

Zakład Ochrony Środowiska **SUPERBOS** Sp. z o.o.

ul.Trzcńska 15 58-506 Jelenia Góra POLAND; tel/fax (+4875) 752 6018, 752 5496
www.superbos.pl e-mail: sbos@kki.net.pl NIP 611-020-25-35 Regon 230020065
Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej IX Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
KRS 0000047757 Kapitał własny 701.747,84 PLN w tym podstawowy 50.400,00 PLN



LIDER POLSKIEJ EKOLOGII 2002



The Green Apple Awards
SILVER WINNER 2003



Złota Kielnia Profilów
BUDMA 2009



W LATACH 2005 - 2008

Tytuł projektu: Projekt przebudowy (modernizacji) Miejskiej Oczyszczalni Ścieków przy ul. Lipowej w Twardogórze

Zamawiający: Gmina Twardogóra z siedzibą ul. Ratuszowa 14, 56 – 416 Twardogóra

Temat opracowania: **Projekt wykonawczy komory sitopiaskownika**

Obiekt: Miejska Oczyszczalnia Ścieków

Adres: ul. Lipowa
56 – 416 Twardogóra

Oświadczam, że opracowanie „Projekt wykonawczy komory sitopiaskownika” sporządzono zgodnie z przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Adaptował: dr inż. Dagmara Grabska Winnicka
nr upr. JG 970/82

Wykonawca: Zakład Ochrony Środowiska „SUPERBOS” Sp. z o.o.
ul. Trzcńska 15,
58-506 Jelenia Góra

Jelenia Góra, 27 maja 2009 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny.
2. Schematy statyczne i wyniki obliczeń.
3. Część rysunkowa:

rys.nr 1. Projekt zagospodarowania-sytuacja	1:20
rys.nr 2. Zbrojenie komory sitopiaskownika	1:10
rys.nr 3. Barierki ochronne komory sitopiaskowska	1:10
rys.nr 4. Drabinka zejściowa	1:10

OPIS TECHNICZNY **do projektu komory sitopiaskownika**

A. Podstawa opracowania.

1. Część technologiczna przebudowy (modernizacji) oczyszczalni ścieków w Twardogórze opracowana przez Spółkę z o.o. SUPERBOS.
2. Opinia geotechniczna dla oczyszczalni ścieków w Twardogórze w opracowaniu przez inż. Wacława Blezel, inż. Andrzeja Romanka rok 1975 – Część: Odwodnienie terenu.

B. Opis rozwiązań projektowych.

Komora sitopiaskownika o wymiarach 2,50x10,50x3,00 wylana na mokro z betonu klasy B 25 zbrojona stalą A-III. Komorę wykonujemy w wykopie szerokoprzestrzennym. W trakcie wykonywania robót betoniarskich należy liczyć się z koniecznością pompowania (obniżenia zwierciadła wody gruntowej). W wykonanym wykopie należy wylać chudy beton o grubości ca 15 cm. Od zewnątrz komory wykonać izolację przeciwwodną z folii PCV klejonej do ścian komory. Izolacja na ścianach wykonana z folii gładkiej, zabezpieczona przed uszkodzeniem folią kubelkową. W jednym z naroży dna komory należy wykonać studzienkę zlewną do odpompowania wód opadowych i ewentualnych przecieków. Po ustawieniu urządzeń na dnie komory należy wykonać posadzkę wyprofilowaną w sposób umożliwiający odprowadzenie skroplin do studzienki zlewnej.

. Nie przewiduje się dylatacji termicznych komory. Dopuszcza się przerwę technologiczną, pomiędzy płytą denną, a ścianami bocznymi. Przy wykonywaniu przerw technologicznych należy na ich krawędziach zabetonować wkładki ACF-Contaflexactiv (blacha z aktywnym bentonitem) F-my ADAE.

Na koronie komory należy wykonać stalową barierkę ochronną. Słupki bariery mocowane do ścian komory kotwami segmentowymi HILTI. Stalowa drabina zjazdowa wykonana z dwóch odcinków mocowanych do ścian komory kotwami segmentowymi HILTI. Elementy bariery oraz drabiny zabezpieczone przed korozją poprzez cynkowanie ogniowe. Zaleca się połączenie elementów bariery na śruby.

2. Wyniki obliczeń i schematy statyczne.

Założenia projektowe

- jednostkowe dopuszczalne naciski na grunt $q_r=100$ kPa
- umowna granica przemarzania $h_z=1,0$ m
- beton elementów wylewanych na mokro B 20
- stal zbrojeniowa A-III (34GS lub BSt 500S) oraz A-0 (St0S lub S235JRG2)

Obliczenia statyczne wykonano przy pomocy programu komputerowego CAD/SIS stosując obowiązujące polskie normy:

- 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.

PN-88/B-02014 Obciążenie gruntem.
 PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
 PN-90/B-0320 Konstrukcje stalowe.
 PN-B-03264/2002 Konstrukcje żelbetowe.

Obliczenie ścian bocznych komory.

Zestawienie obciążeń:

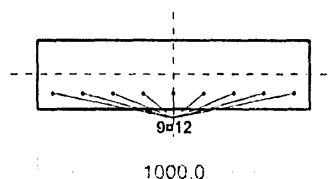
Obciążenie gruntem:

$$q_1 = 20 \times 4.0 \times 0.488^2 \times 1.2 = 22.86 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie od naziemu obciążonego pojazdami ciężarowymi $p = 10 \text{ kN/m}^2$:

$$q_2 = 10.0 \times 0.488^2 \times 1.2 = 2.86 \text{ kN/m}^2$$

Cechy przekroju:



Wymiary przekroju [cm]:

$$h = 25,0, \quad b = 100,0,$$

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BEŁON: B25

$$f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}, \quad f_{cd} = \alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1,00 \times 20,0 / 1,50 = 13,3 \text{ MPa}$$

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$$A_c = 2500 \text{ cm}^2, \quad J_{cx} = 130208 \text{ cm}^4, \quad J_{cy} = 2083333 \text{ cm}^4$$

STAL: A-III (34GS)

$$f_{yk} = 410 \text{ MPa}, \quad \gamma_s = 1,15, \quad f_{yd} = 350 \text{ MPa}$$

$$\xi_{lim} = 0,0035 / (0,0035 + f_{yd} / E_s) = 0,0035 / (0,0035 + 350 / 200000) = 0,667,$$

Zbrojenie główne:

$$A_{s1} + A_{s2} = 10,18 \text{ cm}^2, \quad \rho = 100 (A_{s1} + A_{s2}) / A_c = 100 \times 10,18 / 2500 = 0,41 \%$$

$$J_{sx} = 485 \text{ cm}^4, \quad J_{sy} = 8361 \text{ cm}^4,$$

Siły przekrojowe:

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

$$\text{Momenty zginające:} \quad M_x = 77,3 \text{ kNm}, \quad M_y = 0,0 \text{ kNm},$$

$$\text{Siły poprzeczne:} \quad V_y = 52,0 \text{ kN}, \quad V_x = 0,0 \text{ kN},$$

$$\text{Siła osiowa:} \quad N = -26,4 \text{ kN} = N_{Sd},$$

Uwzględnienie smukłości pręta:

- w płaszczyźnie ustroju:

$$e_{ey} = M_x / N = (77,3) / (-26,4) = -2,928 \text{ m},$$

$$M_{Sdx} = \eta_x (e_{ay} + e_{ey}) N = 1,085 \times (-0,020 - 2,928) \times (-26,4) = 84,5 \text{ kNm},$$

Zbrojenie wymagane:

Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Sd} = -26,4 \text{ kN},$$

$$M_{Sd} = \sqrt{(M_{Sdx}^2 + M_{Sdy}^2)} = \sqrt{(84,5^2 + 0,0^2)} = 84,5 \text{ kNm}$$

$$f_{cd} = 13,3 \text{ MPa}, \quad f_{yd} = 350 \text{ MPa} \quad (f_{ld} = 435 \text{ MPa} - \text{uwzgl. wzmocnienia}),$$

Zbrojenie rozciągane ($\epsilon_s = 10,00 \text{ ‰}$):

$$A_{s1} = 12,14 \text{ cm}^2 \Rightarrow (11 \square 12 = 12,44 \text{ cm}^2),$$

Zbrojenie ściskane ($\epsilon_c = -3,50 \text{ ‰}$):

$$A_{s2} = 6,77 \text{ cm}^2 \Rightarrow (6 \square 12 = 6,79 \text{ cm}^2)$$

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 18,91 \text{ cm}^2, \quad \rho = 100 \times A_s / A_c = 100 \times 18,91 / 2500 = 0,76 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 25,0, \quad d = 19,4, \quad x = 5,0 \quad (\xi = 0,259),$$

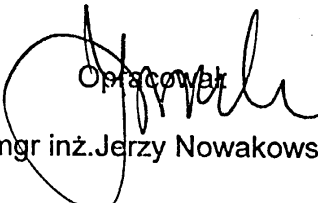
$a_1=5,6$, $a_2=5,6$, $a_c=2,1$, $z_c=17,3$, $A_{cc}=503 \text{ cm}^2$,
 $\varepsilon_c=-3,50 \%$, $\varepsilon_{s2}=0,40 \%$, $\varepsilon_{s1}=10,00 \%$,

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

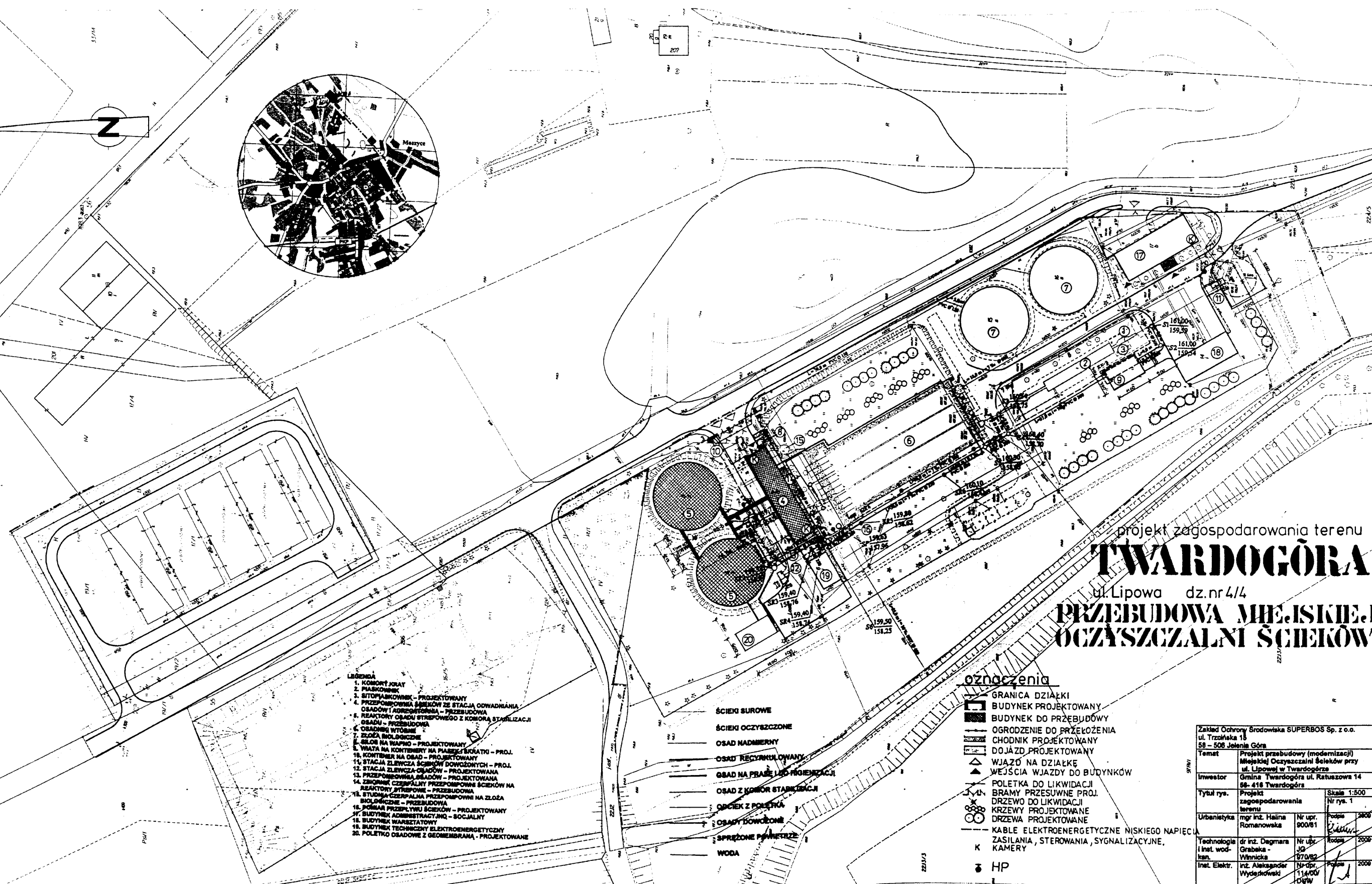
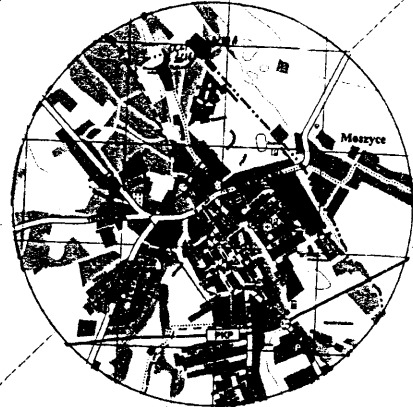
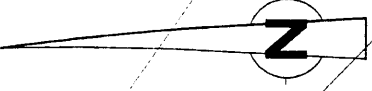
$F_c = -541,5$, $F_{s1} = 461,4$, $F_{s2} = 53,7$,
 $M_c = 56,4$, $M_{s1} = 31,8$, $M_{s2} = -3,7$,

Warunki równowagi wewnętrznej:

$F_c + F_{s1} + F_{s2} = -541,5 + (461,4) + (53,7) = -26,4 \text{ kN}$ ($N_{sd} = -26,4 \text{ kN}$)
 $M_c + M_{s1} + M_{s2} = 56,4 + (31,8) + (-3,7) = 84,5 \text{ kNm}$ ($M_{sd} = 84,5 \text{ kNm}$)


mgr inż. Jerzy Nowakowski

mgr inż. JERZY NOWAKOWSKI
Uprawniony z § 13 ust. 1 pkt 2, § 6 ust. 3
§ 4 ust. 2 i § 7 w spec. konstr.-budowlanej
Nr upr. Jelenia Góra 698/80



projekt zagospodarowania terenu
TWARDOGÓRA
 ul. Lipowa dz.nr 4/4
**PRZEBUDOWA MIEJSKIEJ
 OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**

- LEGENDA**
1. KOMBORY JORYT
 2. PŁASZCZYK
 3. SITOPIASKOWNIA - PROJEKTOWANA
 4. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW ZE STACJI ODWADNIANIA OSADÓW I ADRESOWANA - PRZEBUDOWA
 5. REAKTORY OSADÓW STREPOWEGO Z KOMORĄ STABILIZACJI OSADÓW - PRZEBUDOWA
 6. OSADNIE WYDZIELNE
 7. ZŁOŻA BIOLÓGICZNE
 8. SIŁOS NA WAPNO - PROJEKTOWANY
 9. WYJAZD NA KONTENERY NA PIASEK SKRATKI - PROJ.
 10. KONTENER NA OSAD - PROJEKTOWANY
 11. STACJA ZLEWCZA ŚCIEKÓW DOWOZONYCH - PROJ.
 12. STACJA ZLEWCZA OSADÓW - PROJEKTOWANA
 13. PRZEPOMPOWNIA OSADÓW - PROJEKTOWANA
 14. ZBIORNIK CZYSZALNY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW NA REAKTORY STREPOWE - PRZEBUDOWA
 15. STUJONIA CZYSZALNA PRZEPOMPOWNI NA ZŁOŻA BIOLÓGICZNE - PRZEBUDOWA
 16. POMIAR PRZEPYTY ŚCIEKÓW - PROJEKTOWANY
 17. BUDYNEK ADMINISTRACYJNO - SOCJALNY
 18. BUDYNEK WARSZTATOWY
 19. BUDYNEK TECHNICZNY ELEKTROENERGETYCZNY
 20. POLETKO OSADOWE Z GEOMEMBRANĄ - PROJEKTOWANE

- oznaczenia**
- GRANICA DZIAŁKI
 - BUDYNEK PROJEKTOWANY
 - ▣ BUDYNEK DO PRZEBUDOWY
 - OGRODZENIE DO PRZEKOŻENIA
 - CHODNIK PROJEKTOWANY
 - DOJAZD PROJEKTOWANY
 - ▲ WJAZD NA DZIAŁKĘ
 - ▲ WEJŚCIE WJAZDY DO BUDYNKÓW
 - POLETKA DO LIKWIDACJI
 - BRAMY PRZESUWNE PROJ.
 - DRZEWO DO LIKWIDACJI
 - KRZEWY PROJEKTOWANE
 - DRZEWIA PROJEKTOWANE
 - KABLE ELEKTROENERGETYCZNE NISKIEGO NAPIĘCIA
 - ZASILANIA, STEROWANIA, SYGNALIZACYJNE, KAMERY
 - K
 - HP
 - ŚCIEKI SUROWE
 - ŚCIEKI OCZYSZCZONE
 - OSAD NADMIERNY
 - OSAD RECYKULOWANY
 - OSAD NA PRASIE I DO FIOLENKACJI
 - OSAD Z KOMOR STABILIZACJI
 - OPŁEK Z POLETKA
 - OSADY DOWOZONE
 - SPRĘŻONE POWIETRZE
 - WODA

oznaczenia

- GRANICA DZIAŁKI
- BUDYNEK PROJEKTOWANY
- ▣ BUDYNEK DO PRZEBUDOWY
- OGRODZENIE DO PRZEKOŻENIA
- CHODNIK PROJEKTOWANY
- DOJAZD PROJEKTOWANY
- ▲ WJAZD NA DZIAŁKĘ
- ▲ WEJŚCIE WJAZDY DO BUDYNKÓW
- POLETKA DO LIKWIDACJI
- BRAMY PRZESUWNE PROJ.
- DRZEWO DO LIKWIDACJI
- KRZEWY PROJEKTOWANE
- DRZEWIA PROJEKTOWANE
- KABLE ELEKTROENERGETYCZNE NISKIEGO NAPIĘCIA
- ZASILANIA, STEROWANIA, SYGNALIZACYJNE, KAMERY
- K
- HP

Zakład Ochrony Środowiska SUPERBOS Sp. z o.o. ul. Trzosińska 15 58-506 Jelenia Góra			
Temat	Projekt przebudowy (modernizacji) Miejskiej Oczyszczalni Ścieków przy ul. Lipowej w Twardogórze		
Investor	Gmina Twardogóra ul. Ratuszowa 14 66-418 Twardogóra		
Tytuł rys.	Projekt zagospodarowania terenu	Skala 1:500	Nr rys. 1
Urbanistyka	mgr inż. Halina Romanowska	Nr upr. 900/81	Podpis 2009
Technologia i inż. wod.-kan.	dr inż. Dagmara Grabka - Winnicka	Nr upr. JG 970/82	Podpis 2009
Inż. Elektr.	inż. Aleksander Wydeńkowski	Nr upr. 114/00/02/W	Podpis 2009

MAPA ZASADNICZA
 SKALA 1:500

Atualizacja mały wykonaniu została w 2009

BIURO GÓRNICZO-PROJEKTOWE
SKIF
 ul. Wolności 13A
 58-110 Wrocław
 tel. 71 42 24 07 / 42 24 04 24

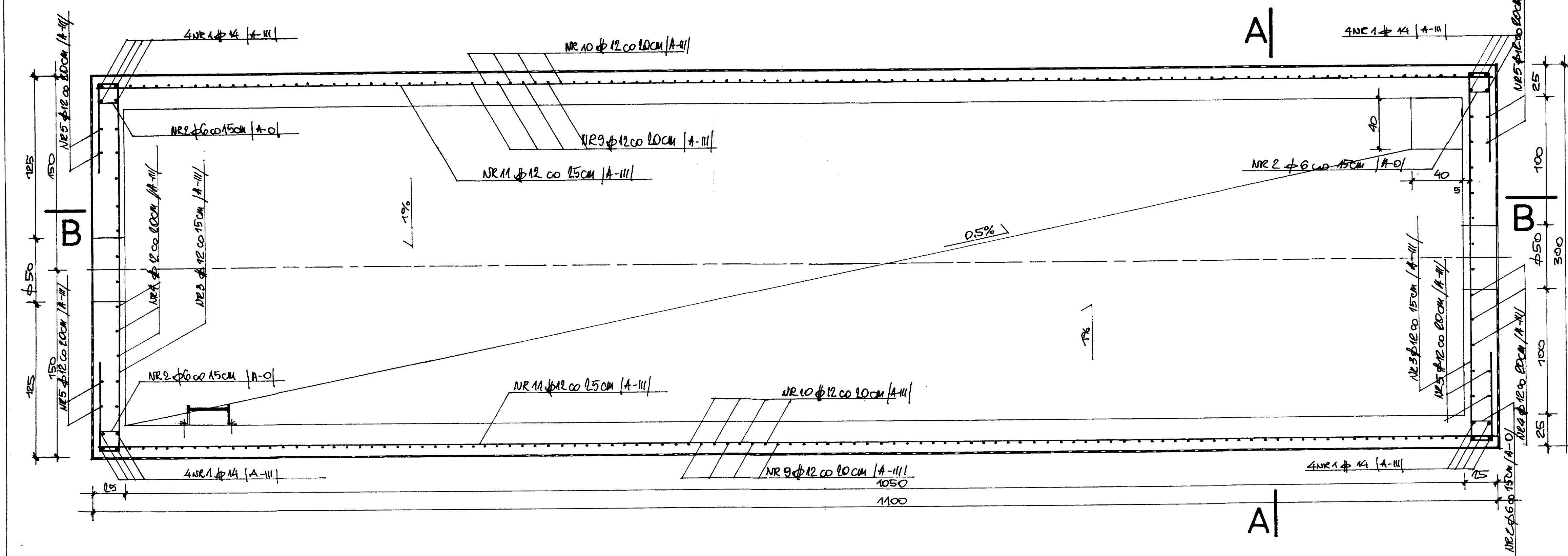
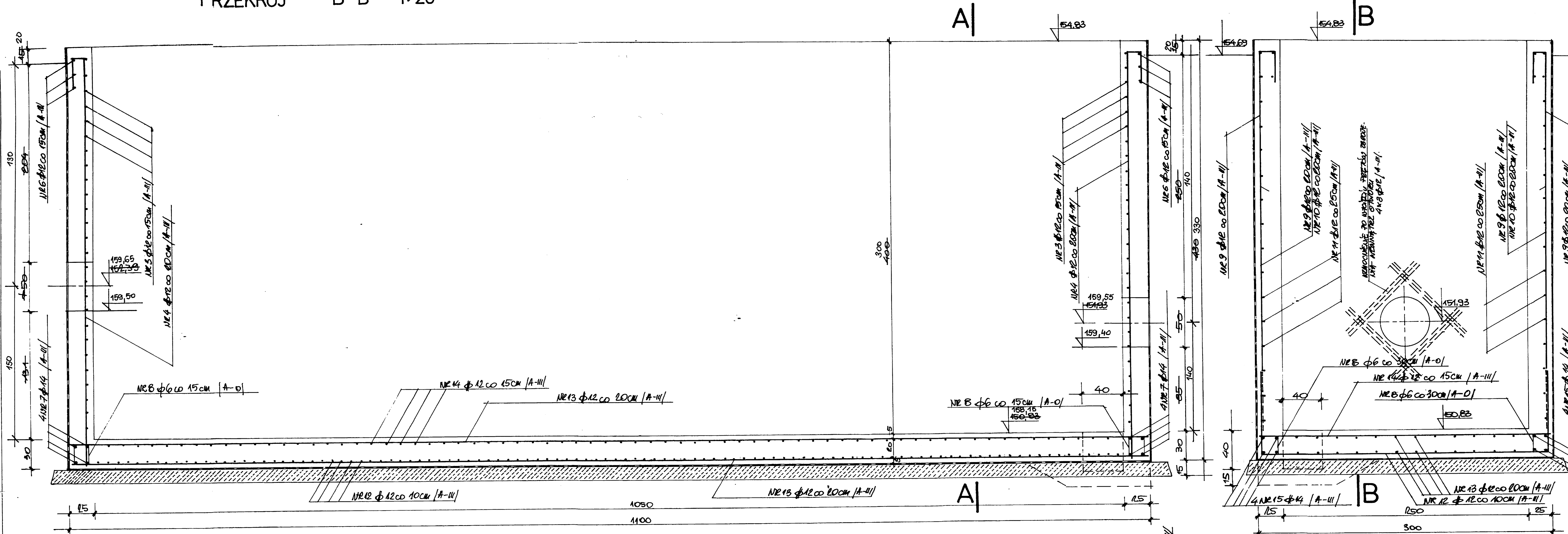
Wykonano w Wydziale Geodezji i Geoinformatyki Urzędu Miejskiego w Olechowie
 Starostwo Twardogórze w Olechowie
 no podpisane mały zasadniczej w technologi i hydraulicznej
 Nr szkicj: 453.214.042i:0422:0423:0424

DZ 337/2009
 KE-RC 1998/14/2009

wykonany w technologi i hydraulicznej
 inż. Halina Romanowska
 inż. Dagmara Grabka - Winnicka
 inż. Aleksander Wydeńkowski

PRZEKRÓJ B-B 1:20

PRZEKRÓJ A-A 1:20



ZESTAWIENIE STALI

NR PRZTA	Ø	SCHEMAT	DŁUGOŚĆ	ILUŚĆ	A-0	A-III	Ø12	Ø14
			MB	ST	Ø6	Ø8		
1	14		4,20	16				73,60
2	6		0,70	104	72,80			
3	12		4,60	44-62			239,20	
4	12		2,60	24			118,40	
5	12		4,20	8			33,60	
6	12		2,90	6			17,40	
7	14		2,90	8				23,20
8	6		0,80	106	84,80			
9	12		4,30	104			447,20	
10	12		2,50	104			260,00	
11	12		10,90	26-36			392,40	
12	12		4,60	208			956,80	
13	12		10,90	24			261,60	
14	12		2,90	69			200,10	
15	14		10,90	8				87,20
ŁĄCZNE DŁUGOŚĆ			mb	157,60	2916,70	184,00		
CIĘŻAR JEDNOSTKOWY			kG/mb	0,222	0,888	1,21		
CIĘŻAR OGÓLNE			kG	35,00	2591,88	222,64		
2570,48								

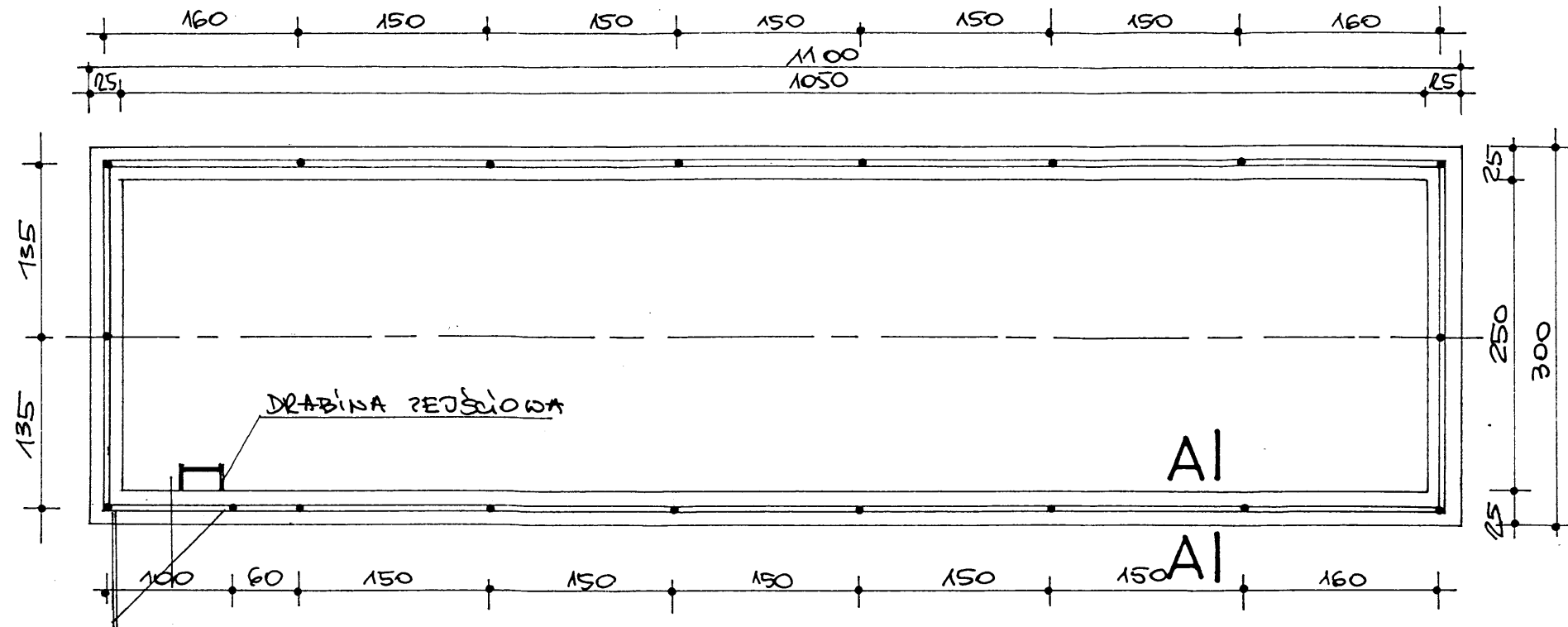
BETON B25
STAL A-0;A-III

Jelenia Góra 23.06.09
 Akceptował
 dr inż. Dagmara Grabka - Winnicka

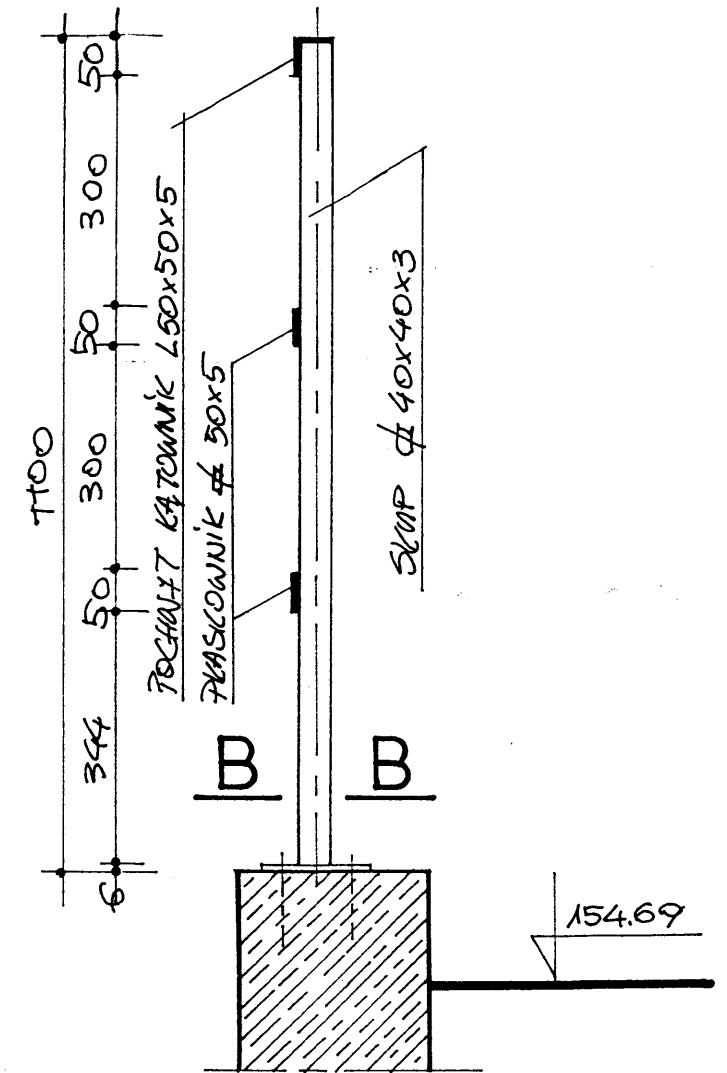
Zakład Ochrony Środowiska SUPERBOS Sp. z o.o.
 ul. Trzczińska 15
 58 - 506 Jelenia Góra

Temat	Projekt przebudowy (modernizacji) Miejskiej Oczyszczalni Ścieków przy ul. Lipowej w Twardogórze		
Investor	Gmina Twardogóra ul. Ratuszowa 14, 56 - 416 Twardogóra		
Tytuł rys.	Zbrojenie komory sitopiaskownika	Skala 1:20	Nr rys. 2
Adaptował	dr inż. Dagmara Grabka - Winnicka	upr. nr JG 970/82	Podpis 200

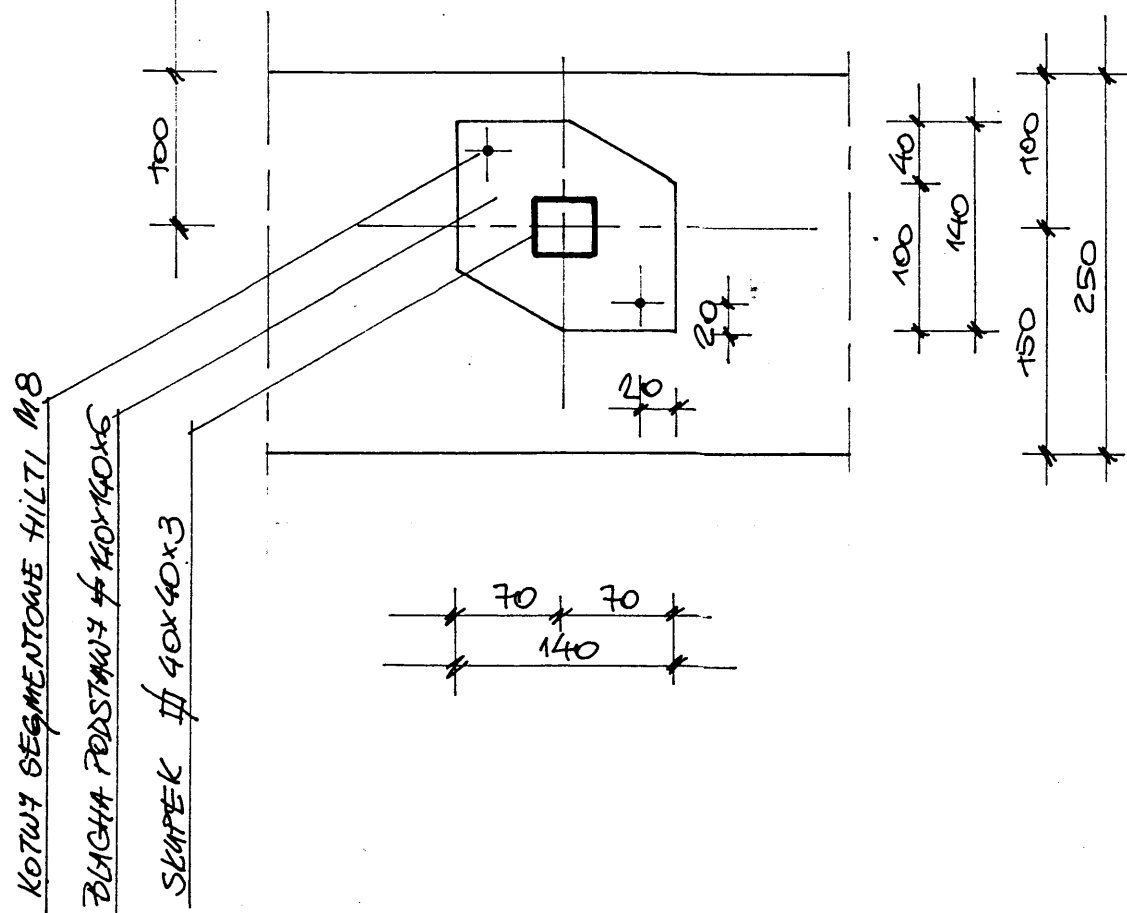
RZUT KOMORY 1:50



PRZEKRÓJ A-A 1:10



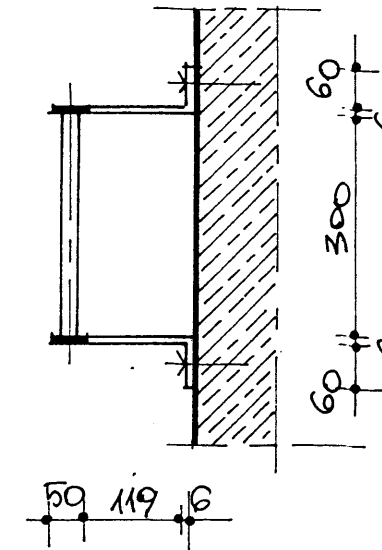
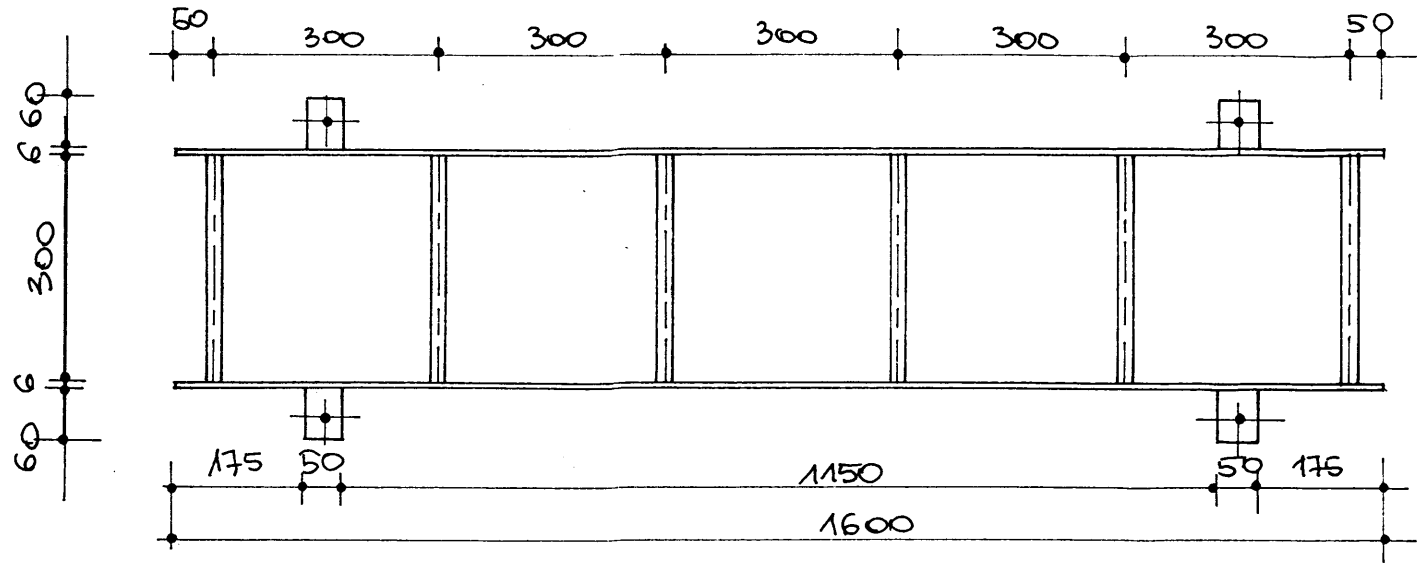
SZCZEGÓŁ B-B 1:5



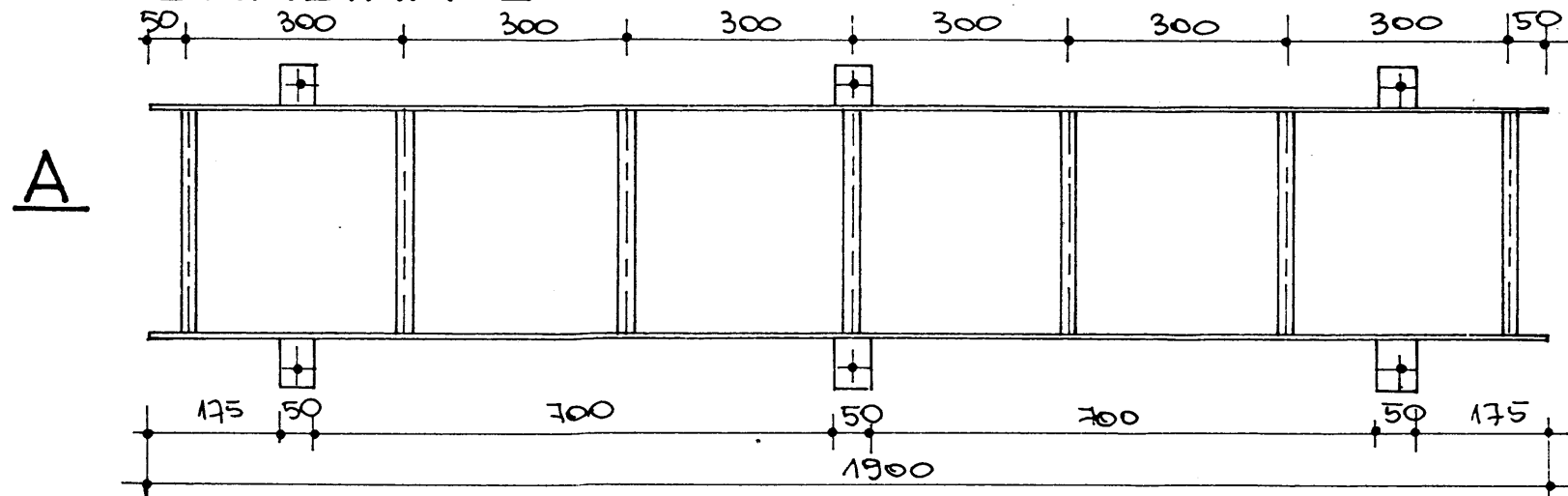
STAL St3S

Zakład Ochrony Środowiska SUPERBOS Sp. z o.o. ul. Trzcńska 15 58 – 506 Jelenia Góra			
Temat	Projekt przebudowy (modernizacji) Miejskiej Oczyszczalni Ścieków przy ul. Lipowej w Twardogórze		
Inwestor	Gmina Twardogóra ul. Ratuszowa 14, 56 – 416 Twardogóra		
Tytuł rys.	Bariera ochronna komory sitopiaskownika	Skala 1:10	Nr rys. 3
Adaptował	dr inż. Dagmara Grabska - Winnicka	upr. nr JG 970/82	Podpis 2009

DRABINA 1

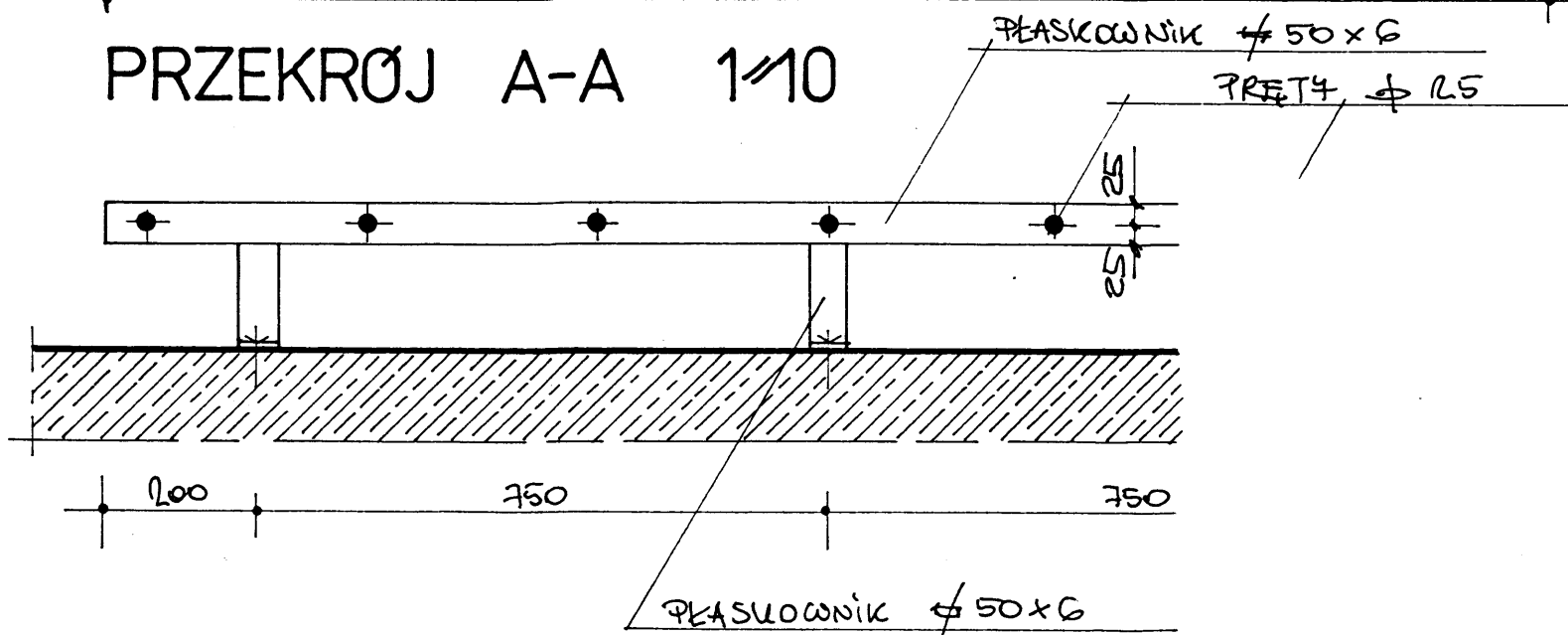


DRABINA 2

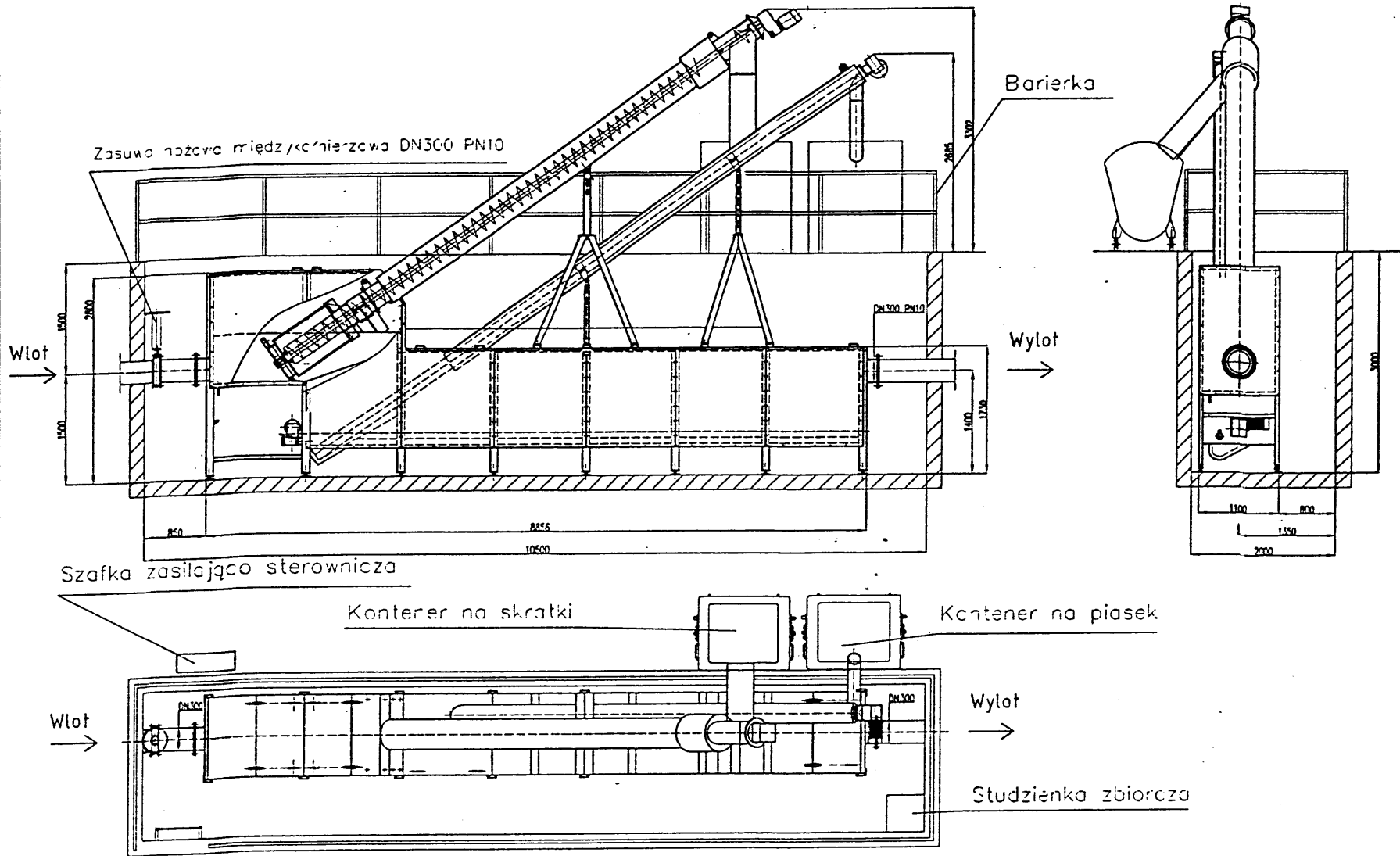


STAL St3S

PRZEKRÓJ A-A 1:10



Zakład Ochrony Środowiska SUPERBOS Sp. z o.o. ul. Trzcńska 15 58 - 506 Jelenia Góra				
Temat	Projekt przebudowy (modernizacji) Miejskiej Oczyszczalni Ścieków przy ul. Lipowej w Twardogórze			
Inwestor	Gmina Twardogóra ul. Ratuszowa 14, 56 - 416 Twardogóra			
Tytuł rys.	Drabina zejściowa			Skala 1:10
				Nr rys. 4
Adaptował	dr inż. Dagmara Grabska - Winnicka	upr. nr JG 970/82	Podpis	2009



Zakład Ochrony Środowiska SUPERBOS Sp. z o.o. ul. Trzcńska 15. 58 - 506 Jelenia Góra			
Temat	Projekt przebudowy (modernizacji) Miejskiej Oczyszczalni Ścieków przy ul. Lipowej w Tw		
Inwestor	Gmina Twardogóra ul. Ratuszowa 14, 56 - 416 Twardogóra		
Tytuł rys.	Zgarniacz zgrzeblowy		Skala 1:20
Projektant	dr inż. Dagmara Grabska - Winnicka	upr. nr JG 970/82	Nr rys. 5
Asystent projektanta	inż. Sebastian Stanisławski		Podpis
			Podpis