

- oczyszczalnie ścieków
- sieci kanalizacyjne
- rozruchy technologiczne i badania ścieków

8/3

Zadanie inwestycyjne

**ROZBUDOWA I MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH W MOGIELNICY**
pow. Grójec, woj. mazowieckie
 $Q_{dśr} = 1750 \text{ m}^3/\text{d}$, $RLM = 31000$

Lokalizacja inwestycji

MIEJSCOWOŚĆ MOGIELNICA,
dz. nr 1740, 1741, 1742, 1743 i 1744

Tytuł opracowania

PROJEKT BUDOWLANY – KONSTRUKCJA

STANOWISKO DMUCHAW I ESTAKADA NAD DROGĄ– obiekt 05

Inwestor

Gmina i Miasto Mogielnica
05-640 Mogielnica

Przedmiotowy projekt podlega ochronie przewidzianej w ustawie o prawie autorskim i prawach pokrewnych i nie dopuszcza wprowadzania w nim jakichkolwiek zmian bez zgody autora.

Oświadcza się że projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

	Nazwisko i imię	Podpis
Projektował:	inż. Andrzej Grudzień, upr. KL 230/90	
Sprawdziła:	Mgr inż. Małgorzata Grudzień, upr KL 106/93	

MODERNIZACJA I ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MOGIELNICY, STANOWISKO DMUCHAW 'I' i ESTAKADA NAD DROGĄ OBIEKT NR 5	NR STR 2
--	----------

SPIIS TREŚCI

I./ OPIS TECHNICZNY

II./ RYSUNKI

1./ RZUT FUNDAMENTÓW STANOWISKA DMUCHAW	1:50
2./ RZUT POSADZKI	1:50
3./ PRZEKRÓJ 1-1	1:50
4./ PRZEKRÓJ 2-2	1:50
5./ PRZEKRÓJ 3-3	1:50
6./ ESTAKADA NAD DROGĄ	1:100

MODERNIZACJA I ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MOGIELNICY, STANOWISKO DMUCHAW 'I' i ESTAKADA NAD DROGĄ OBIEKT NR 5	NR STR 3
--	-----------------

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcyjny wiaty na stanowiska dmuchaw, fundamenty pod dmuchawy oraz konstrukcja estakady nad drogą. Obiekty te usytuowane są na terenie oczyszczalni ścieków w miejscowości Mogielnica.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa zawarta z inwestorem
- wytyczne projektów branżowych
- obowiązujące normy i przepisy
- dokumentacja geotechniczna

3. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie „Technicznych badań podłoża gruntowego pod rozbudowę oczyszczalni ścieków w Mogielnicy” opracowanych przez mgr inż. Zygmunta Gawęckiego w lipcu 2005 roku.

Jako miarodajne dane geotechniczne przyjęto badania wykonane na podstawie przekrojów geologicznych w otworze nr17, nr 5 i nr 8 .

Dla odwiertu nr 17 rozpoznano podłoże gruntowe do głębokości 3,0 m i stwierdzono:

- namuł organiczny , czarny do 0.7 m pt. , o $I_L = 0.44$
- warstwa geotechniczna IV(występuje w otw nr17 na głębokości 0,7-1,5m pt.) – piaski średnie , humusowe czarne , o $I_b = 0.34$
- warstwa geotechniczna IVa (występuje w otw nr17 na głębokości 1,5-2,3m pt.) – piaski średnie popielato-szare, o $I_b = 0.40$
- warstwa geotechniczna IVb (występuje w otw nr17 na głębokości 2,3-3,0m pt.) – piaski średnie , ciemno-szare o $I_b = 0.40$

Wodę gruntową stwierdzono na głębokości 1,0 m poniżej istniejącego poziomu terenu .

Dla odwiertów nr 8 i nr 5 rozpoznano podłoże gruntowe do głębokości 7,0 m i stwierdzono:

- namuł organiczny , czarny do 0.7 m pt. , o $I_L = 0.42$, grubość w-wy 2,2m
- warstwa geotechniczna IVb – piaski średnie, humusowe czarne, grubość w-wy 0,4m
- torf czarny o konsystencji plastycznej, grubość w-wy 0,2m

MODERNIZACJA I ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MOGIELNICY, STANOWISKO DMUCHAW 'I' i ESTAKADA NAD DROGĄ OBIEKT NR 5	NR STR 4
--	-----------------

warstwa geotechniczna IVb – piaski średnie , humusowe czarne.

1. OPIS OGÓLNY

Wiąta stalowa to obiekt o konstrukcji stalowej, częściowo obudowany.

wymiary w osi słupów – 4.0m x 9.0m

wysokość do spodu belki nośnej dachu – 2.88m

powierzchnia zabudowy – 50,0m²

kubatura – 155,0m³

Konstrukcja słupowo - łukowa w układzie poprzecznym co 4.0m .Cała konstrukcja dachu według systemu „ZEMAN HDF ADRES : „ZEMAN HALE-DACHY-FASADY Spółka z o.o.

PL 41-600 Świętochłowice, ul. Katowicka 24

tel. (+48) 32/770 10 01, fax (+48) 32/770 10 03”

Estakada nad drogą to obiekt o konstrukcji stalowej , nieobudowany.

Konstrukcja słupowo – belkowa. Wysokość słupów stalowych – 4.15m, rozpiętość dźwigara stalowego – 14,0m.

2. OPIS SZCZEGÓŁOWY

2.1. Fundamenty wiaty oraz estakady zaprojektowano w postaci stóp żelbetowych monolitycznych posadowionych na studniach żelbetowych prefabrykowanych.

Studnie wykonstruowano z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej 100cm , grubości

1,3cm i wysokości 100cm, wypełnionych gruzem i betonem. Pod każdym słupem założono

dwie kręgi studzienne z firmy „PREFABET-Białe Błota”

Poziom posadowienia studni betonowych winien sięgać stropu gruntów nośnych (piasków średnich) i powinien być weryfikowany po wykonaniu wykopów pod fundamenty.

Fundamenty pod dmuchawy w postaci bloków betonowych o wymiarach 130x130x45cm

z betonu B20, zbrojone stalą A-IIIIN, należy oddylatować od posadzki betonowej za pomocą słasków z papy asfaltowej.

2.2. Posadzka z monolitycznej płyty żelbetowej, gr.20cm , z betonu B20, W4, F100, zbrojona

siatką prętów górą i dołem $\phi 6\text{c}015\text{cm}$ (stal A-I St3SX) .Posadzkę zatrzeć na gładko i utwardzić „Litorinem” . Pod posadzką założono podkład z:

betonu B15 gr. 10 cm

piasku stabilizowanego cementem, w stosunku 100kg cementu na 1m³ piasku, gr.5cm, Is = 0.98, tłucznia z piaskiem gr. 20cm, Is = 0.98

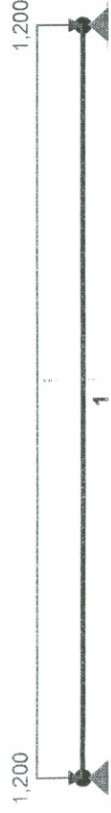
3. Słupy stalowe wiaty wykonano z rur stalowych walcowanych $\phi 168.3\times 10$, ze stali St3S;

Materiał: Moduł E: Napręż.gr.: AlfaT:

[N/mm2] [1/K]

2 Stal St3 205000 215,000 1,20E-05

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA:

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

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

Grupa: A " " Stałe $\gamma_f = 1,20$

1 Liniowe 0,0 1,200 1,200 0,00 14,00

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

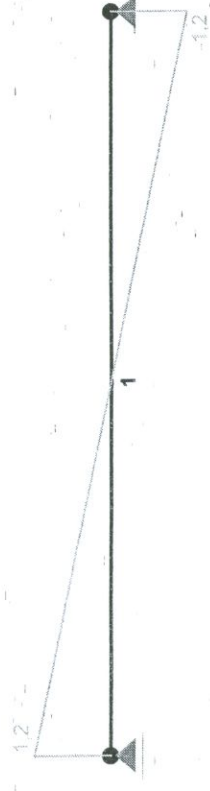
Grupa: Znaczenie: ψ_d : γ_f :

Ciężar wł. 1,10

MOMENTY:



TNĄCE:



NORMALNE:



SILY PRZEKROJOWE:

T.I. rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ Relacja obc.!

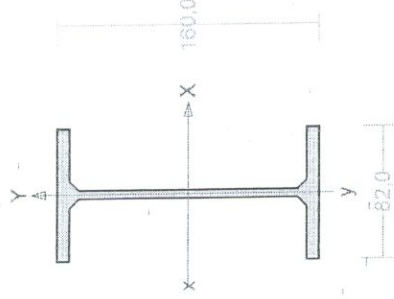
Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:
1	0,00	0,000	-0,0	1,2	0,0
	0,50	7,000	4,3*	0,0	0,0
	1,00	14,000	-0,0	-1,2	0,0

* = Wartości ekstremalne

Pręt nr 1

Zadanie: belka

Przekrój: I 160 PE



Wymiary przekroju:

I 160 PE $h=160,0$ $g=5,0$ $s=82,0$ $t=7,4$ $r=9,0$.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_xg=869,0$ $J_yg=68,3$ $A=20,10$ $i_x=6,6$ $i_y=1,8$

$J_w=3958,9$ $J_t=3,4$ $i_s=6,8$.

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

Wytrzymałość **$f_d=215$ MPa** dla **$g=7,4$** .

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy **1**.

Sily przekrojowe:

$x_a = 7,000$; $x_b = 7,000$.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu:

$M_x = -4,3$ kNm, $V_y = 0,0$ kN, $N = 0,0$ kN,

Naprężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_t = 39,1$ MPa $\sigma_c = -39,1$ MPa.

Naprężenia:

$x_a = 7,000$; $x_b = 7,000$.

Naprężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_t = 39,1$ MPa $\sigma_c = -39,1$ MPa.

Naprężenia:

- normalne: $\sigma = 0,0$ $\Delta\sigma = 39,1$ MPa $\psi_{oc} = 1,000$

Warunki nośności:

$$\sigma_{ec} = \sigma / \psi_{oc} + \Delta\sigma = 0,0 / 1,000 + 39,1 = 39,1 < 215 \text{ MPa}$$

Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

$$\chi_1 = 1,000 \quad \chi_2 = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \quad \Rightarrow \quad \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_o = 14,000$$

$$l_w = 1,000 \times 14,000 = 14,000 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$\chi_1 = 1,000 \quad \chi_2 = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \quad \Rightarrow \quad \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_o = 1,400$$

$$l_w = 1,000 \times 1,400 = 1,400 \text{ m}$$

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej $\mu_o = 1,000$. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem $l_{oo} = 14,000 \text{ m}$. Długość wyboczeniowa $l_o = 14,000 \text{ m}$.

Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 869,0}{14,000^2} 10^{-2} = 89,7 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 68,3}{1,400^2} 10^{-2} = 705,0 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left(\frac{\pi^2 EJ_{\square}}{l_m^2} + GJ_T \right) = \frac{1}{6,8^2} \left(\frac{3,14^2 \times 205 \times 3958,9}{14,000^2} 10^{-2} + 80 \times 3,4 \times 10^2 \right) = 595,7 \text{ kN}$$

Zwichrzenie:

Dla dwuteownika walcowanego rozstaw stężeń zabezpieczających przekrój przed obrotem $l_1 = l_{oo} = 14000 \text{ mm}$:

$$\frac{35 b_y}{\beta} \sqrt{215 / f_d} = \frac{35 \times 18}{1,000} \times \sqrt{215 / 215} = 644 < 14000 = l$$

Pręt nie jest zabezpieczony przed zwichrzeniem.

Współrzędna punktu przyłożenia obciążenia $a_o = 0,00 \text{ cm}$. Różnica współrzędnych środka ścinania i punktu przyłożenia siły $a_s = 0,00 \text{ cm}$. Przyjęto następujące wartości parametrów zwichrzenia: $A_1 = 0,610$, $A_2 = 0,530$, $B = 1,140$.

$$A_o = A_1 b_y + A_2 a_s = 0,610 \times 0,00 + 0,530 \times 0,00 = 0,000$$

$$M_{cr} = \pm A_o N_y + \sqrt{(A_o N_y)^2 + B^2 i_s^2 N_y N_z} =$$

$$0,000 \times 705,0 + \sqrt{(0,000 \times 705,0)^2 + 1,140^2 \times 0,068^2 \times 705,0 \times 595,7} = 50,5$$

Smukłość względna dla zwichrzenia wynosi:

$$\bar{\lambda}_L = 1,15 \sqrt{M_R / M_{cr}} = 1,15 \times \sqrt{23,4 / 50,5} = 0,782$$

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 7,000$; $x_b = 7,000$.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 108,6 \times 215 \times 10^{-3} = 23,4 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,782$ wynosi $\varphi_L = 0,902$

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{4,3}{0,902 \times 23,4} = 0,202 < 1$$

Nośność przekroju na ścinanie:

$x_a = 0,000$; $x_b = 14,000$.

- wzduż osi Y

$$V_R = 0,58 A_T f_d = 0,58 \times 8,0 \times 215 \times 10^{-1} = 99,8 \text{ kN}$$

$$V_O = 0,6 V_R = 59,9 \text{ kN}$$

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 1,2 < 99,8 = V_R$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

$$x_a = 7,000; \quad x_b = 7,000.$$

- dla zginania względem osi X:

$$V_y = 0,0 < 59,9 = V_o$$

$$M_{R,V} = M_R = 23,4 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_x}{M_{R,x,V}} = \frac{4,3}{23,4} = 0,182 < 1$$

Nośność środka pod obciążeniem skupionym:

$$x_a = 0,000; \quad x_b = 14,000.$$

Przyjęto szerokość rozkładu obciążenia skupionego $c = 0,0 \text{ mm}$.

Naprężenia ściskające w środku wynoszą $\sigma_e = 0,0 \text{ MPa}$. Współczynnik redukcji nośności wynosi:

$$\eta_c = 1,000$$

Nośność środka na siłę skupioną:

$$P_{R,w} = c_o \cdot t_w \cdot \eta_c \cdot f_d = 82,0 \times 5,0 \times 1,000 \times 215 \times 10^{-3} = 88,1 \text{ kN}$$

Warunek nośności środka:

$$P = 1,2 < 88,1 = P_{R,w}$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

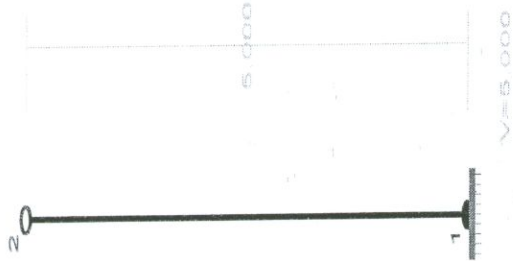
$$a_{\max} = 44,3 \text{ mm}$$

$$a_{gr} = 1 / 250 = 14000 / 250 = 56,0 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 44,3 < 56,0 = a_{gr}$$

SŁUP POD BELKĘ RUROCIĄGU

WĘZŁY:



WĘZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000
2	0,000	5,000

PODPORY:

Podatności

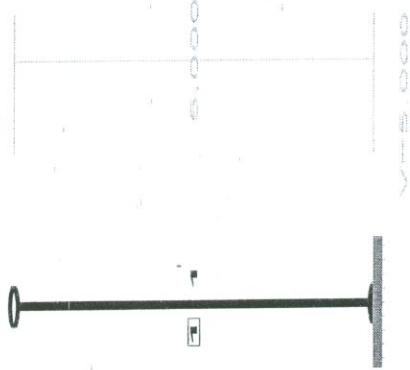
Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Dx(Do*):	Dy:	Dfi:
			[m / k N]		[rad/kNm]
1	utwierdzenie	90,0	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00

OSIADANIA:

Węzeł:	Kąt:	Wx(Wo*) [m]:	Wy[m]:	Fio[grad]:

Brak Osiazań

PRZEKROJE PRĘTÓW:



WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A [cm ²]	I _x [cm ⁴]	I _y [cm ⁴]	W _g [cm ³]	W _d [cm ³]	h [cm]	Materiał:
1	65,3	3830	1360	426	426	18,0	2 Stal St3

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
2 Stal St3	205000	215,000	1,20E-05

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA:

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

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa: A	"			Zmienne	$\gamma_f = 1,00$	
1	Skupione	0,0	11,300		5,00	

W Y N I K - I
Teoria I-go rzędu
Kombinatoryka obciążeń

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

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

RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

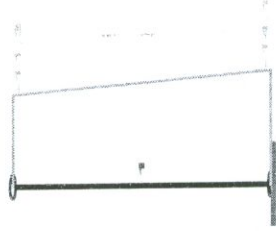
Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł. A - "	ZAWSZE ZAWSZE

KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

Nr:	Specyfikacja:
-----	---------------

1 ZAWSZE : A
 EWENTUALNIE:

NORMALNE-OBWIEDNIE:



SILY PRZEKROJOWE – WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt: x[m]: M[kNm]: Q[kN]: N[kN]: Kombinacja obciążeń:

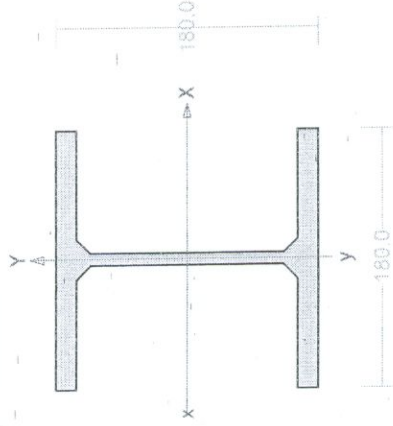
- 1	0,000	0,0*	0,0	-14,1	A
	5,000	0,0*	0,0	-11,3	A
	0,000	0,0*	0,0	-14,1	A
	5,000	0,0*	0,0	-11,3	A
	0,000	0,0	0,0*	-14,1	A
	5,000	0,0	0,0*	-11,3	A
	5,000	0,0	0,0	-11,3*	A
	0,000	0,0	0,0	-14,1*	A

* = Max/Min

Pręt nr 1

Zadanie: S³up

Przekrój: I 180 HEB



Wymiary przekroju:

I 180 HEB h=180,0 g=8,5 s=180,0 t=14,0 r=15,0.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J_{xg}=3830,0 J_y_g=1360,0 A=65,30 i_x=7,7 i_y=4,6 J_w=93745,5 J_t=43,6 i_s=8,9.

Materiał: S235, S235Y, S235, S23V, S23W. Wytrzymałość f_d=215 MPa dla g=14,0.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Sily przekrojowe:

x_a = 0,000; x_b = 5,000.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

N = -14,1 kN,

Napężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_1 = -2,2 \text{ MPa}$ $\sigma_c = -2,2 \text{ MPa}$.

Napężenia:

$x_a = 0,000$; $x_b = 5,000$.

Napężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_1 = -2,2 \text{ MPa}$ $\sigma_c = -2,2 \text{ MPa}$.

Napężenia:

- normalne: $\sigma = -2,2$ $\Delta\sigma = 0,0 \text{ MPa}$ $\psi_{oc} = 1,000$

Warunki nośności:

$$\sigma_{oc} = \sigma / \psi_{oc} + \Delta\sigma = 2,2 / 1,000 + 0,0 = 2,2 < 2,15 \text{ MPa}$$

Nośność elementów rozciąganych:

$x_a = 0,000$; $x_b = 5,000$.

Siała osiowa:

$$N = -14,1 \text{ kN}.$$

Pole powierzchni przekroju:

$$A = 65,30 \text{ cm}^2.$$

Nośność przekroju na rozciąganie:

$$N_{Rt} = A f_d = 65,30 \times 2,15 \times 10^{-1} = 1404,0 \text{ kN}.$$

Warunek nośności (31):

$$N = 14,1 < 1404,0 = N_{Rt}$$

Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

$$\chi_1 = 0,500 \quad \chi_2 = 1,000 \quad \text{węzły przesuwne} \Rightarrow \mu = 2,484 \quad \text{dla } l_0 = 5,000$$

$$l_w = 2,484 \times 5,000 = 12,420 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$\chi_1 = 1,000 \quad \chi_2 = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_0 = 5,000$$

$$l_w = 1,000 \times 5,000 = 5,000 \text{ m}$$

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej $\mu_w = 1,000$. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem $l_{\infty} = 5,000 \text{ m}$. Długość wyboczeniowa $l_w = 5,000 \text{ m}$.

Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 3830,0}{12,420^2} 10^{-2} = 502,4 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 1360,0}{5,000^2} 10^{-2} = 1100,7 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left(\frac{\pi^2 EJ_{\omega}}{l_{\omega}^2} + GJ_T \right) = \frac{1}{8,9^2} \left(\frac{3,14^2 \times 205 \times 93745,5}{5,000^2} 10^{-2} + 80 \times 43,6 \times 10^2 \right) = 5342,3 \text{ kN}$$

Nośność przekroju na ściskanie:

$x_a = 0,000$; $x_b = 5,000$:

$$N_{RC} = A f_d = 65,3 \times 2,15 \times 10^{-1} = 1404,0 \text{ kN}$$

Określenie współczynników wyboczeniowych:

$$\text{- dla } N_x \quad \bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_x} = 1,15 \times \sqrt{1404,0 / 502,4} = 1,931 \Rightarrow \text{Tab.11 b} \Rightarrow \varphi = 0,250$$

$$\text{- dla } N_y \quad \bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_y} = 1,15 \times \sqrt{1404,0 / 1100,7} = 1,304 \Rightarrow \text{Tab.11 c} \Rightarrow \varphi = 0,413$$

$$\text{- dla } N_z \quad \bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_z} = 1,15 \times \sqrt{1404,0 / 5342,3} = 0,590 \Rightarrow \text{Tab.11 c} \Rightarrow \varphi = 0,813$$

Przyjęto: $\varphi = \varphi_{\min} = 0,250$

Warunek nośności pręta na ściskanie (39):

$$\frac{N}{\varphi N_{RC}} = \frac{14,1}{0,250 \times 1404,0} = 0,040 < 1$$

Nośność środka pod obciążeniem skupionym:

$x_a = 0,000$; $x_b = 5,000$.

Przyjęto szerokość rozkładu obciążenia skupionego $c = 0,0 \text{ mm}$.

Napężenia ściskające w środku wynoszą $\sigma_c = 1,7 \text{ MPa}$. Współczynnik redukcji nośności wynosi:

$$\eta_c = 1,25 - 0,5 \sigma_c / f_d = 1,25 - 0,5 \times 1,7 / 2,15 = 1,000$$

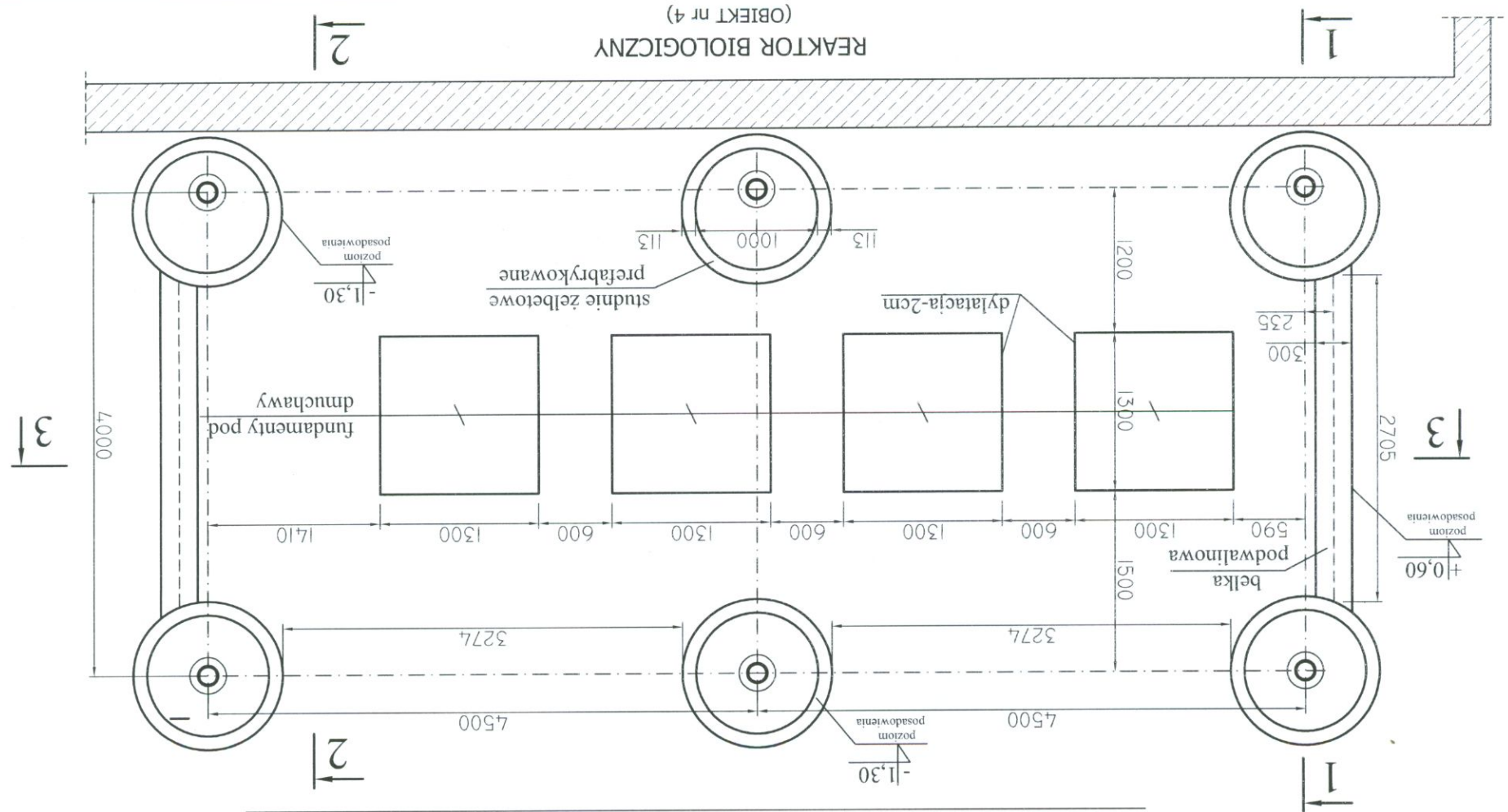
Nośność środka na siłę skupioną:

$$P_{R,w} = \eta_c t_w \eta_c f_d = 145,0 \times 8,5 \times 1,000 \times 2,15 \times 10^{-3} = 265,0 \text{ kN}$$

Warunek nośności środka:

$$P = 0,0 < 265,0 = P_{R,w}$$

RZUT FUNDAMENTÓW STACJI DMUCHAW



REAKTOR BIOLOGICZNY
(OBIEKT nr 4)

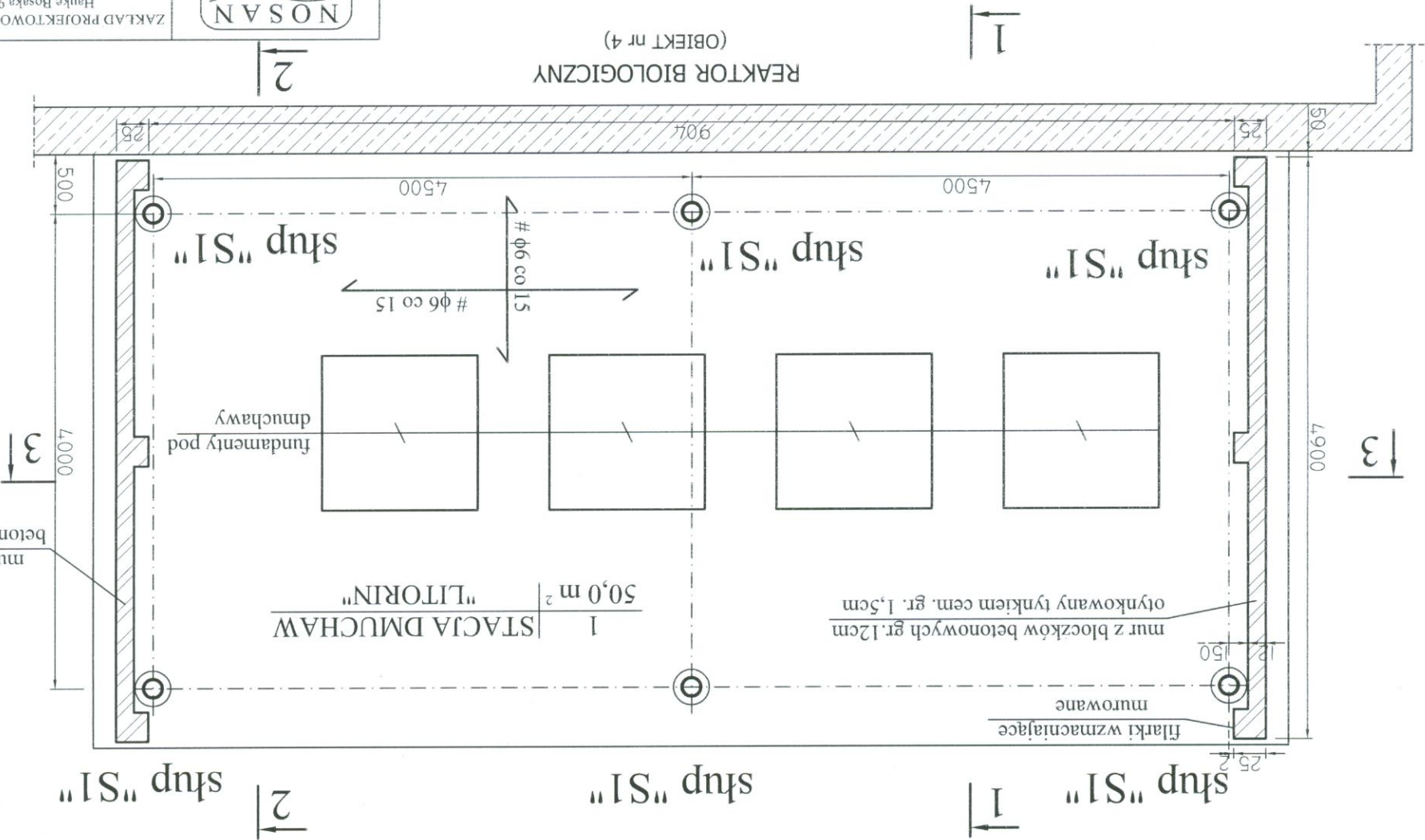
ZESTAWIENIE PREFABRYKOWANYCH KRĘGÓW ŻELBETOWYCH - szl.12

Srednica wewnętrzna 1000 mm
Grubość ścianek 113 mm
Wysokość 1000 mm

+/- 0,00 = 130,15m npm

ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY		NOSAN KIELCE		tel./fax: (041) 361-15-38		Hauke Bosaka 9		Nr rys. 1		Skala: 1 : 50	
MODERNIZACJA I ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW		PROJEKT BUDOWLANY		KONSTRUKCJA		obiekt 5 - STACJA DMUCHAW '1' - RZUT.FUNDAMENTÓW		Data:		Podpis:	
Projekt:		Branża:		W MIEJSCOWOŚCI MOGIELNICA		Tytuł rys.		Opracował:		Projekował:	
mgr inż. Małgorzata Grudzień		inż. Andrzej Grudzień		KL 106/93		08.2005		Sprawdził:		mgr inż. Małgorzata Grudzień	

RZUT POSADZKI SKALA 1:50



REAKTOR BIOLOGICZNY
(OBIEKT nr 4)

ZESTAWIENIE BLACHY TRAPEZOWEJ DACHOWEJ TR41, gr. 0.75mm:
Długość blachy ≈ 4900 mm
Powierzchnia pokrycia ≈ 49.0m²

BETON B20(C16/20), W4, F100
STAL A-I S13SX

Obiekt:		MODERNIZACJA I ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI MOGIELNICA	
Projekt:	PROJEKT BUDOWLANY	Branka:	KONSTRUKCJA
Tytuł rys.:	obiekt 5 - STACJA DMUCHAW 1' - RZUT POSADZKI		
Opracował:		Nr upr.:	Data:
Projekował:	inż. Andrzej Grudzień	KL 230/90	08.2005
Sprawił:	mgr inż. Małgorzata Grudzień	KL 106/93	08.2005

ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY		NOSAN KIELCE	
Hauke Bosaka 9		tel./fax: (041) 361-15-38	
Nr rys.:		Skala:	
2		1 : 50	

[illegible]

3

- 1
- posadzka zatarta na gładko i utwardzona "Litorinem"
 - płyta żelbetowa, gr.20cm
 - 2 x papa na "Abizolu G"
 - chudy beton 10cm
 - tłuczeń z piaskiem, gr.20cm

		ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY Hauke Bosaka 9 tel./fax: (041) 361-15-38		Nr rys. 3 Skala: 1:50
Obiekt:		MODERNIZACJA I ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI MOGIELNICA		
Projekt:		Projekt budowlany	KONSTRUKCJA	
Tytuł rys.:		obiekt 5 - STACJA DMUCHAW '1' - PRZEKRÓJ 1-1		
Opracował:		Nr upr.:	Data:	Podpis: 
Projektował:		inż. Andrzej Grudziń	KL 230/90	08.2005
Sprawdził:		mgr inż. Małgorzata Grudziń	KL 106/93	08.2005

KONSTRUKCJA DACHU
WG SYSTEMU "ZEMAN HDF"

bl. trapezowa TR41
gr. 0.75mm

3

4.77

5.50

obróbka blacharska

mur z bloczków betonowych gr. 12cm

słup "S1" - rura $\phi 168.3 \times 10$

4.000

belka podwalinowa

2.5%

776

500

2883

REAKTOR BIOLOGICZNY (OBIEKT nr 4)

1.00

1000

1000

200

113

1000

113

12.26

26.11

12.26

50

warstwy gruntu nośnego

-1.30

±0.00

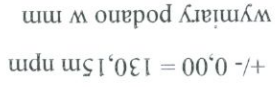
+/- 0,00 = 130,15m npm
wymiary podano w mm

NOSAN
KIELCE

		ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY Hauke Bosaka 9 tel./fax: (041) 361-15-38		Nr rys. 4 Skala: 1 : 50
Obiekt :		MODERNIZACJA I ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI MOGIELNICA		
Projekt :		PROJEKT BUDOWLANY		
Tytuł rys.:		KONSTRUKCJA		
Opracował:		obiekt 5 - STACJA DMUCHAW '1' - PRZEKRÓJ 2-2		
Projektował:		inż. Andrzej Grudziń		
Sprawdził:		mgr inż. Małgorzata Grudziń		
		Nr. umc.:	Data:	Podpis:
			08.2005/90	08.2005
			KL 106/93	08.2005

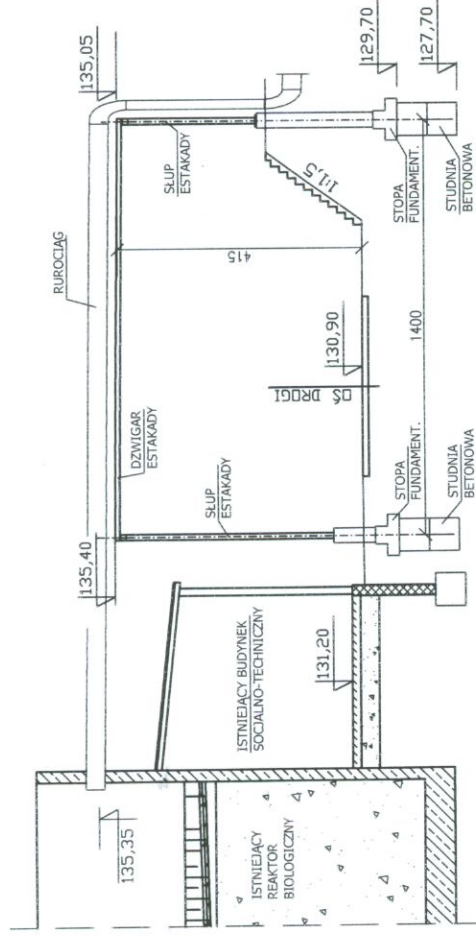
Podpis: _____

BETON B20(C16/20), W4, F100
STAT A-I S43SX

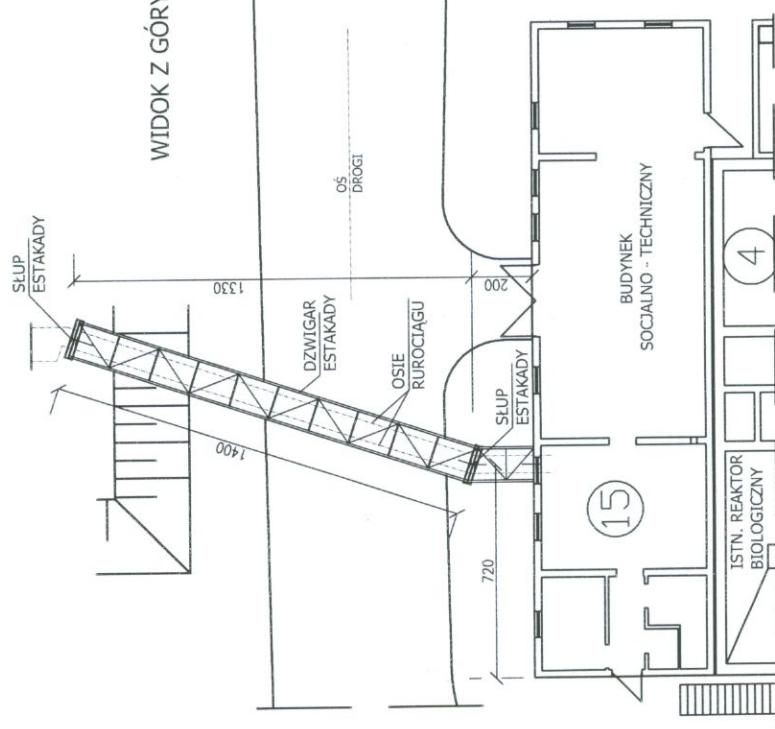


- posadzka zatarła na gładko i utwardzona "Litonimem"
- płyta żelbetowa, gr.20cm
- 2 x papa na "Abizolu G"
- chudy beton 10cm
- tłuszcz z piaskiem, gr.20cm

PRZEKRÓJ PODŁUŻNY



WIDOK Z GÓRY



ZESTAWIENIE PREFABRYKOWANYCH KRĘGÓW ŻELBETOWYCH - szl.4

Średnica wewnętrzna 1000 mm
Grubość ścianek 113 mm
Wysokość 1000 mm

USYTUOWANIE ESTAKADY W G. PLANU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Wymiary podano w cm



ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY
Hauke Bosaka 9
tel./fax: (041) 361-15-38

Nr rys. 6

Skala: 1 : 100

Obiekt: MODERNIZACJA I ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W MIEJSCOWOŚCI MOGIELNICA

Projekt: PROJEKT BUDOWLANY

Branża: KONSTRUKCJA

Tytuł rys.: ESTAKADA NAD DROGĄ

Opracował:

Nr umc:

Data:

Podpis:

Projektował:

inż. Andrzej Grudziń

KL 230/90

08.2005

Sprawdził:

mgr inż. Małgorzata Grudziń

KL 106/93

08.2005