

PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT: **PROJEKT KONSTRUKCJI WSPORCZEJ POD KOLEKTORY SŁONECZNE**

Obiekt: Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji - Pływalnia
w Zgierzu, ul. Bolesława Leśmiana 1
95 -100 Zgierz.

Inwestor: Gmina Miasto Zgierz, Plac Jana Pawła II 16,
95-100 Zgierz

Projektował: inż. Marcin Rola
Projektowanie Konstrukcyjno-Budowlane
33-326 Mogilno, Koniuszowa 163

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS	DATA
Projektował:	inż. Marcin Rola	MAP/0065/POOK/08 spec. konstr.-bud		Nowy Sącz 02/2010
Opracował:				

Opracowanie zawiera:

- I. Strona tytułowa
- II. Spis zawartości
- III. Opis techniczny
- IV. Obliczenia statyczno wytrzymałościowe
- V. Załączniki:
 - Oświadczenie projektanta
 - Uprawnienia projektowe osoby sporządzającej projekt
 - Zaświadczenie z MOIIB
 - Aprobata techniczna dla ramy systemowej APAREL
 - Mapa orientacyjna (rozmieszczenie kolektorów w terenie)
- VI. Rysunki konstrukcyjne
 - 1-Schemat montażowy konstrukcji
 - 2-Przekrój A-A
 - 3-Schemat rozmieszczenia modułów MK1

OPIS TECHNICZNY

Opracowanie wykonano w zakresie **projektu budowlanego** – nie ujęte w niniejszym projekcie szczegóły konstrukcyjne oraz detale architektoniczne należy wykonać, wg odrębnego opracowania tj. projektu wykonawczego lub ustalić z nadzorem wykonawczym.

1. Podstawa opracowania:

- Wizja lokalna
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych
- Polskie Normy:

PN-90/B-03000	Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
PN-88/B-01041	Rysunek konstrukcyjny budowlany. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
PN-82/B-02000	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-82/B-02001	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-80/B-02010	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem. (Az1:2006 poprawka do PN-80/B-02010)
PN-77/B-02011	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem. (Az1:2009 poprawka do PN-77/B-02011)
PN-81/B-02020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcyjno-budowlany konstrukcji wsporczej pod kolektory słoneczne.

Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji - Pływalnia w Zgierzu.

3. Fundamentowanie - UWAGI:

Z względu na występujące uzbrojenie (wod-kan) podziemne terenu, na którym posadawia się stopy fundamentowe pod konstrukcję wsporczą, schemat rozmieszczenia fundamentów wymaga szczegółowego skontrolowania w terenie.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić (przez uprawnionego geodetę) tyczenie przebiegu instalacji podziemnej.

A w przypadku dalszych wątpliwości, wykonania dodatkowych wykopów kontrolnych.

W oparciu o przeprowadzone pomiary geodezyjne należy skorygować rozmieszczenie stóp fundamentowych w terenie.

Roboty ziemne zaleca się wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności z względu na występującą instalację podziemną.

Fundamenty posadzić poniżej granicy przemarzania min. 1,0m ppt, w rodzimych nienaruszonych warstwach gruntu nośnego.

4. Stan Projektowany:

Konstrukcje wsporczą stanowi rama systemowa typ. „Konstrukcja wsporczą kolektorów słonecznych APAREL (KSC A2V)”

Ramę wykonać w/g załączonych informacji technicznych oraz zgodnie z zaleceniami i wymogami producenta, dodatkowo należy zapewnić stężenie wiatrowe ramy jak pokazano na rys. konstrukcji.

Rama przykręcana jest do ceownika C100, który opiera się i jest mocowany na stopach fundamentowych ST1 – 20x20cm (wg detali rysunków konstrukcji).

5. Wytyczne montażowe konstrukcji:

Montaż konstrukcji oraz kolektorów należy prowadzić w oparciu o projekt organizacji robót opracowany przez wykonawcę ze szczególnym zwróceniem uwagi na wymogi BHP.

6. Zabezpieczenie antykorozyjne:

Konstrukcje stalowe zostaną zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie ogniowe pojedynczych elementów wysyłkowych. Przed zanurzeniem w wannie ocynkowni należy oczyścić je do trzeciego stopnia czystości. Ewentualne uszkodzenia powłoki cynkowej w trakcie

montażu uzupełnić farbą antykorozyjną o dużej zawartości pyłu cynkowego.

7. Materiały:

Beton B25

Stal zbrojeniowa A1

Stal profilowa St3S

Śruby klasy 4.8

9. Uwagi końcowe:

- Roboty budowlane należy prowadzić pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane.
- Wszystkie elementy stalowe wykonać jako ocynkowane.
- Prace należy prowadzić zgodnie z Prawem Budowlanym, warunkami bhp, ppoż i sanitarnymi, Warunkami Technicznymi prowadzenia i odbioru robót budowlanych oraz obowiązującymi przepisami.

Opracował: inż. Marcin Rola

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ:

Zmienne:

wiatr:	I strefa wiatrowa	Teren B	
Ciśnienie prędkości wiatru:	$q_k =$	0,3 kN/m ²	
Wysokość budynku:	$z <$	5 m	
Wsp. Ekspozycji:	$C_e =$	0,65	
Wsp. Aerodynamiczny:	$C =$	1,5	
Wsp. Dynamiczny:	$\beta =$	2,2	
Wsp. Obliczeniowy:	$\gamma_f =$	1,5	
Obciążenie charakterystyczne:	$P_k =$	0,64 kN/m ²	
Obciążenie obliczeniowe:	$P_d =$	0,97 kN/m²	

śnieg	II strefa śniegowa		
$\alpha =$	45	$Q_k =$	0,90 kN/m ²
dla $\alpha > 30$		$C_1 =$	0,40
		$\gamma_f =$	1,50
$S_k =$	0,36 kN/m ²	$S_d =$	0,54 kN/m²

Stałe:

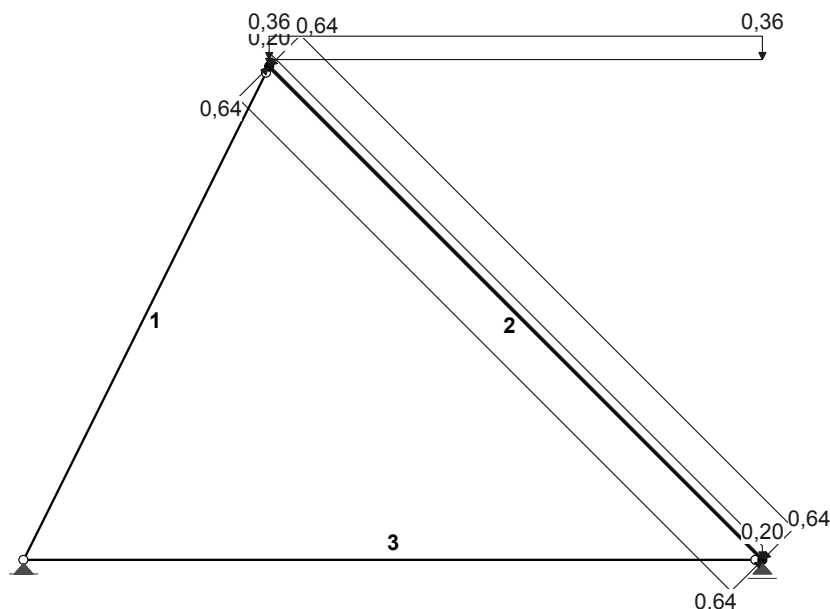
Ciężar własny kolektora:	$m =$	0,4 kN
Długość kolektora:	$L =$	2,0 m
Szerokość kolektora:	$B =$	1,0 m
Obciążenie charakterystyczne:	$g_k =$	0,20 kN/m
Wsp. Obliczeniowy:	$\gamma_f =$	1,1
Obciążenie obliczeniowe:	$g_d =$	0,22 kN/m

Wymiarowanie elementów konstrukcji:

Z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego RM-Win(Licencja nr. 21930)

NAZWA: rama systemowa - reakcje podporowe

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA:

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

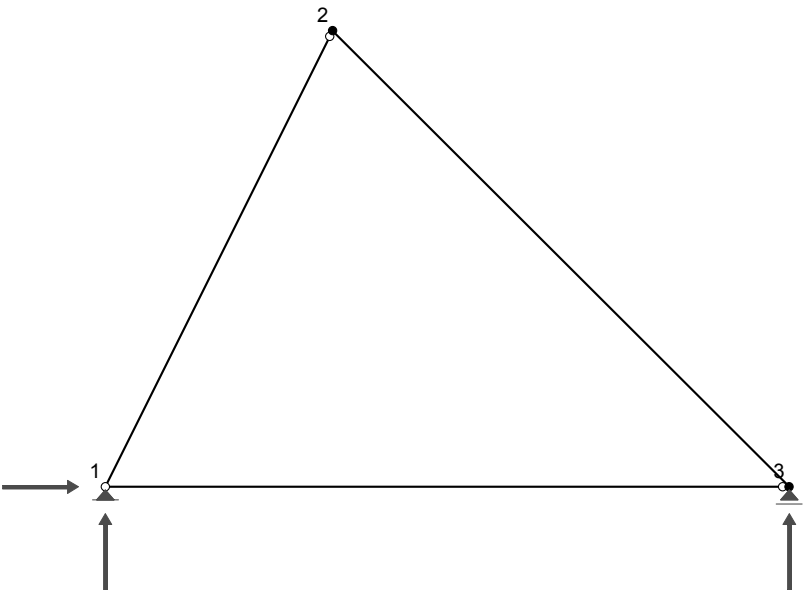
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg) :	P2 (Td) :	a [m] :	b [m] :
Grupa: A "" 2	Liniowe	0,0	0,20	Stałe 0,20	gf= 1,10 0,00	2,25
Grupa: B "" 2	Liniowe	135,0	0,64	Zmienne 0,64	gf= 1,50 0,00	2,25
Grupa: C "" 2	Liniowe	-45,0	0,64	Zmienne 0,64	gf= 1,50 0,00	2,25
Grupa: D "" 2	Liniowe-Y	0,0	0,36	Zmienne 0,36	gf= 1,50 0,00	2,25

W Y N I K I Teoria I-go rzędu

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	yd:	gf:
Ciężar wł.			1,10
A -""	Stałe		1,10
C -""	Zmienne	1 1,00	1,50
D -""	Zmienne	1 1,00	1,50

REAKCJE PODPOROWE:

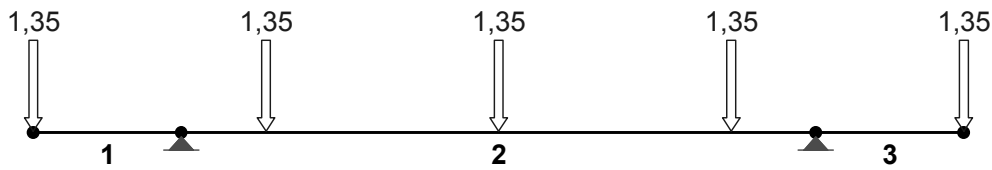


REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ACD

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	1,525	1,595	2,207	
3	0,000	1,517	1,517	

NAZWA: Belka C100

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA:

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

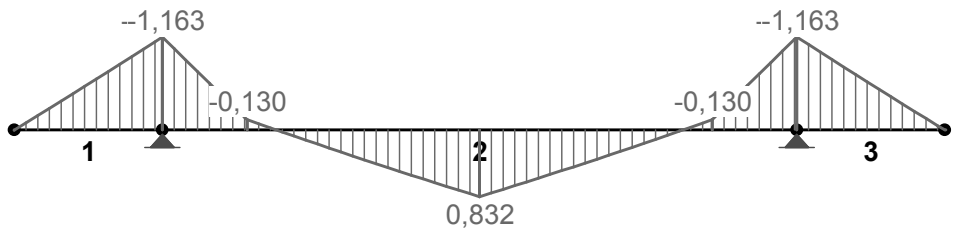
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg) :	P2 (Td) :	a [m] :	b [m] :
Grupa:	A "			Zmienne	gf= 1,20	
1	Skupione	0,0	1,35		0,00	
2	Skupione	0,0	1,35		0,40	
2	Skupione	0,0	1,35		1,50	
2	Skupione	0,0	1,35		2,60	
3	Skupione	0,0	1,35		0,70	

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu

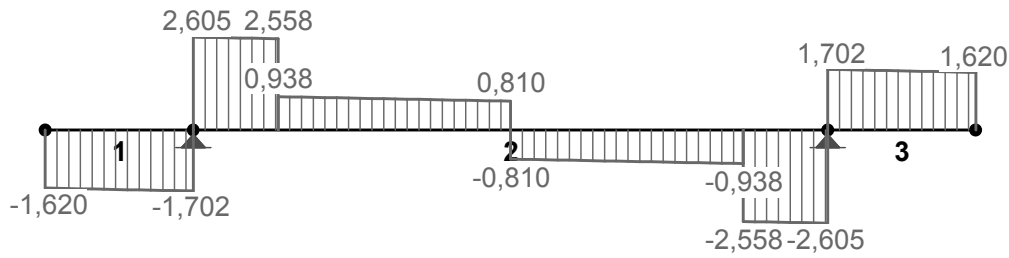
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	yd:	gf:
Ciężar wł.			1,10
A -"	Zmienne 1	1,00	1,20

MOMENTY:



TNĄCE:

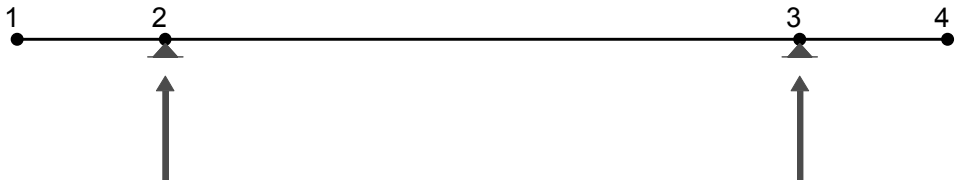


SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,000	-1,620	0,000
	1,00	0,700	-1,163	-1,702	0,000
2	0,00	0,000	-1,163	2,605	0,000
	0,50	1,500	0,832*	0,810	0,000
	1,00	3,000	-1,163	-2,605	0,000
3	0,00	0,000	-1,163	1,702	0,000
	1,00	0,700	-0,000	1,620	0,000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
2	0,000	4,306	4,306	
3	0,000	4,306	4,306	

Wymiarowanie stopy fundamentowej:

SF1

Dane materiałowe:

Beton B-20: $f_{ctm} = 1,9 \text{ Mpa}$

Założone wymiary podstawy fundamentu:

$$\begin{aligned} L &= 0,2 \text{ m} \\ B &= 0,2 \text{ m} \end{aligned}$$

Obciążenie fundamentu:

- głębokość posadowienia:
- gęstość objętościowa betonu:
- ciężar fundamentu z obsypką:

$$\begin{aligned} D_{min} &= 1,00 \text{ m} \\ p_{bet} &= 24,00 \text{ kN/m}^3 \\ Gr &= 0,96 \text{ kN} \end{aligned}$$

Siła skupiona obciążająca stope:

$$P = 5,00 \text{ kN}$$

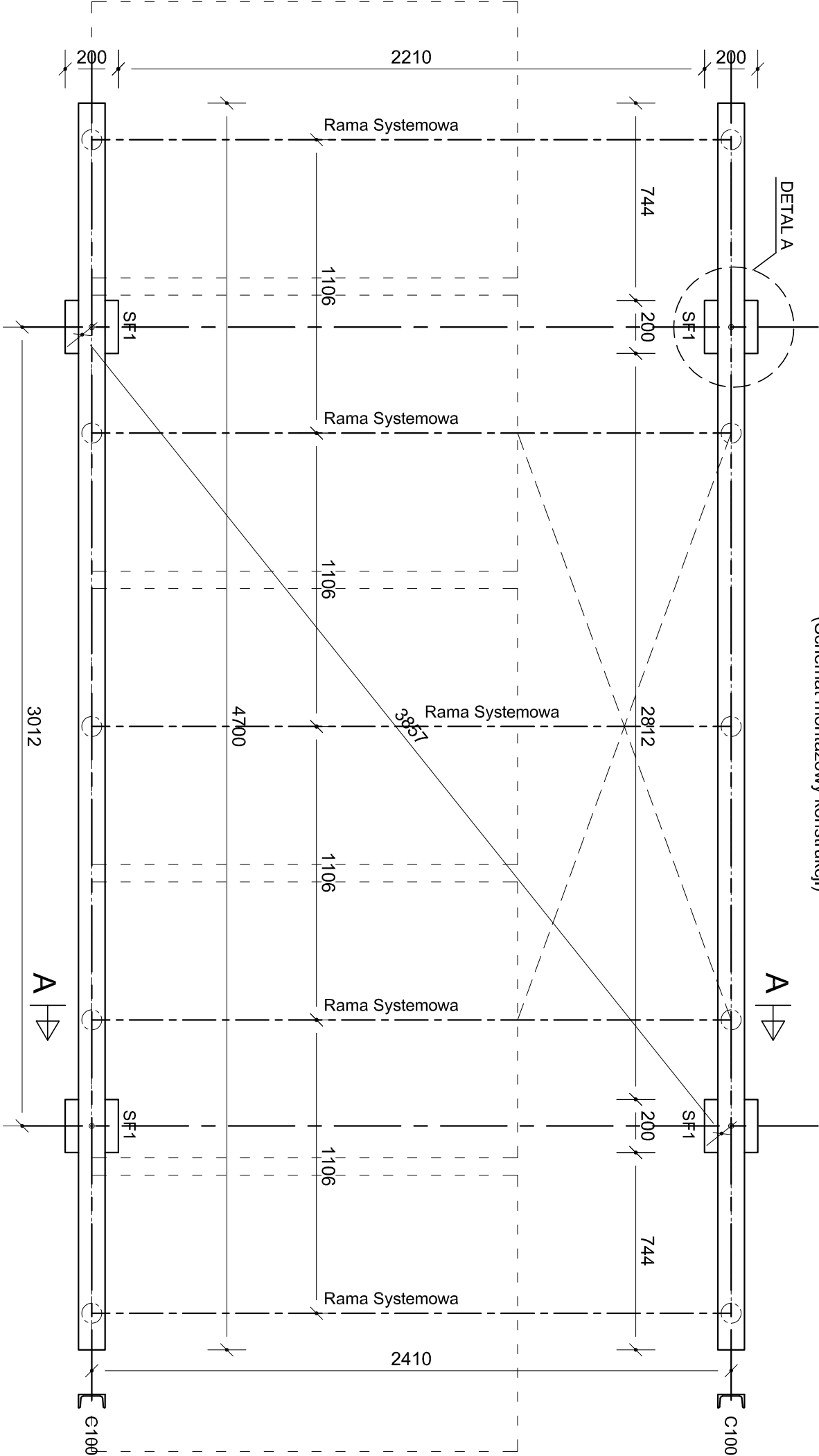
Założono obliczeniowy graniczny opór podłoża gruntowego:

$$q_f = 150,00 \text{ kPa}$$

Warunek nośności gruntu:

$$150 > 149,0 \text{ [kPa]}$$

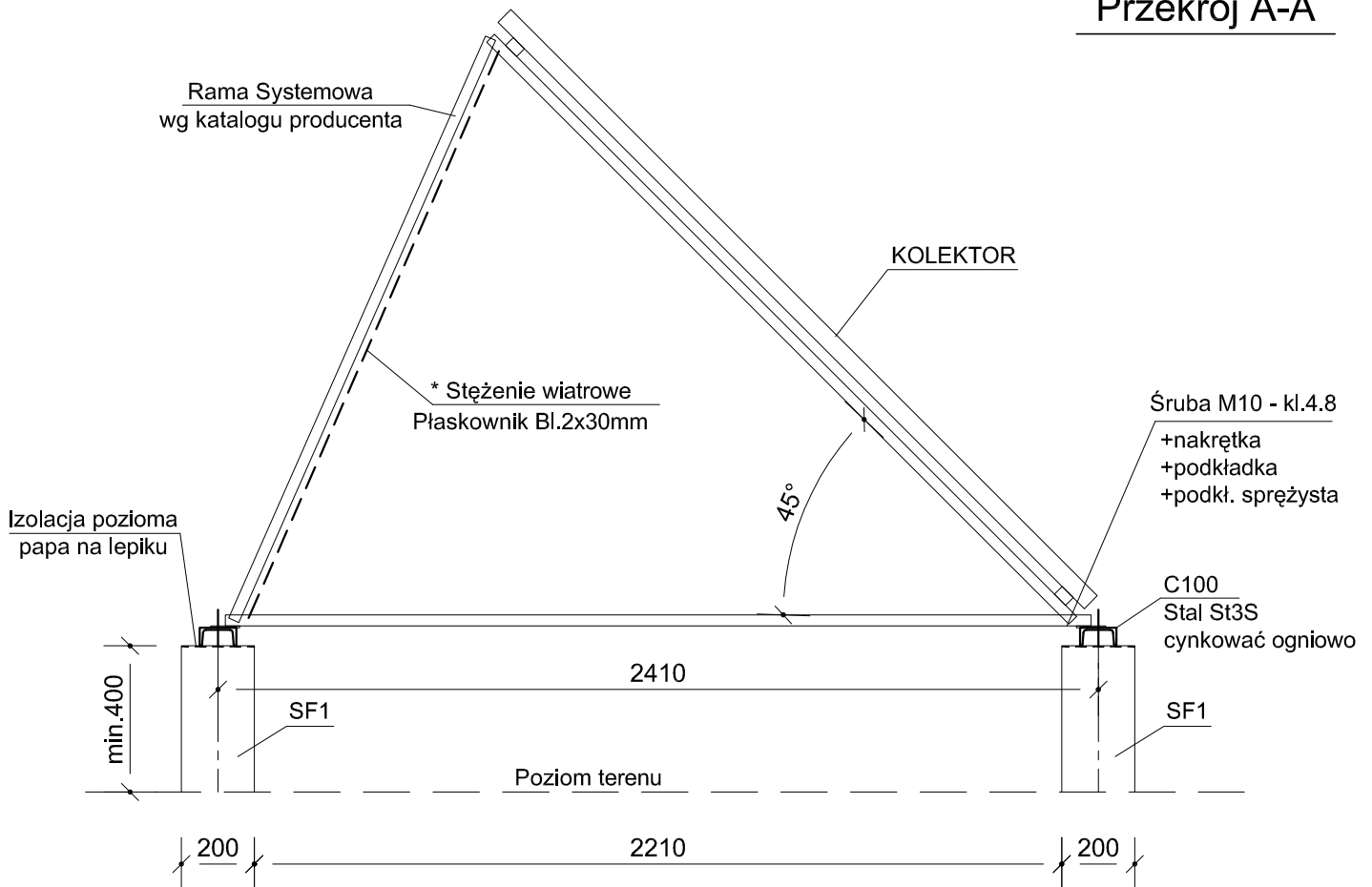
Konstrukcja wsporcza pod kolektory słoneczne MK1 - 10szt
(Schemat montażowy konstrukcji)



UWAGA:
Konstrukcja wsporcza pod kolektory projektowana jest w modułach (MK1),
Każdy moduł (MK1) projektowany jest pod mocowanie 5szt. kolektorów słonecznych.
Otwory montażowe w ceowniku wykonać i dopasować na budowie.

Inż. Marcin Rola Projektowanie Konstrukcyjno-Budowlane marcin.rola@wp.pl, tel. 506-205-782		PROJEKT Inż. Marcin ROLA upr. proj. MAP/0065/FPOOK/08	
NAZWA: PROJEKT KONSTRUKCJI WSPORCZEJ POD KOLEKTORY SŁONECZNE		OPRAC: Inż. Marcin ROLA upr. proj. MAP/0065/FPOOK/08	
ADRES: Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji - Pływalnia w Zgierz		TEMAT: Schemat montażowy konstrukcji	
SPECJALIZACJA: Konstruk. budowlana		SKALA: 1:20	DATA: 02/2010
			WERSJA: 01

Przekrój A-A



UWAGI:

Rama systemowa - Konstrukcja wsporcza kolektorów słonecznych APAREL

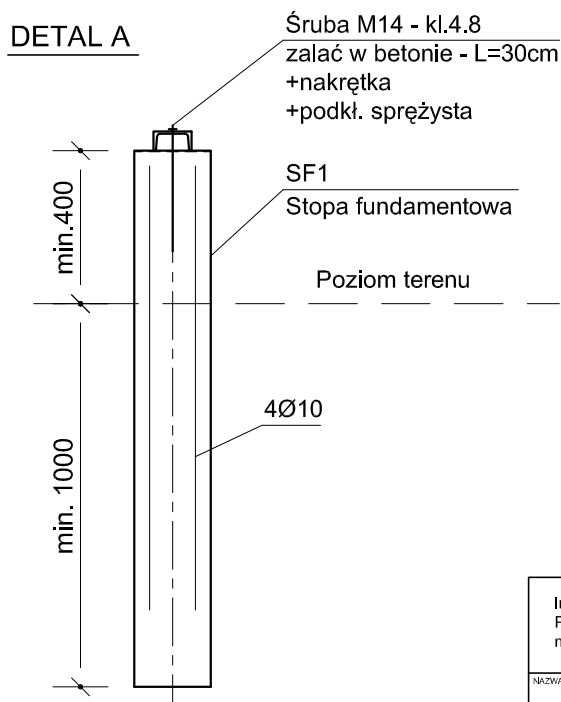
Przedstawiony schemat ramy systemowej jest jedynie schematem ideowym.

Ramę wykonać w/g załączonych informacji technicznych oraz zgodnie z zaleceniami i wymogami producenta.

* Stężenie wiatrowe płaskownik 2x30mm przykręcany krzyżowo w dwu środkowych polach do elementów ramy. Stężenie jest wymagane i ma za zadanie przenieść boczne siły poziome z ramy na fundament.

Fundament SF1 (20x20cm)

Zbroić 4Ø10, strzemiona Ø6 co 15cm



UWAGI:

Beton B25

Stal zbrojeniowa kl. A-I

Otulina - 40mm

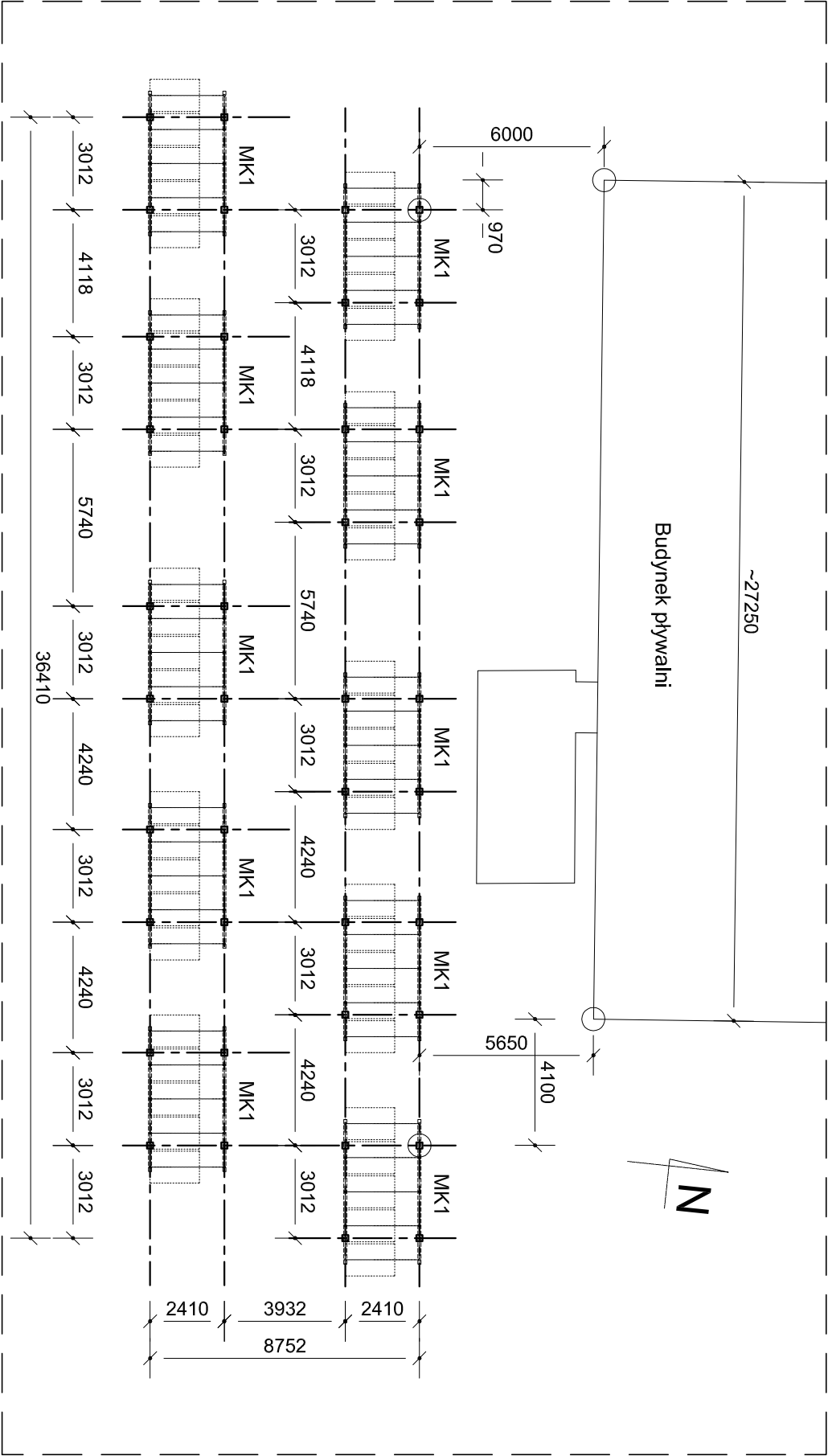
Stal konstrukcyjna St3S

Śruby klasy 4.8

Inż. Marcin Rola Projektowanie Konstrukcyjno-Budowlane marcin.rola@wp.pl, tel. 506-205-782	PROJEKT inż. Marcin ROLA, upr. proj. MAP/0065/POOK/08			
	OPRAC. inż. Marcin ROLA, upr. proj. MAP/0065/POOK/08			
NAZWA: PROJEKT KONSTRUKCJI WSPORCZEJ POD KOLEKTORY SŁONECZNE		TEMAT: Przekrój A-A		
ADRES: Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji - Pływalnia w Zgierzu		SPECJALNOŚĆ: Konstr. budowlana	SKALA: 1:20	DATA: 02/2010
				NR RYSUNKU: 02

Schemat rozmieszczenia modułów konstrukcji MK1

Wymiary sprawdzić i skorygować w terenie!!!



UWAGI:

Z względu na występujące uźbrojenie (wod-kan) podziemne terenu na którym posadawia się słupy fundamentowe pod konstrukcję wsporczą, schemat rozmieszczenia fundamentów wymaga szczegółowego skontrolowania w terenie. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić (przez uprawnionego geodetę) tyczenie przebiegu instalacji podziemnej. A w przypadku dalszych wątpliwości, wykonania dodatkowych wykopów kontrolnych. Roboty ziemne zaleca się wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności z względu na występującą instalację podziemną. Fundamenty posadowić poniżej granicy przemarzania min. 1,0m ppt, w rodzinnych nienaruszonych warstwach gruntu nośnego.

Nazwa: PROJEKT KONSTRUKCJI WSPORCZEJ		Projekt: Inż. Marcin ROLA	
Adres: Miński Ośrodek Sportu i Rekreacji - Pływalnia w Zgierz		Opis: upr. proj. MAP/0065/POOK08	
Temat: Schemat rozmieszczenia modułów MK1		Data: 02/2010	
Skala: 1:200		Wersja: 03	