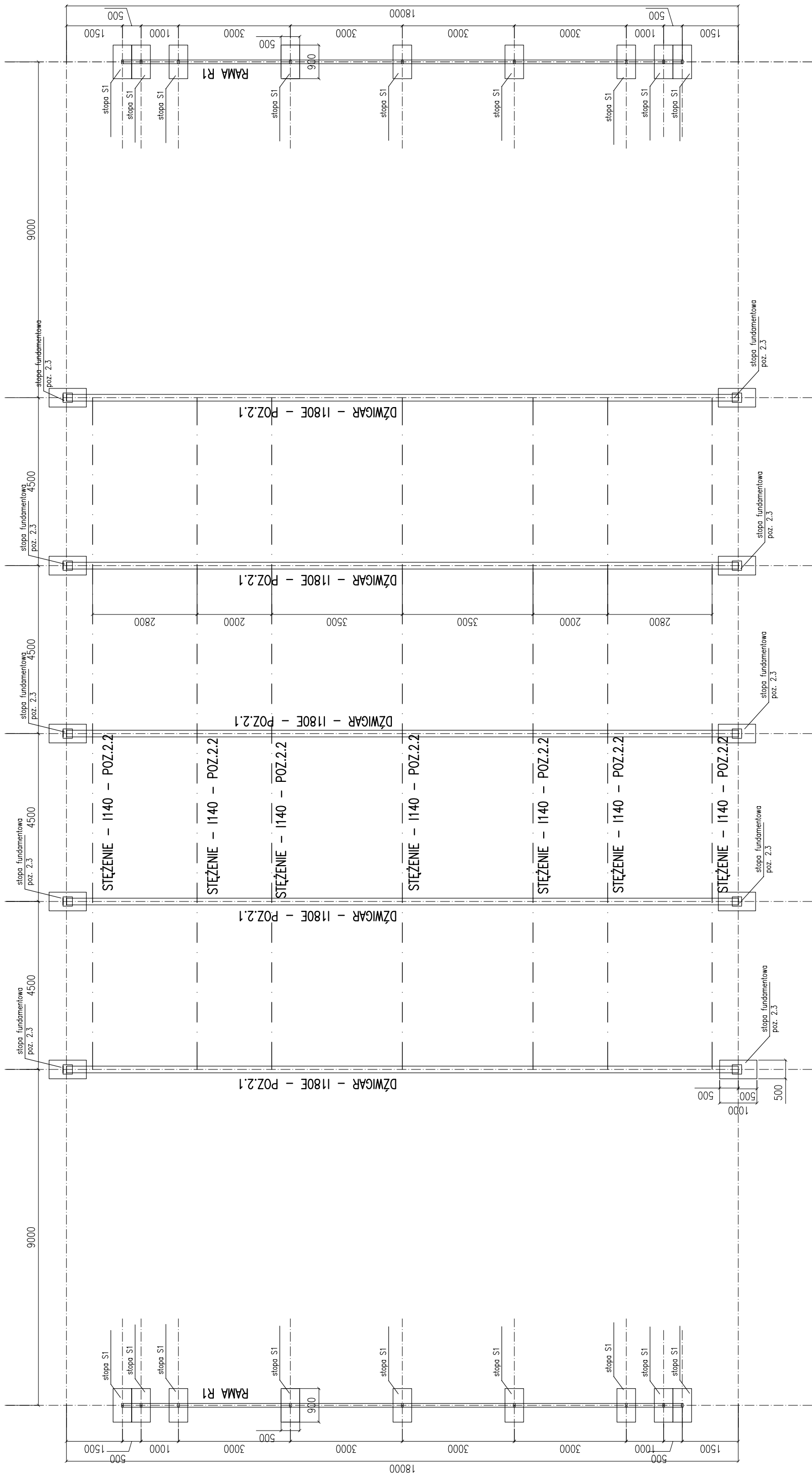
ELEWACJA WEJŚCIOWA

syntetyczna dwuwarstwowa powłoka
wypełniona sprężonym powietrzem
wg technologii - "RYMIX-BIS"



Projektował inż. TOMASZ RYBARCZYK nr upr. Wa 425/01	inwestor: MOSiR Sieradz
Opracował:	nazwa: HALA SPORTOWA DO GRY W TENISA ZIEMNEGO
Sprawdził: KRZYSZTOF JEZERSKI nr upr. St-754/87	lokalizacja: SIERADZ ul. Sportowa 1, dz. nr 3 (obręb 7)
	treść rysunku: ELEWACJA WEJŚCIOWA
	data: 10.2007
	skala: faza: PROJ. BUD.
	nr rys: 3
	branża: KONSTRUKCJA

RZUT POZIOMY HALI

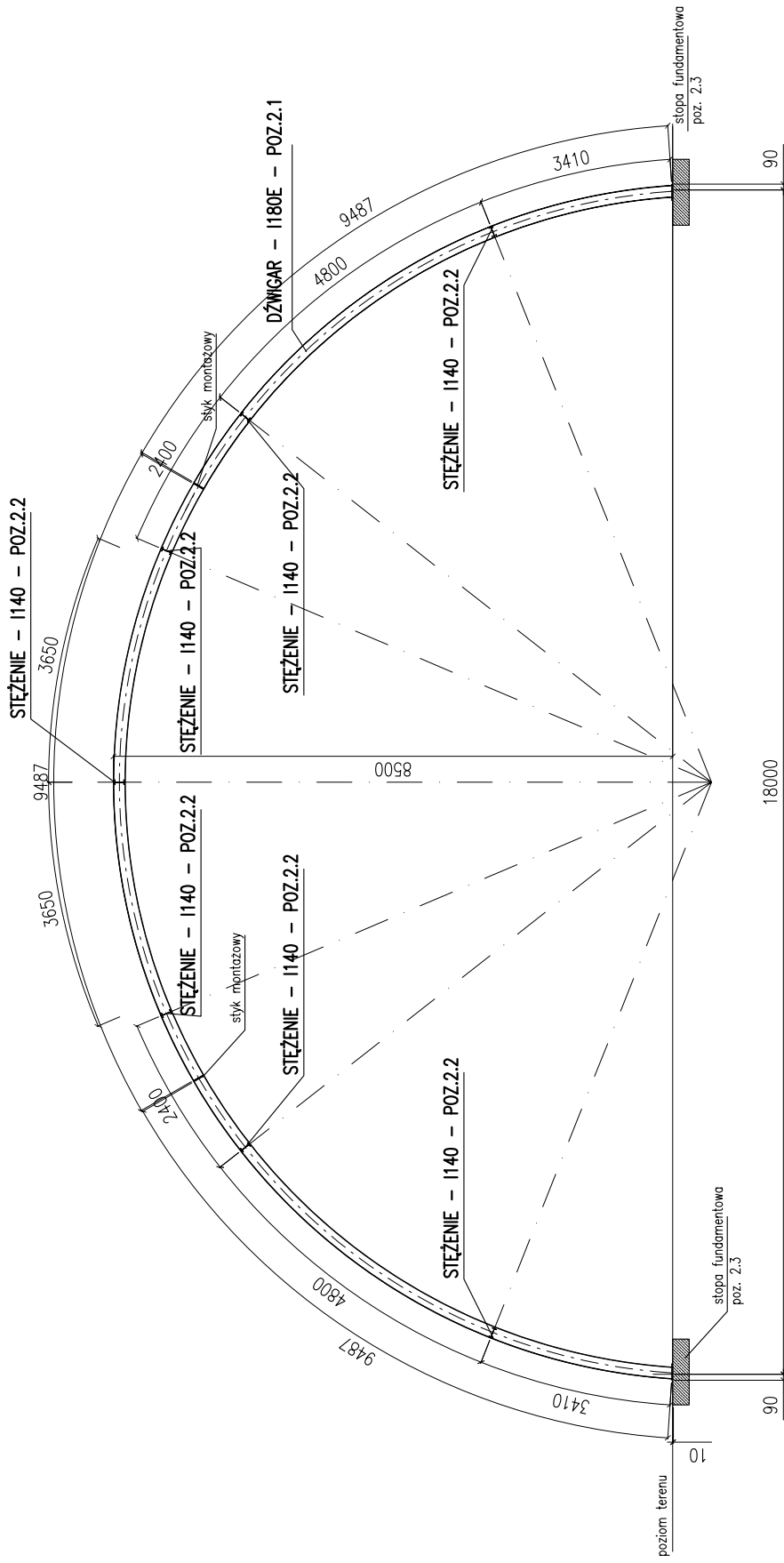


BETON W STOPIE B25
 STAL ZBRJOJENIOWA A III
 STAL KONSTRUKCYJNA ST3SX

inwestor: MOSiR Sieradz	
nazwa: HALA SPORTOWA DO GRY W TENISA ZIEMNEGO	
lokalizacja: SIERADZ ul. Sportowa 1, dz. nr 3 (obręb 7)	
treść rysunku: RZUT POZIOMY HALI – KONSTRUKCJA	
data: 10.2007	nr proj: PROJ. BUD.
skala:	branża: KONSTRUKCJA
	nr rys: 4
Projektował: mgr inż. TOMASZ RYBARCZYK nr upr. Wa 425/01	
Opracował:	
Sprawdził: KRZYSZTOF JEZERSKI nr upr. St-754/87	

PRZEKRÓJ POPRZECZNY HALI

DŹWIGAR I180E – POZ. 2.1



inwestor:	MOSiR Sieradz
nazwa:	HALA SPORTOWA DO GRY W TENISA ZIEMNEGO
lokalizacja:	SIERADZ ul. Sportowa 1, dz. nr 3 (obręb 7)
treść rysunku:	PRZEKRÓJ POPRZECZNY HALI – KONSTRUKCJA
data:	10.2007
skala:	faza: PROJ. BUD. branża: KONSTRUKCJA
	nr proj: 5
	nr rys: 5

Projektował
inż. TOMASZ RYBARCZYK
nr upr. Wa 425/01

Opracował:

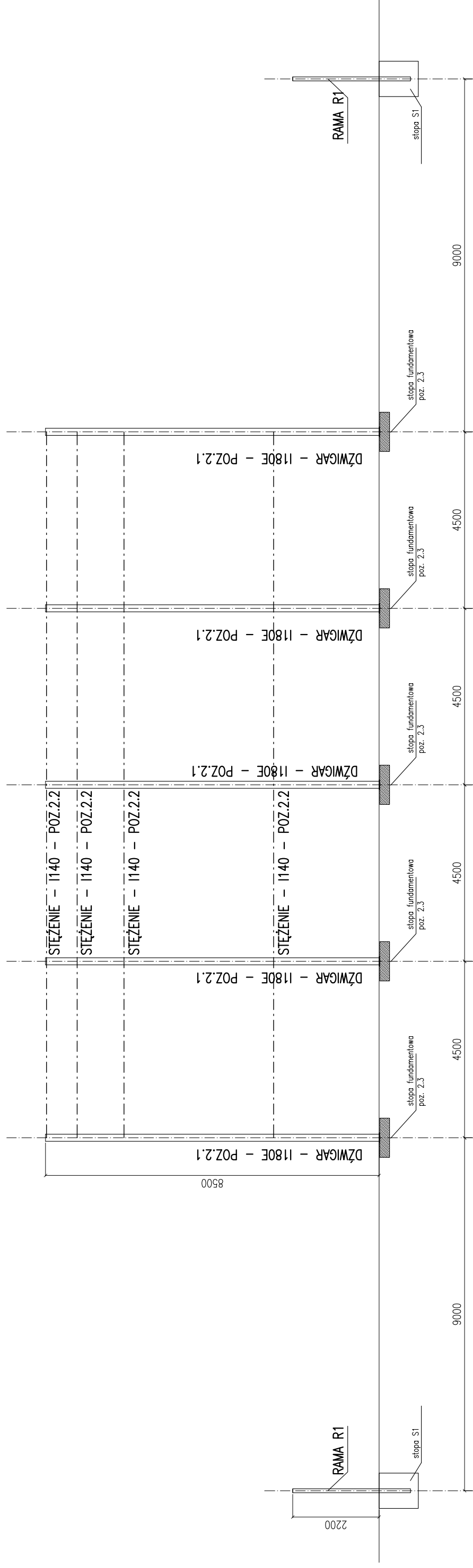
Sprawdził:
KRZYSZTOF JEZERSKI
nr upr. St-754/87

BETON W STOPIE B25

STAL ZBRUDNIOWA A III

STAL KONSTRUKCYJNA ST3SX

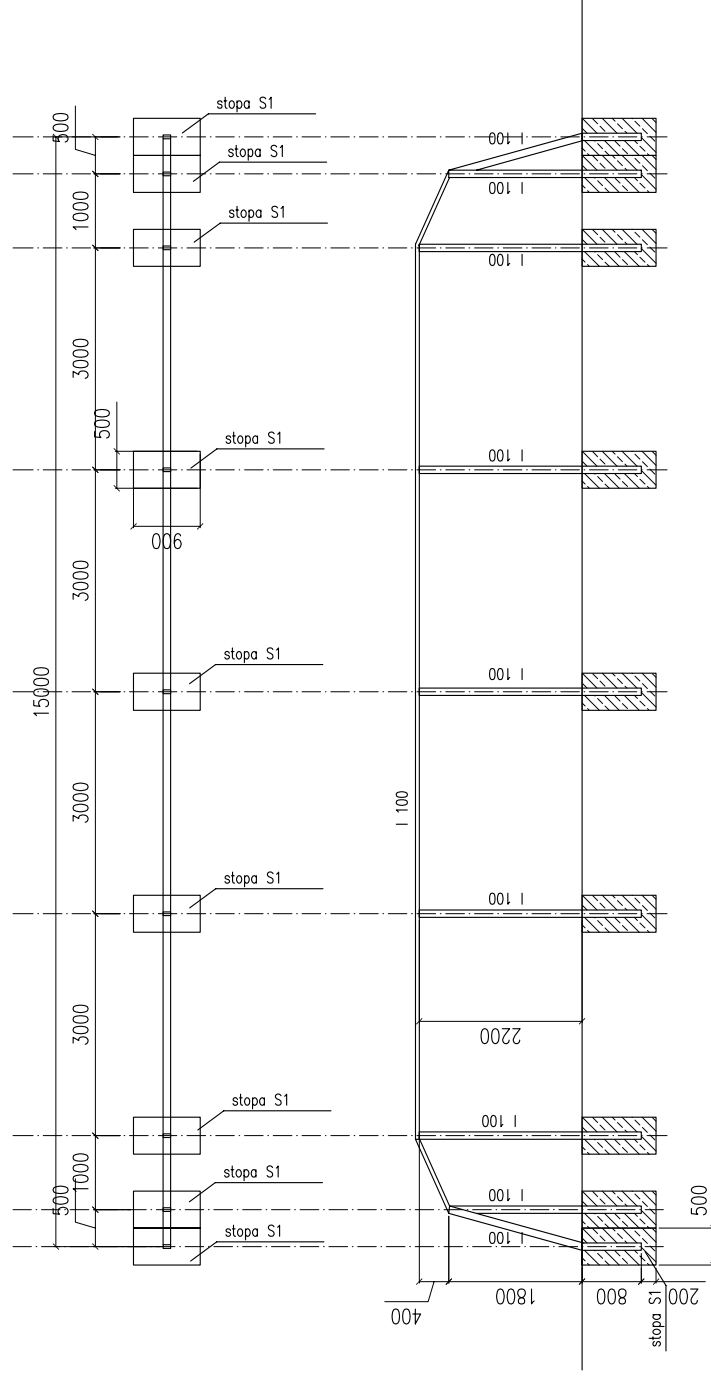
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY HALI



BETON W STOPIE B25
 STAL ZBROJENIOWA A III
 STAL KONSTRUKCYJNA ST3SX

inwestor: MOSiR Sieradz	
nazwa: HALA SPORTOWA DO GRY W TENISA ZIEMNEGO	
lokalizacja: SIERADZ ul. Sportowa 1, dz. nr 3 (obręb 7)	
treść rysunku: PRZEKRÓJ PODŁUŻNY HALI – KONSTRUKCJA	
data: 10.2007	faza: PROJ. BUD.
skala:	nr proj: 6
Projektował: inż. TOMASZ RYBARCZYK nr upr. Wa 425/01	nr rys: KONSTRUKCJA
Opracował:	branza: KONSTRUKCJA
Sprawił: KRZYSZTOF JEZERSKI nr upr. St-754/87	

KONSTRUKCJA MOCUJĄCA PRZYKRYCIE Z TWORZYWA – RAMA R1



BETON W STOPIE B25
 STAL ZBROJENIOWA A III
 STAL KONSTRUKCYJNA ST3SX

inwestor:	MOSiR Sieradz	nr proj.:	
nazwa	HALA SPORTOWA DO GRY W TENISA ZIEMNEGO	nr rys.:	7
lokalizacja:	SIERADZ ul. Sportowa 1, dz. nr 3 (obręb 7)	faza:	PROJ. BUD.
treść rysunku:	KONSTRUKCJA MOCUJĄCA PRZYKRYCIE Z TWORZYWA	branża:	KONSTRUKCJA
data:	10.2007		
skala:			

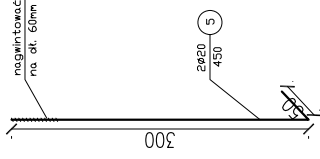
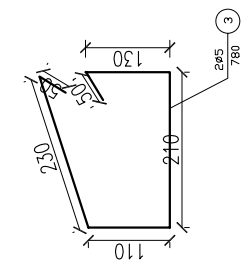
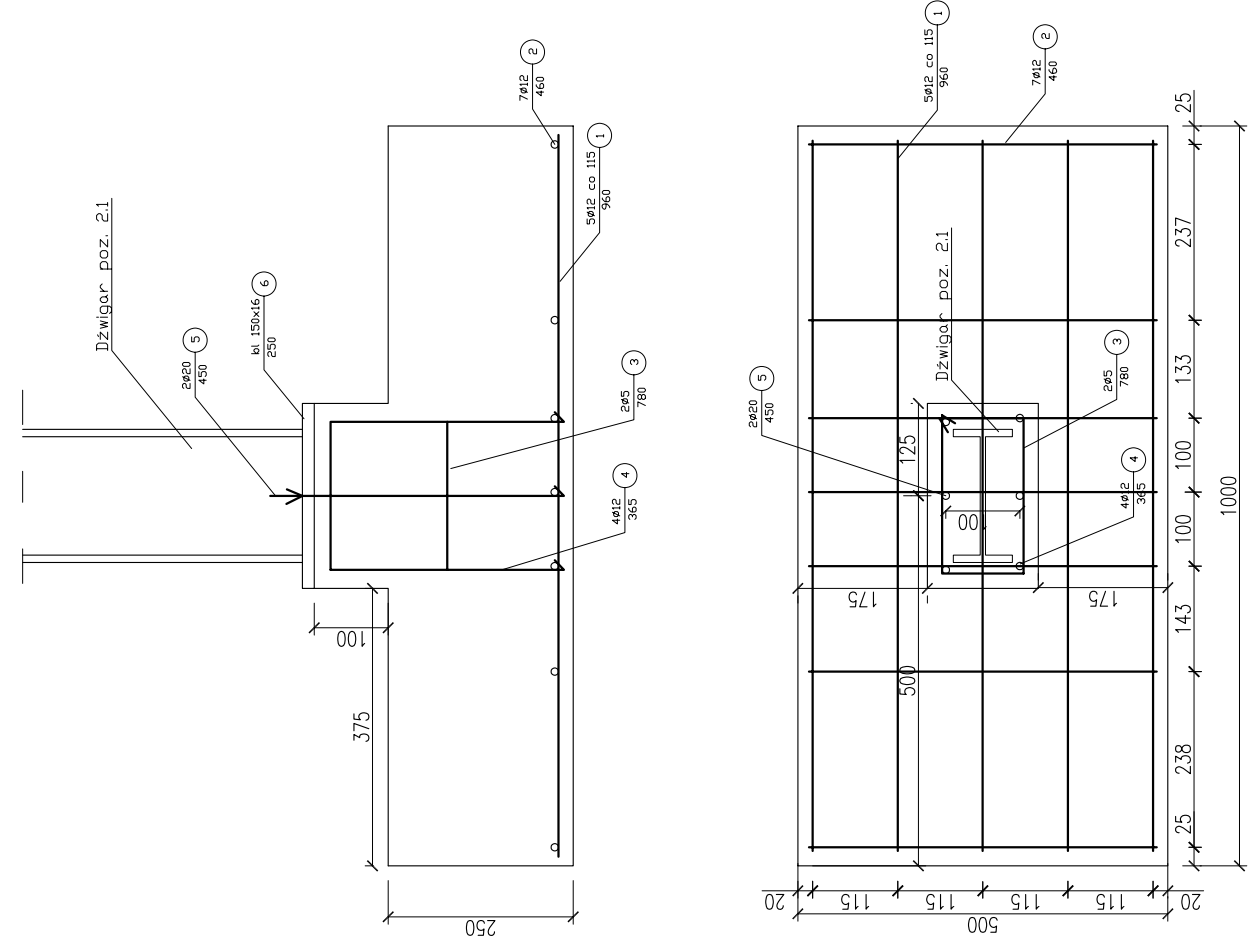
Projektował
 inż. TOMASZ RYBARCZYK
 nr upr. Wa 425/01

Opracował:

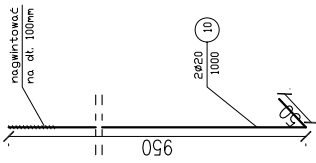
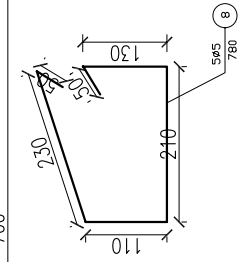
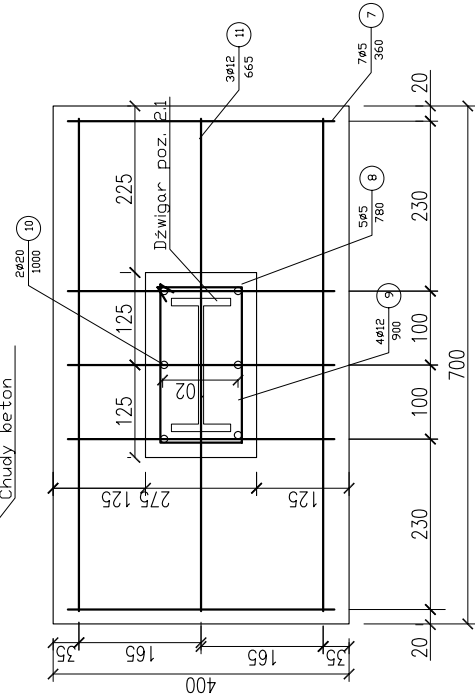
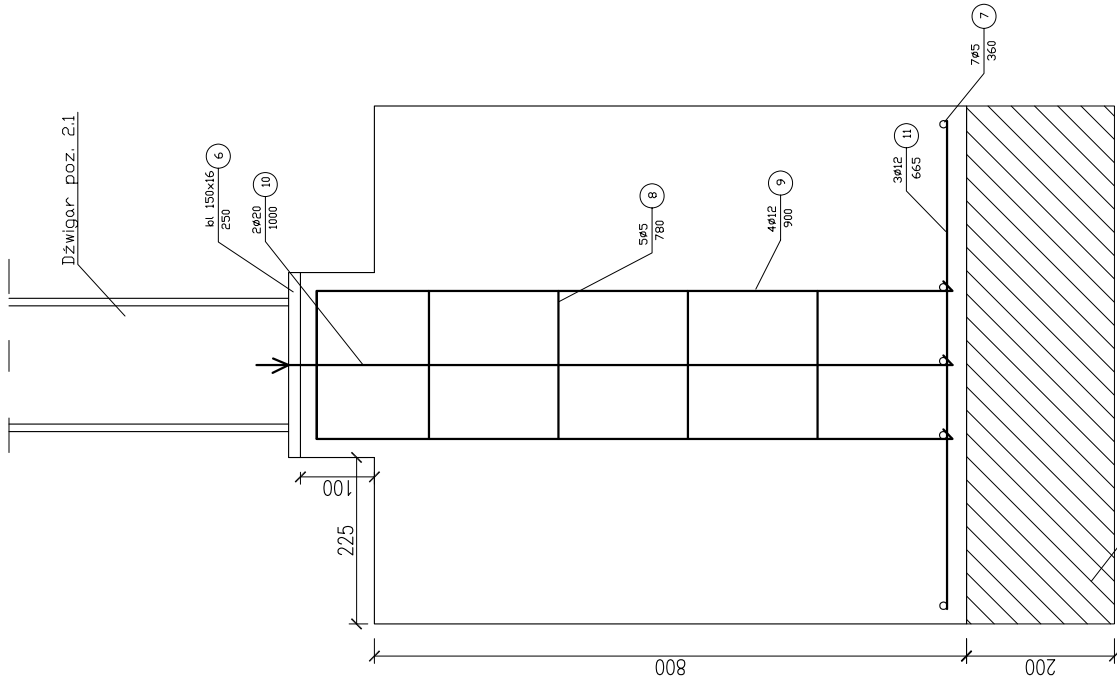
Sprawdził:
 KRZYSZTOF JEZERSKI
 nr upr. St-754/87

SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE

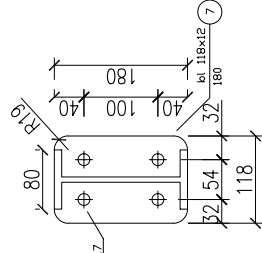
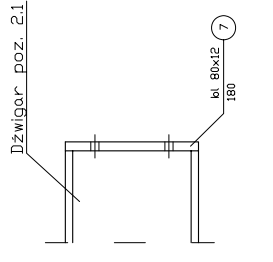
STOPA FUNDAMENTOWA - POZ. 2.3 - wersja 1



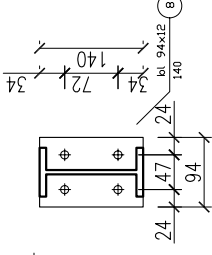
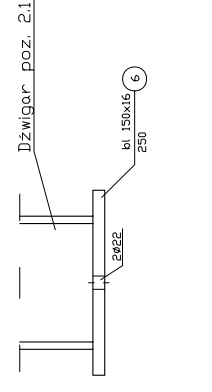
STOPA FUNDAMENTOWA - POZ. 2.3 - wersja 2



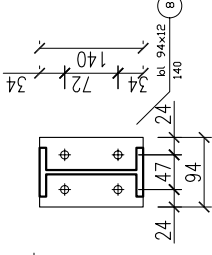
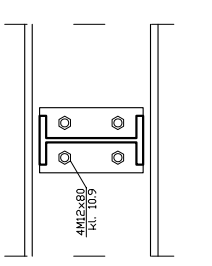
WĘZEL MONTAŻOWY DŹWIGARA



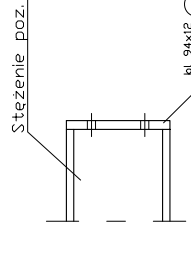
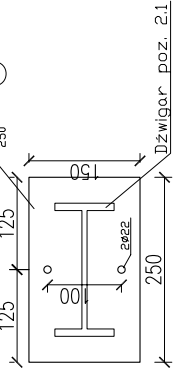
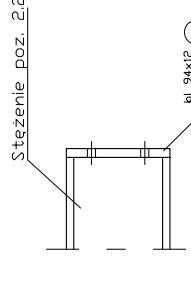
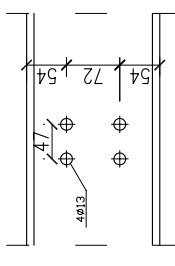
WĘZEL PODPOROWY DŹWIGARA



PODŁĄCZENIE STEŻEŃ POZIOMYCH Z DŹWIGARAMI



Otworowanie dźwigara poz. 2.1



BETON W STOPIE B25
STAL ZBRZEMIONA A III
STAL KONSTRUKCYJNA ST3SX

Projektował inż. TOMASZ RYBARCZYK nr upr. Wa 425/01	Investor: MOSIR Sieradz
Opracował:	nazwa: HALA SPORTOWA DO GRY W TENISA ZIEMNEGO
Sprawił: KRZYSZTOF JEZERSKI nr upr. St-754/87	lokalizacja: SIERADZ ul. Sportowa 1, dz. nr 3 (obrab 7)
	tytuł: SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE
	data: 10.2007
	faza: PROJ. BUD.
	nr proj: 8
	nr rys: KONSTRUKCJA
	skala: BRANZA: KONSTRUKCJA