

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA

Tom IV

URZĄDZENIA SANITARNE I OCHRONY ŚRODOWISKA
DR INŻ. RYSZARD WENDA
Lipków, ul. Kontuszowa 19, 05-080 Izabelin

INWESTOR

GMINA MAŁKINIA GÓRNA
ul. Przedszkolna 1, 07-320 Małkinia Górna

NAZWA i ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

ROZBUDOWA
GMINNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MAŁKINI GÓRNEJ
DO PRZEPUSTOWOŚCI 1300 m³/d
nr ewid. działek: 1103/9, 1144, 2298, 2116, 2296, 2254

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
część: konstrukcyjna

Podpisy:

Projektował: inż. Stefan Maciejak
 specj. konstr. – bud.
 Nr ewid. 51/82/Sk-ce

Kierownik zespołu: dr inż. Ryszard Wenda

Sprawdził: mgr inż. Grzegorz Siekowski.....
 specj. konstr. – bud.
 Nr ewid. 21/78/Sk-ce

Lipków marzec 2009 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. Informacje wstępne	str. 2
II. Opis budowlany konstrukcji reaktora biologicznego z komorą krat (ob. nr 10a)	str. 2÷7
Zestawienie stali	str. 8÷11
Obliczenia statyczne	str. 11÷14
III. Opis budowlany konstrukcji fundamentu pod silos na wapno (ob. nr 10f)	str. 14
Zestawienie stali	str. 14
VI. Opis przebudowy i remontu żelbetowych obiektów istniejących:	
1. Osadnika Imhoffa (adaptacja na zbiornik ścieków dowożonych - ob. nr 3)	str. 15÷16
Zestawienie stali	str. 16
2. Osadnika wtórnego (adaptacja na pompownię ścieków oczyszczonych - ob. nr 5)	str. 16÷17
Zestawienie stali	str. 18
VII. Rysunki konstrukcyjne	
- reaktora	NR K-1÷ K-16
- konstrukcji fundamentu pod silos na wapno	NR KS-1
- pompownię ścieków oczyszczonych	NR KP-1 ÷ KP-2
Załączniki – 4egz.	

I. INFORMACJE WSTĘPNE

1) Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa zawarta w dniu 12 lutego.2008 r. w Małkini Górnej pomiędzy Gminą Małkinia Górna, ul. Przedszkolna 1, 07-320 Małkinia Górna, a firmą "Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska dr inż. Ryszard Wenda" Lipków ul. Kontuszowa 19, 05-080 Izabelin.

2) Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlano-wykonawczego, część konstrukcyjna rozbudowy rozbudowy gminnej oczyszczalni ścieków w Małkini Górnej. Projekt budowlano-wykonawczy zawiera:

- **Konstrukcję reaktora biologicznego z komorą krat (ob. nr 10a)**
- **Konstrukcję fundamentu pod silos na wapno (ob. nr 10f)**
- **Przebudowę i remont żelbetowych obiektów istniejących**
 - Osadnika Imhoffa (adaptacja na zbiornik ścieków dowożonych - ob. nr 3)
 - Osadnika wtórnego po złożach (adaptacja na pompownię ścieków oczyszczonych - ob. nr 5)

3) Materiały wyjściowe

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

1. Projekt budowlano-wykonawczy (część technologiczna)
2. Normatywy techniczne oraz obowiązujące przepisy i zarządzenia.
3. Wizja lokalna terenu oczyszczalni ścieków.

II. OPIS BUDOWLANY

Konstrukcji reaktora biologicznego z komorą krat (ob. nr 10a)

a) założenia projektowe

Obciążenia:

- ciężar właściwy ścieków przyjęto w wysokości $\gamma_f = 10,50 \text{ kN/m}^3$ ze współczynnikiem obciążenia $\gamma_f = 1,1$
- gęstość objętościowa gruntu $\zeta = 18,0 \text{ kN/m}^3$
- wartości współczynników obciążenia
 - dla konstrukcji żelbetowych $\gamma_f = 1,1$
 - dla gruntów rodzimych $\gamma_f = 1,1 (0,9)$
 - dla gruntów nasypowych $\gamma_f = 1,2 (0,8)$
- współczynnik boczny rozporu gruntu:
 - dla gruntów rodzimych $k = 0,33$
 - dla gruntów nasypowych $k = 0,610$
- obciążenie użytkowe naziomu przy zbiorniku $p = 5,0 \text{ kN/m}^2$

b) warunki posadowienia obiektu

Warunki gruntowo – wodne określono na podstawie "Dokumentacji geotechnicznej do projektu budowlanego obiektów gminnej oczyszczalni ścieków przy ul.Nurskiej 144 w Małkini Górnej" sporządzonej przez PRACOWNIĘ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKĄ mgr Piotr Janiszewski nr upr. CUG 070944, lipiec 2008r. Dokumentacja stanowi integralną część opracowania.

Grunty występujące pod projektowanymi obiektami nadają się do bezpośredniego ich posadowienia: Wierzch płyty dennej reaktora posadowiono na rzędnej 99,70 m n.p.m.

- poziom wód gruntowych poniżej poziomu posadowienia reaktora.
- w podłożu na poziomie projektowanego reaktora znajdują się grunty nośne; od strony północnej: gliny zwięzłe i gliny zwięzłe bliskie glinom pylastym zwięzłym z mniejszą lub większą domieszką gładzików, mało wilgotne, twaroplastyczne o charakterystycznym stopniu lpastyczności $IL=0,15$ oraz od strony południowej: wilgotne piaski drobne średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_d=0,35$.

W obrębie warstw gruntów spoistych na czas prowadzenia robót należy chronić je przed przedostawaniem wód opadowych i roztopowych. Zaleca się prowadzenie wykopów w miesiącach suchych. W przypadku pojawienia się wody w wykopach, jej nadmiar należy odprowadzić drenażem opaskowym do studzienek chłonnych usytuowanych w ich dnach, a namoczone i rozluźnione partie gruntów zastąpić podsypką piaskowo-żwirową zagęszczaną mechanicznie do stopnia zagęszczenia $I_d > 0,67$.

Zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dn. 24-09-98 w sprawie ustalania warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. Nr 126 p. 839) w omawianym rejonie mamy do czynienia z prostymi warunkami gruntowymi. Teren znajduje się poza działaniem wpływów górniczych. Projektowane obiekty należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

- Posadowienie obiektów na gruncie rodzimym zgodne z normą PN-81/B -03020 "Posadowienie bezpośrednie budowli".

Podłoże gruntowe powinno być odebrane przez uprawnionego geologa wpisem do dziennika budowy.

Płytę denną posadowić na 10 cm warstwie chudego betonu z jedną warstwą papy izolacyjnej termozgrzewalnej.

c) środowisko korozyjne

Dla zabezpieczenia prętów zbrojenia przed korozją w projekcie przewidziano ochronę materiałowo-strukturalną. Konstrukcję obliczono na rysoodporność min. 0,1 mm.

W ścianach przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 3 cm. W płycie dennej przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 4 cm. Dla osiągnięcia technologicznej szczelności betonu przyjęto beton szczelny C30/37 [B37] o klasie ekspozycji XD2.

- dobór kruszywa mineralnego nienasiąkliwego wg krzywej przesiewu dla betonów szczelnych
- wskaźnik $w/c < 0,55$
- zastosowanie cementu w ilości min. 300 kg/m^3 - cement hutniczy CEM III /A 32.5 NW/ NA – cement niskokaloryczny i wolnowiązący.

OPIS BUDOWLANY

Wielofunkcyjny reaktor biologiczny jest zblokowanym obiektem zaprojektowanym w konstrukcji żelbetowej wylewanej. Na rzucie (w planie) składa się z czterech współosiowych zbiorników

cylicydrycznych usytuowanych na wspólnej płycie w kształcie okręgu o średnicy zewnętrznej 26,20 m i grubości płyty 40 cm. W skład bloku reaktora wchodzi:

Zbiornik zewnętrzny bezciśnieniowy o śred. wewnętrznej 25,20 m, posiada ściany gr. 35 cm. Cylindryczne ściany zbiornika wysokości 7,25 m zamocowane są w dnie i wolnopodparte u góry. Zbiornik ten podzielony jest symetrycznie czterema ścianami poprzecznymi gr. 35 cm, które zamocowane są w dnie i ścianach bocznych. (Podział zbiornika ścianami poprzecznymi wyodrębnia technologicznie komory bezciśnieniowe A, B, C, D). Trzy z nich mają wysokość 7,25 m, a jedna na której opiera się koryto dopływowe do piaskownika ma wys. 6,65m. W płycie dennej cztery studzienki o wym. 50 x 50 cm i głębokości 25 cm.

Zbiornik ciśnieniowy o śred. wewnętrznej 15,0 m posiada ściany gr. 30 cm. Cylindryczne ściany zbiornika wysokości 7,15 m w świetle - zamocowane w dnie i w stropie. Zbiornik ten podzielony jest symetrycznie czterema ścianami poprzecznymi gr. 35 cm, które zamocowane są w dnie, ścianach bocznych i stropie. (Podział zbiornika ścianami wyodrębnia technologicznie komory ciśnieniowe A, B, C, D - podobnie jak przy zbiorniku zewnętrznym). Trzy ściany poprzeczne mają wysokość 7,15 m, a jedna na której opiera się koryto dopływowe do piaskownika ma wys. 6,65m. Zbiornik ciśnieniowy, jak również zbiornik komory osadowej przykryty jest wspólnym żelbetowym stropem wylewanym gr. 30 cm. Płytę stropową należy ocieplić 10 cm warstwą styropianu ze spadkiem i zabezpieczyć warstwą betonu gr.6 cm zbrojonego siatką z drutu \varnothing 4,5 o oczkach 10 x 10 cm. Na gładzi cementowej należy wykonać posypkę kwarcową antypoślizgową.

W dnie ściany zewnętrznej zbiornika ciśnieniowego należy osadzić tuleje stalowe \varnothing 200 szt. 44 w rozstawie co 7,5 st.

Zbiornik komory osadowej (bezciśnieniowy) o śred. wewnętrznej 10,50 m posiada ściany gr. 30 cm. Cylindryczne ściany zbiornika wysokości 7,15 m w świetle - zamocowane w dnie i w stropie. Zbiornik nie posiada ścian poprzecznych. Zbiornik przykryty jest żelbetowym stropem wylewanym gr. 30 cm. Płytę stropową należy ocieplić 10 cm warstwą styropianu ze spadkiem i zabezpieczyć warstwą betonu gr.6 cm zbrojonego siatką z drutu \varnothing 4,5 o oczkach 10 x 10 cm. Na gładzi cementowej należy wykonać posypkę kwarcową antypoślizgową.

W płycie dennej studzienka wym. 50 x 50 cm i głębokości 25 cm z doprowadzonym w dnie i ułożonym między zbrojeniem górnym i dolnym płyty, przewodem osadowym DN150 z rury stalowej gr.3 mm nierdzewnej gat. 0H 18 N 9.

Zbiornik komory rozdzielczej (bezciśnieniowy) o śred. wewnętrznej 5,50 m, posiada ściany gr. 30 cm. Cylindryczne ściany zbiornika wysokości 7,15 m w świetle - zamocowane w dnie i w stropie. W płycie dennej cztery studzienki o wym. 50 x 50 cm i głębokości 25 cm.

Nad komorą rozdzielczą pomost stalowy do którego zamontowane są hermetyczne pokrywy wykonanych z kompozytów poliestrowo-szklanych (TWS) w postaci płaskich łupin. Pokrywy wyposażone są w gumowe uszczelnienia, zapewniające hermetyczność przykrytego obiektu.

Konstrukcja pokryw powinna umożliwiać (poprzez hermetyczne klapy inspekcyjne) dostęp do istniejących mieszadeł zamontowanych w komorach beztlenowych i niedotlenienia oraz pomp piaskowych. Przykrycia powinny być wykonane z TWS odpornego na ścieki, warunki atmosferyczne oraz promieniowanie UV. Konstrukcja przekryć spełnia następujące normy i założenia:

- obciążenie śniegiem,
- obciążenie wiatrem,
- obciążenie zmienne,
- obciążenie punktowe.

Zaprojektowano przykrycia płaskie wsparte na koronie zbiornika, natomiast od strony pomostu na dodatkowej belce. Zamocowanie przykryć na śruby M8 ze stali AISI 304. Uszczelnienie – guma EPDM. Zawiasy i okucia ze stali AISI 304.

Producent Przedsiębiorstwo Techniczne "APSEL" Świącice, ul.Kopytowska 19, 05-860 Płochocin. Zamknięta przestrzeń komory zostanie podłączona, poprzez koryto dopływowe ścieków i komorę krat, do instalacji dezodoryzacji wyposażonej w projektowany biologiczny filtr powietrza.

Całość konstrukcji reaktora: beton konstrukcyjny żwirowy szczelny klasy C30/37 (B 37) XD2. Stal zbrojeniowa gatunku A-III (34GS)) i A-0 (St0S)
Beton konstrukcyjny zbiornika powinien być gęstoplastyczny i wibrowany mechanicznie.

Wytyczne wykonania dla robót żelbetowych:

Płyta denna.

Płytę denną należy posadzić na 10 cm warstwie chudego betonu C8/10 z jedną warstwą papy podkładowej termozgrzewalnej.

Po zabetonowaniu płyty dennej już po 24 godz. zalać ją kilkumilimetrową warstwą wody. Tak zwaną „pielęgnację mokrą betonu” płyty dennej utrzymać aż do czasu zalewania ścian. W celu wyeliminowania zarysowań na ścianach w miejscu połączenia z płytą denną wskazanym jest jak najszybsze wykonanie ścian zbiorników.

Ściany.

Pręty obwodowe w płaszczach ścian bioreaktora łączyć mijankowo, tak żeby w jednym przekroju nie łączyło się więcej niż 6 prętów. Przesunięcie połączeń powinno wynosić, co najmniej długość zakładu.

W celu wyeliminowania skurczu betonu zaprojektowano na obwodzie płaszcza zbiornika w miejscach połączeń ze ścianami poprzecznymi pionowe przerwy robocze. Miejsca przerw roboczych pokazano na rysunkach. Przerwy robocze wykonano bez przerywania zbrojenia. W miejscach połączenia płyty dennej ze ścianami oraz w miejscach przerw roboczych należy osadzić taśmy uszczelniające np. typu PENTAFLEX KB 16,7 cm, "Sika Waterbars AR24" lub inne dopuszczone do stosowania atestem dla danych warunków.

Technologia układania i pielęgnacja betonowu

Beton w konstrukcji należy układać zgodnie z ustaloną technologią robót, przy pomocy odpowiedniego sprzętu (pomp i dźwigów). Podawanego betonu nie należy zrzucić z wysokości wyższej niż 0,5 m. Masę betonową należy układać warstwami o grubości 50 cm i zagęszczać wibratorami wgłębnymi. Czas wibracji należy ustalać każdorazowo na budowie w zależności od konsystencji masy betonowej i siły wymuszającej wibratora. Czas ten nie powinien być krótszy niż 25 sek. W czasie wibrowania nie dopuszczać do ściągania i rozprowadzania masy betonowej w szalunku przy użyciu wibratora. Buławę wibratora zagłębiać mijankowo, aby nie powstały tzw. pola martwe niezawibrowane.

Można betonować ściany do pełnych ich wysokości pod warunkiem niedopuszczania do rozwarstwiania się betonu w czasie betonowania.

Pielęgnacja betonu zgodnie z wymaganiami pkt. 4.5. normy PN-63/B-06251.

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym – mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie wodą w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych.
- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:
 - 14 dni – przy stosowaniu cementów hutniczych lub portlandzkich popiołowych.
- polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili ułożenia:
 - przy temperaturze $+15^{\circ}\text{C}$ i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co najmniej co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następnie dni co najmniej 3 razy na dobę.
 - przy temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać.

Instalacje

Przed betonowaniem zbiornika należy osadzić przejścia rurociągów i wyposażenia zgodnie z projektem technologicznym. Przejścia rurociągów szczelne łańcuchowe "Integra" lub inne równoważne dopuszczone do stosowania atestem ITB. Średnice otworów dostosować do średnic przejść wg. instrukcji producenta.

W stropach włązy ciśnieniowe śr. 600 mm jak na rys. K-15.

Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji betonowych

Wszystkie powierzchnie pionowe zewnętrzne i wewnętrzne ścian zbiornika stykające się ze ściekami w pasie ruchomego zwierciadła ścieków (t.j. w pasie 2,0 m licząc do górnej krawędzi ścian zbiornika) pokryć preparatem firmy Drizoro – MAXEPOX FLEX po uprzednim przygotowaniu podłoża wg. instrukcji producenta. Dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych firm takich jak: Sika, Schomburg, Deitermann. Dla zapewnienia szczelności komory ciśnieniowej ten sam rodzaj malowania zastosować na suficie komory ciśnieniowej.

Ocieplenie ścian zewnętrznych reaktora

W celu wyeliminowania naprężeń w betonie wywołanych różnicą temperatur pomiędzy cieczą a powietrzem zewnętrznym zastosowano ocieplenie ścian.

Zbiornik po stronie zewnętrznej ocieplono styropianem gr. 5 cm, który zabezpieczono tynkiem mineralnym. Ocieplenie zbiornika stykające się z ziemią do głębokości 1,0 m oraz cokół wys. 30 cm wokół zbiornika wykonać styropianem twardym M-30 i pokryć tynkiem cementowym gr. 3 cm na siatce.

Komunikacja

Wejście na reaktor dwoma ciągami schodów stalowych NR1. Na ścianach zewnętrznych wokół reaktora zawieszony na poz. 106,50 pomost stalowy NR 3. Przejście na strop dwoma pomostami stalowymi NR1.

Pomosty stalowe oraz schody zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe i malowane farbami antykorozyjnymi. Wszystkie barierki ochronne wys. 1,1 m ze stali nierdzewnej gat. 0H18N9. Wejście do komór zbiornika przez włązy szczelne stalowe ocynkowane ogniowo. Zejścia do komór zbiorników drabinami ze stali nierdzewnej gat. 0H18N9. Mocowanie drabin i balustrad do konstrukcji zbiornika za pomocą śrub nierdzewnych rozporowych SŁR.

Malowanie pomostów stalowych i schodów wykonać wg. jednego z podanych poniżej zestawów malarskich:

ZESTAW MALARSKI

Wariant 1. Zabezpieczenie antykorozyjne zestawem farb SIKA

- 1.1 Przygotowanie powierzchni - czyszczenie strumieniowo- ciepłne. Wymagany stopień czystości Sa 3 wg DIN55928. Pozostałe wymagania wg p.2.2.
- 1.2. Gruntowanie 2 x Frianzinc R.
- 1.3. Malowanie powierzchniowe 2 x Intertal Poxitar SW w kol. czerwonym.
- 1.4. Przygotowanie farb do malowania wg Instrukcji producenta, otrzymanej przy zakupie.

Wariant 2. Zabezpieczenie antykorozyjne zestawem farb produkcji POLIFARB OLIWA

2.1. Skład zestawu malarskiego:

- a) Malowanie pokryw zbiorników od wewnątrz:
3 x farba epoksydowa do gruntowania "Epirust" o symbolu SWA 7429-060-250, KMT 1317-429-235 - 107.
- b) Malowanie pokryw zbiorników na zewnątrz, drabin, balustrad:
2 x farba epoksydowa do gruntowania "Episrust" o symbolu jw.
2 x emalia poliwinylowa dla okrętownictwa do II malowania o symbolu SWA 7763-04-XXO, KT M 1317-763-42X-XOX. Producent Polifarb Oliwa.

2.2. Przygotowanie powierzchni:

Podłoże metalowe należy oczyścić mechanicznie do 2-go stopnia czystości wg PN-70/H-97050, odpylić i odtłuścić. Powierzchnia do malowania powinna być gładka czysta i sucha.

2.3. Przygotowanie farb do malowania:

Składniki farby "Epirust" na około 20 min przed malowaniem należy wymieszać ze sobą w proporcjach:

Składnik I : składnik II = 100:24 (wagowo) lub 100:40 (objętościowo) w temperaturze min +15 C. Czas przydatności do stosowania - 6 h.

2.4. Warunki wykonania powłoki malarskiej:

Temperatura otoczenia i utwardzenia powłoki min +5C przy wilgotności powietrza nie większej niż 80 %. Odstęp czasu nakładania kolejnych warstw 24 h. Metoda nakładania - pędzel. Rozcieńczalnik farby do gruntowania o symbolu 8157-779-000 lub ksylen. Odstęp czasu od nałożenia powłoki do oddania do eksploatacji 7 dni.

Grubość powłoki 120-140 μm.

2.5. Warunki BHP i p.poż.

Farby zawierają łatwopalne i palne rozpuszczalniki oraz szkodliwe dla zdrowia związki w utwardzaczach. Prace malarskie wykonywać przy dobrej wentylacji. W rejonie wykonywania prac malarskich należy wprowadzić zakaz prowadzenia prac spawalniczych oraz zakaz używania ognia. Do prac należy dopuszczać osoby o dobrym stanie zdrowia, przeszkolone w zakresie BHP i p.poż. oraz wyposażone w odzież ochronną.

Konstrukcja komory krat

Przybudowana do ściany zewnętrznej reaktora komora krat wykonana jest w konstrukcji żelbetowej wylewanej. Stopy fundamentowe pod słupy o wymiarach w planie 1,5 x 1,5 m żelbetowe o gr. 40 cm. Słupy pod konstrukcję podestu okrągłe o średnicy 40 cm. Podest zbrojony górną i dolną gr. 25 cm. Na podeście usytuowana konstrukcja pod komorę krat i konstrukcja kanałów.

DANE SZCZEGÓŁOWE

Zostały podane na rysunkach. Niniejszy projekt rozpatrywać łącznie z projektem budowlanym oczyszczalni oraz projektami instalacyjnymi.

Roboty należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, aktualną wiedzą techniczną, obowiązującymi normami i przepisami BHP oraz z zasadami podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom. 1 „Budownictwo ogólne”.

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW w MAŁKINI GÓRNEJ
REAKTOR BIOLOGICZNY

Zestawienie Zbrojenia : płyty dennej , ścian i płyty przekrycia

Rysunek Konstrukcyjny : K-3 , K-4

Nr pręta	φ pręta mm	Kształt pręta	Długość pręta cm	Ilość szt. w elem.	Ilość elem. szt.	Razem ilość szt.	Klasa stali (rodzaj stali)				
							A-0 St0	A-III(34GS) lub A-IIIN (RB 500W/ BSt 500S-Q.T.B)			
							Długość w metrach (m)				
φ8	φ10	φ12	φ14	φ16							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	16	wg rys	507	700	1	730	-	-	-	-	3701,1
2	14	wg rys	530	412	1	412	-	-	-	2183,6	-
3	14	siatka	1481852	1	1	1	-	-	-	14818,5	-
4	12	prosty	274	1459	1	1459	-	-	3997,7	-	-
5	12	prosty	356	1459	1	1459	-	-	5194,0	-	-
6	14	obwodowy	634320	1	1	1	-	-	-	6343,2	-
7	12	obwodowy	599080	1	1	1	-	-	5990,8	-	-
8	14	wg rys	382	350	1	350	-	-	-	1337,0	-
9	12	prosty	409	688	1	688	-	-	2813,9	-	-
10	12	prosty	377	688	1	688	-	-	2593,8	-	-
11	12	obwodowy	373536	1	1	1	-	-	3735,4	-	-
12	12	obwodowy	339578	1	1	1	-	-	3395,8	-	-
13	14	wg rys	382	249	1	249	-	-	-	951,2	-
14	12	prosty	409	485	1	485	-	-	1983,7	-	-
15	12	prosty	377	485	1	485	-	-	1828,5	-	-
16	12	obwodowy	219810	1	1	1	-	-	2198,1	-	-
17	12	obwodowy	202902	1	1	1	-	-	2029,0	-	-
18	12	wg rys	382	137	1	137	-	-	523,3	-	-
19	12	prosty	409	260	1	260	-	-	1063,4	-	-
20	12	prosty	377	260	1	260	-	-	980,2	-	-
21	12	obwodowy	216150	1	1	1	-	-	2161,5	-	-
22	8	wg rys	99	326	1	326	322,7	-	-	-	-
23	14	wg rys	327	14	4	56	-	-	-	183,1	-
24	12	prosty	410	13	4	52	-	-	213,2	-	-
25	12	prosty	378	13	4	52	-	-	196,6	-	-
26	10	prosty	255	72	4	288	-	734,4	-	-	-
27	10	prosty	255	66	4	264	-	673,2	-	-	-
28	14	wg rys	327	32	4	128	-	-	-	418,6	-
29	12	prosty	410	32	4	128	-	-	524,8	-	-
30	12	prosty	357	32	4	128	-	-	457,0	-	-
31	10	prosty	540	72	4	288	-	1555,2	-	-	-
32	10	prosty	540	66	4	264	-	1425,6	-	-	-
33	8	wg rys	99	20	4	80	79,2	-	-	-	-
34	12	wg rys	120	327	1	327	-	-	392,4	-	-
35	12	wg rys	120	466	1	466	-	-	559,2	-	-
36	12	wg rys	20	115	1	115	-	-	138,0	-	-
37	12	siatka	446107	1	1	1	-	-	4461,1	-	-
38	12	wg rys	180	130	4	520	-	-	936,0	-	-
39	14	prosty	160	9x2	9	162	-	-	-	259,2	-
40	14	prosty	200	12x2	2	48	-	-	-	96,0	-
Razem długość w metrach (m)							401,9	4388,4	48367,4	26590,4	3701,1
Ciężar 1 metra bieżącego (kg/m)							0,395	0,617	0,888	1,209	1,578
Ciężar poszczególnych średnic w (kg)							158,8	2707,6	42950,3	32147,8	5840,3
Ciężar poszczególnych klas stali w (kg)							158,8kg	83.646,0 kg			
OGÓŁEM CIĘŻAR STALI (kg)							83.804,8 kg				

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW w MAŁKINI GÓRNEJ
REAKTOR BIOLOGICZNY
Zestawienie

stali pomostów stalowych : Nr 1 , 2 i 3 - Oczyszczalnia ścieków w Małkini Górnej
reaktor biologiczny

Poz.	Profil	Długość elementu (m)	Ilość (szt.)			Ciężar		
			W jedn. elem.	Ilość elem.	Ilość całkowita	Jednostka i kg/m	1 sztuka kg	Całkowity kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Pomost stalowy Nr 1 szt. 2								
1	Ceownik 220	4,800	2	2	4	29,4	141,12	564,48
2	Ceownik 220	0,600	2	2	4	29,4	17,64	70,56
3	Blacha 10x260x520	0,520	2	2	4	20,4	10,61	42,43
4	Ceownik 160	0,350	2	2	4	18,8	6,58	26,32
5	Ceownik 160	1,200	2	2	4	18,8	22,56	90,24
6	Kątownik 60x60x6	1,700	2	2	4	5,42	9,22	36,86
7	Kątownik 50x50x5	5,300	2	2	4	3,77	19,98	79,92
8	Płaskownik 5x50	5,300	2	2	4	1,97	10,44	41,76
9	Płaskownik 5x100	5,100	2	2	4	3,93	20,04	80,17
10	Kątownik 50x50x5	1,300	8	2	16	3,77	4,90	78,42
11	Pomost z blachy stalowej ocynkowanej WEMA szer. 1,185m	4,800	1	2	2	21,60	103,68	207,36
Ciężar całkowity w (kg)								1.318,52
Dodatek na spoiny 1,8% w (kg)								23,73
OGÓŁEM ciężar w (kg)								1.342,25
Pomost stalowy Nr 2 szt. 1								
1	Ceownik 220	5,500	2	1	2	29,4	161,70	323,40
2	Ceownik 220	0,600	4	1	4	29,4	17,64	141,12
3	Blacha 10x260x520	0,520	4	1	4	20,4	10,61	84,86
4	Pomost z blachy stalowej żeberkowej gr. 4mm szer. 1,185m	5,500	1	1	1	42,1	231,55	231,55
5	Ceownik 160	1,200	2	1	2	18,8	22,56	45,12
6	Kątownik 60x60x6	1,700	2	1	2	5,42	9,22	18,44
7	Kątownik 50x50x5	6,100	2	1	2	3,77	23,00	23,00
8	Płaskownik 5x50	6,100	2	1	2	1,97	12,02	12,02
9	Płaskownik 5x100	5,500	2	1	2	3,93	21,62	21,62
10	Kątownik 50x50x5	1,300	5	1	5	3,77	4,90	24,50
Ciężar całkowity w (kg)								925,63
Dodatek na spoiny w (kg)								16,66
OGÓŁEM ciężar w (kg)								942,29
Pomost stalowy Nr 3 szt. 1								
1	Dwuteownik 100	1,300	83	1	83	8,32	10,82	898,06
2	Płaskownik 8x70x150	0,150	83	1	83	4,40	0,66	54,78
3	Płaskownik 8x140x200	0,200	83	1	83	8,80	1,76	146,08
4	Stal okrągła ϕ 12mm	0,490	83x3	1	249	0,888	0,435	108,35
5	Rura 48.3 x 3.6	89,327	1	1	1	5,87	524,35	524,35
6	Rura 26.9 x 2.5	89,327	1	1	1	1,56	139,35	139,35
7	Rura 48.3 x 3.6	1,100	83	1	83	5,87	6,46	536,18
8	Płaskownik 5x140	89,327	1	1	1	5,50	491,30	491,30
9	Pomost z blachy stalowej ocynkowanej WEMA szer. 1,190m	89,327	1	1	1	21,60	1.929,46	1.929,46
Ciężar całkowity w (kg)								4.827,91
Dodatek na spoiny w (kg)								86,90
OGÓŁEM ciężar w (kg)								4.914,81

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW w MAŁKINI GÓRNEJ
REAKTOR BIOLOGICZNY
ZESTAWIENIE STALI
SCHODY STALOWE NR 1 SZT. 2

Po z.	Profil	Długość elementu (m)	Ilość sztuk			Ciężar (kg)		
			Ilość w jedn. elem.	Ilość elem.	Ilość całk.	Jedn. (kg/m)	1 szt.	Całkowity
	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ceownik 200	5,840	2	2	4	25,30	147,75	591,01
2	Ceownik 200	0,140	2	2	4	25,30	3,54	14,17
3	bl. 8x220x330	0,330	2	2	4	13,82	4,56	18,24
4	bl. 8x220x100	0,100	2	2	4	13,82	1,38	5,53
5	Ceownik 200	1,390	1	2	2	25,30	35,17	70,33
6	Ceownik 100	1,130	2	2	4	10,60	11,98	47,91
7	Ceownik 100	1,200	1	2	2	10,60	12,72	25,44
8	Ceownik 100	1,290	2	2	4	10,60	13,67	54,70
9	bl. 8x120x140	0,140	2	2	4	7,54	1,06	4,22
10	bl. 8x140x170	0,170	2	2	4	8,79	1,49	5,98
11	Rura ϕ 42.4x4	6,300	2	2	4	3,79	23,88	95,51
12	Rura ϕ 25x3.2	5,800	4	2	8	1,72	9,98	79,81
13	Rura ϕ 42.4x4	1,100	10	2	20	3,79	4,17	83,38
14	bl. 8x75x80	0,075	10	2	20	5,02	0,38	7,53
15	Stopnie WEMA ze stali cynkowanej szer. 28cm ,dł. 120cm	1,200	16	2	32	11,76	14,11	451,52
16	Pomost WEMA o wym. dł. 139cm szer. 128cm	1,390	1	2	2	41,1	53,00	106,00
17	Siatka o oczkach 12x12cm , szt.4 zbrojeniowa 155x95cm z prętów ϕ 12	27,00x2 = 54,00m	1	2	2	0,888	47,95	95,90
18	Kotwa segmentowa HILTI HSA M16/100		4	2	8			
19	Kotwa segmentowa HILTI HSA M16/200		8	2	16			
20	Śruba z nakrętką M12x30		10	2	20			
Ciężar całkowity (kg)								1.757,18
Dodatek za spoiny 1.8% (kg)								31,63
OGÓŁEM CIĘŻAR w (kg)								1.788,81

OBLICZENIA STATYCZNE

Zlec.: Małkinia Górna

=====
 Automatyczne konstrukcyjne wymiarowanie żelbetowego zbiornika kołowego posadowionego na dwuparametr. podłożu Własowa (wg dra inż. Romana Misiaka)
 =====

OCZYSZCZALNIA W M. Małkinia Górna

=====
 D a n e Zbiornik bezciśnieniowy zewnętrzny
 Sciana monolityczna, bez skosu,
 utwierdzona w płycie, bez pierscienia
 =====

Wymiary----- Sciana zbiornika - prom.wewn.---/RS/: 12,6,0 m
 konstrukcji - wysokość /L/: 7,25 m
 - grubość /H/: .35 m
 Płyta denna - wysięg /W/: .15 m
 - grubość /HP/: 0.40 m
 Dane----- Znak stali zbrojeniowej---(ST)-----: 34GS (Ra=360. MPa)
 materiałowe Klasa betonu - sciana (BW) : B30 (Rb=17.1 MPa)
 - płyta (BP) : B30 (Rb=17.1 MPa)
 Dopuszczalny procent zbrojenia /PZ/: 2.00 %
 Dopuszcz. szer. rozwarcia rysy /RD/: .100 mm

Warunki----- Wsp.odkształc.podł.grunt.-----/E0/: 90.0 MPa

```

grunt.-wodne  "  Poissona  "  "  /NIGR/:  .30
               "  tarcia dna po podlozu  /F/:  .20
               Wznies.zw.wody grunt.nad dnem  /HW/:  .00 m

Obciazenia--- Sciana zbiornika - stale-----/G1S/:  0 kN/m
liniowe        - zmienne  /G1Z/:  .0 kN/m
               Wspornik dna (piersc./plyta)  /G2/:  .0 kN/m
               Odlegl.obc. G2 od sciany  /A/:  .00 m

Obciazenia--- Wewn.- dno (piersc./plyta)-----/P1/:  79,75 kPa
powierzchn.   - sciana - dolne  /P2/:  79,75 kPa
               - gorne  /P3/:  .0 kPa
               Zewn.- wspornik (piersc./plyta) /P4/:  .0 kPa
               - sciana - dolne  /P5/:  9.7 kPa
               - gorne  /P6/:  3.0 kPa

Zmiany----- Sciana zbiornika - obnizenie----/Z1/: -20.0 K
temperatury   - podwyzsz.  /Z2/:  20.0 K
               Plyta denna - obnizenie  /Z3/: -20.0 K
               - podwyzsz.  /Z4/:  20.0 K

Roznice----- Sciana zbiornika - zb.pusty-----/T1/:  4.1 K
temperatur    - zb.wypeln.  /T2/: -2.1 K
               Plyta denna - zb.pusty  /T3/:  4.1 K
               - zb.wypeln.  /T4/: -2.1 K

```

Parametry kontrolne

Sciana zbiornika

```

- rysoodporn.przekr.pion. :  1.78  (wystarczajaca)
- max.szer.rysy poziomej  :  .094 mm ( <= dopuszcz.)

```

Plyta denna

```

- max.szerokosc rysy      :  .000 mm ( <= dopuszcz.)

```

Zbrojenie elementow konstrukcji

S c i a n a z b i o r n i k a

X/L	Zbrojenie rownoleznikowe				Zbrojenie poludnikowe			
	wewnetrzne		zewnetrzne		wewnetrzne		zewnetrzne	
	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	
m/m	mm	cm	mm	cm	mm	cm	mm	cm
1.0	12	11	12	11	12	11	12	11
.9	12	11	12	11	12	11	12	11
.8	12	11	12	11	12	11	12	11
.7	12	11	12	11	12	11	12	11
.6	12	11	12	11	12	11	12	11
.5	14	10	12	10	12	11	12	11
.4	14	10	14	10	12	11	12	11
.3	14	10	14	10	12	11	12	11
.2	14	10	14	10	16	11	16	11
.1	14	10	14	10	16	11	16	11
.0	14	10	14	10	16	11	16	11

P l y t a d e n n a

Z/R	Zbrojenie promieniowe				Zbrojenie rownoleznikowe			
	g o r n e		d o l n e		g o r n e		d o l n e	
	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	
m/m	mm	cm	mm	cm	mm	cm	mm	cm
.0	14	16	14	16	14	16	14	16
.1	14	16	14	16	14	16	14	16
.2	14	16	14	16	14	16	14	16
.3	14	16	14	16	14	16	14	16
.4	14	16	14	16	14	16	14	16
.5	14	16	14	16	14	16	14	16
.6	14	16	14	16	14	16	14	16
.7	14	16	14	16	14	16	14	16
.8	14	16	14	16	14	16	14	16
.9	14	16	14	16	14	16	14	16
1.0	14	16	14	16	14	16	14	16

Zlec.:Małkinia Górna

=====
 Automatyczne konstrukcyjne wymiarowanie żelbetowego zbiornika kołowego
 posadowionego na dwuparametr.podłożu Własowa (wg dra inż.Romana Misiaka)
 =====

OCZYSZCZALNIA W M. Małkinia Górna

=====
 Zbiornik ciśnieniowy zewnętrzny
 D a n e Sciana monolityczna, bez skosu,
 ===== utwierdzona w płycie, bez pierscienia

Wymiary----- Sciana zbiornika - prom.wewn.---/RS/: 7,50 m
 konstrukcji - wysokosc /L/: 7,15 m
 - grubosc /H/: .30 m
 Płyta denną - wysieg /W/: .15 m
 - grubosc /HP/: 0.40 m

Dane----- Znak stali zbrojeniowej---(ST)-----: 34GS (Ra=360. MPa)
 materialowe Klasa betonu - sciana (BW) : B30 (Rb=17.1 MPa)
 - płyta (BP) : B30 (Rb=17.1 MPa)
 Dopuszczalny procent zbrojenia /PZ/: 2.00 %
 Dopuszcz.szer.rozwarcia rysy /RD/: .100 mm

Warunki----- Wsp.odkształc.podł.grunt.-----/E0/: 90.0 MPa
 grunt.-wodne " Poissona " /NIGR/: .30
 " tarcia dna po podłożu /F/: .20
 Wznies.zw.wody grunt.nad dnem /HW/: .00 m

Obciążenia--- Sciana zbiornika - stale-----/G1S/: 12,0 kN/m
 liniowe - zmienne /G1Z/: .0 kN/m
 Wspornik dna (piersc./płyta) /G2/: .0 kN/m
 Odlegl.obc. G2 od sciany /A/: .00 m

Obciążenia--- Wewn.- dno (piersc./płyta)-----/P1/: 78,65 kPa
 powierzchn. - sciana - dolne /P2/: 78,65 kPa
 - gorne /P3/: 78,65 kPa
 Zewn.- wspornik (piersc./płyta) /P4/: .0 kPa
 - sciana - dolne /P5/: 9.7 kPa
 - gorne /P6/: 3.0 kPa

Zmiany----- Sciana zbiornika - obniżenie----/Z1/: -20.0 K
 temperatury - podwyższ. /Z2/: 20.0 K
 Płyta denną - obniżenie /Z3/: -20.0 K
 - podwyższ. /Z4/: 20.0 K

Różnice----- Sciana zbiornika - zb.pusty-----/T1/: 4.1 K
 temperatur - zb.wypełn. /T2/: -2.1 K
 Płyta denną - zb.pusty /T3/: 4.1 K
 - zb.wypełn. /T4/: -2.1 K

=====
 Parametry kontrolne
 =====

Sciana zbiornika
 - rysoodporn.przekr.pion. : 1.66 (wystarczająca)
 - max.szer.rysy poziomej : .091 mm (<= dopuszcz.)

Płyta denną
 - max.szerokosc rysy : .000 mm (<= dopuszcz.)

Zbrojenie elementów konstrukcji

S c i a n a z b i o r n i k a

X/L	Zbrojenie równoleżnikowe				Zbrojenie południkowe			
	wewnętrzne		zewewnętrzne		wewnętrzne		zewewnętrzne	
m/m	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.
	mm	cm	mm	cm	mm	cm	mm	cm
1.0	12	11	12	11	12	14	12	14
.9	12	11	12	11	12	14	12	14
.8	12	11	12	11	12	14	12	14
.7	12	11	12	11	12	14	12	14

IV. OPIS PRZEBUDOWY I REMONTU OBIEKTÓW ISTNIEJĄCYCH

1. Osadnik Imhoffa (adaptacja na zbiornik ścieków dowożonych - ob. nr 3)



Foto.1.

Stan istniejący powierzchni betonowych oraz konstrukcji stalowych.

ZAKRES REMONTU

- 1) Wyburzenie istniejących poprzecznych ścian przelewowych
- 2) Naprawa zniszczonych powierzchni konstrukcji betonowych ścian i pomostu
- 3) Wymiana barierek ochronnych

ad. 2) Naprawa zniszczonych powierzchni konstrukcji betonowych ścian i pomostu

Roboty tego typu należą do trudnych, należy je powierzyć firmie specjalistycznej. Uzupełnienie ubytków betonu oraz ewentualne zabezpieczenie odsłoniętego zbrojenia winno odbyć się po zapoznaniu się z obiektem, zakresem prac naprawczych i rozpoznaniu warunków środowiska pracy. Po rozpoznaniu warunków środowiska pracy należy dobrać odpowiednie materiały i technologię naprawy.

Do firm specjalizujących się w tego typu robotach (i posiadających odpowiednie materiały do napraw) należą między innymi:

1. PAGEL SPECJAL-BETON
ul. Lipowa 7, KOMORNIKI
55-300 ŚRODA ŚLĄSKA /woj. Dolnośląskie
tel. 71 31 72 806 internet: www.pagel.pl

2. KERAKOLL Polska Sp. z o.o.
ul. Katowicka 128,
95-030 RZGÓW
tel. 42 225 17 00 internet: www.kerakoll.pl

Po dokonaniu napraw powierzchnie otwarte ścian do głębokości 1,0 m malować preparatami Firmy "Sika", po uprzednim przygotowaniu podłoża wg instrukcji producenta.

ad.3) Wymiana barierki ochronnych na barierki ze stali nierdzewnej gat. 0H18N9 wykonać wokół zbiornika i na pomoście wg. konstrukcji jak na rys. K-14 reaktora.

Nad zbiornikiem (o wymiarach zewnętrznych w planie 3,8 x 7,7 m) zamontowane są hermetyczne pokrywy wykonane z kompozytów poliestrowo-szklanych (TWS) w postaci łupin. Pokrywy wyposażone są w gumowe uszczelnienia, zapewniające hermetyczność przykrytego obiektu. Konstrukcja pokryw powinna umożliwiać (poprzez hermetyczne klapy inspekcyjne) dostęp do istniejących urządzeń. Przykrycia powinny być wykonane z TWS odpornego na ścieki, warunki atmosferyczne oraz promieniowanie UV. Konstrukcja przekryć spełnia następujące normy i założenia:

- obciążenie śniegiem,
- obciążenie wiatrem,
- obciążenie zmienne,
- obciążenie punktowe.

Zaprojektowano przykrycia wsparte na koronie zbiornika, natomiast od strony pomostu na dodatkowej belce. Zamocowanie przykryć na śruby M8 ze stali AISI 304. Uszczelnienie – guma EPDM. Zawiasy i okucia ze stali AISI 304.

Producent Przedsiębiorstwo Techniczne "APSEL" Świącice, ul.Kopytowska 19, 05-860 Płochocin.

Zestawienie

stali dla barierki ochronnej zbiornika ścieków dowożonych

Ilość stali 23,0 m x 10,2 kg = 234,6 kg

2. Osadnik wtórny po złożach (adaptacja na pompownię ścieków oczyszczonych - ob. nr 5)



Foto 2.

ZAKRES REMONTU

- 1) Zdzięcie istniejącej wierzchniej warstwy korony ceglanej na ścianach i wykonanie wieńca żelbetowego wokół ścian wg.rys KP-1.
- 2) Naprawa zniszczonych powierzchni konstrukcji betonowych ścian (wg. opisu jak wyżej)
- 3) Wymiana barierek ochronnych na barierki ze stali nierdzewnej gat. 0H18N9 wykonać wokół zbiornika wg. konstrukcji jak na rys. K-14 reaktora.
- 4) Wykonanie nowej konstrukcji pomosu wg.rys. KP-2 i ustawienie go w miejscu wskazanym na rysunku technologicznym.

Nad pompownią (o wymiarach zewnętrznych w planie 6,8 x 6,8 m) zamontowane są hermetyczne pokrywy wykonane z kompozytów poliestrowo-szklanych (TWS) w postaci łupin. Pokrywy wyposażone są w gumowe uszczelnienia, zapewniające hermetyczność przykrytego obiektu. Konstrukcja pokryw powinna umożliwiać (poprzez hermetyczne klapy inspekcyjne) dostęp do istniejących urządzeń. Przykrycia powinny być wykonane z TWS odpornego na ścieki, warunki atmosferyczne oraz promieniowanie UV. Konstrukcja przekryć spełnia następujące normy i założenia:

- obciążenie śniegiem,
- obciążenie wiatrem,
- obciążenie zmienne,
- obciążenie punktowe.

Zaprojektowano przykrycia wsparte na koronie zbiornika, natomiast od strony pomostu na dodatkowej belce. Zamocowanie przykryć na śruby M8 ze stali AISI 304. Uszczelnienie – guma EPDM. Zawiasy i okucia ze stali AISI 304.

Producent Przedsiębiorstwo Techniczne “APSEL” Świącice, ul.Kopytowska 19, 05-860 Płochocin.

- 5) Podniesienie poziomu dna należy wykonać poprzez wylanie betonu C20/25 do poziomu pokazanego na przekroju w projekcie technologicznym.

DANE SZCZEGÓŁOWE

Zostały podane na rysunkach. Niniejszy projekt rozpatrywać łącznie z projektem budowlanym oczyszczalni oraz projektami instalacyjnymi.

Roboty należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, aktualną wiedzą techniczną, obowiązującymi normami i przepisami BHP oraz z zasadami podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom. 1 „Budownictwo ogólne”.

Zestawienie
stali pod barierkę ochronną pompowni
ścieków oczyszczonych
Rysunek konstrukcyjny KP-1

Ilość stali 24,0 m x 10,2 kg = 244,8 kg

Zestawienie
stali wieńca ścian zewnętrznych pompowni
ścieków oczyszczonych
Rysunek konstrukcyjny KP-1

Nr pręta	φ pręta mm	Kształt pręta	Długość pręta cm	Ilość szt.	Klasa stali (rodzaj stali)		
					A-0 St0	A-III (34GS)	
					φ 6	φ 12	φ
1	2	3	4	6	7	8	9
1	φ 12	prosty	105,6	1	-	105,6	-
2	φ 6	wg rys	70	170	119,0	-	-
Długość prętów w metrach (m)					119,0	105,6	
Ciężar 1 m bieżącego (kg/m)					0,222	0,89	
Ciężar poszczególnych klas stali					26,4	94,0	
OGÓŁEM CIĘŻAR (kg)					120,4 kg		

Zestawienie
stali pomostu stalowego Nr 1
pompowni ścieków oczyszczonych
Rysunek konstrukcyjny KP-2

Poz.	Profil	Długość elementu (m)	Ilość (szt.)			Ciężar		
			W jedn. elem.	Ilość elem.	Ilość całkowita	Jednostki kg/m	1 sztuka kg	Całkowity kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Pomost stalowy Nr 1 szt. 1								
1	Ceownik 220	6,600	2	1	2	29,4	194,04	388,08
2	Ceownik 160	0,350	4	1	4	18,8	6,58	26,32
3	Ceownik 160	1,500	2	1	2	18,8	28,20	56,40
4	Kątownik 50x50x5	2,120	2	1	2	3,77	7,99	15,98
5	Kątownik 50x50x5	6,310	2	1	2	3,77	23,79	47,58
6	Kątownik 50x50x5	1,300	10	1	10	3,77	4,9	49,01
7	Płaskownik 5x50	6,310	2	1	2	1,97	12,43	24,86
8	Płaskownik 5x100	6,600	2	1	2	3,93	25,94	51,88
9	Pomost stalowy ocynkowany z kratki WEMA szer. 1,485m	6,600	1	1	1	27,07	178,66	178,66
Ciężar całkowity w (kg)								838,77
Dodatek na spoiny 1,8% w (kg)								15,10
OGÓŁEM ciężar w (kg)								853,88

Skierniewice, marzec 2009 r.

OŚWIADCZENIE

(z art. 20 ust. 4 - Prawo Budowlane)

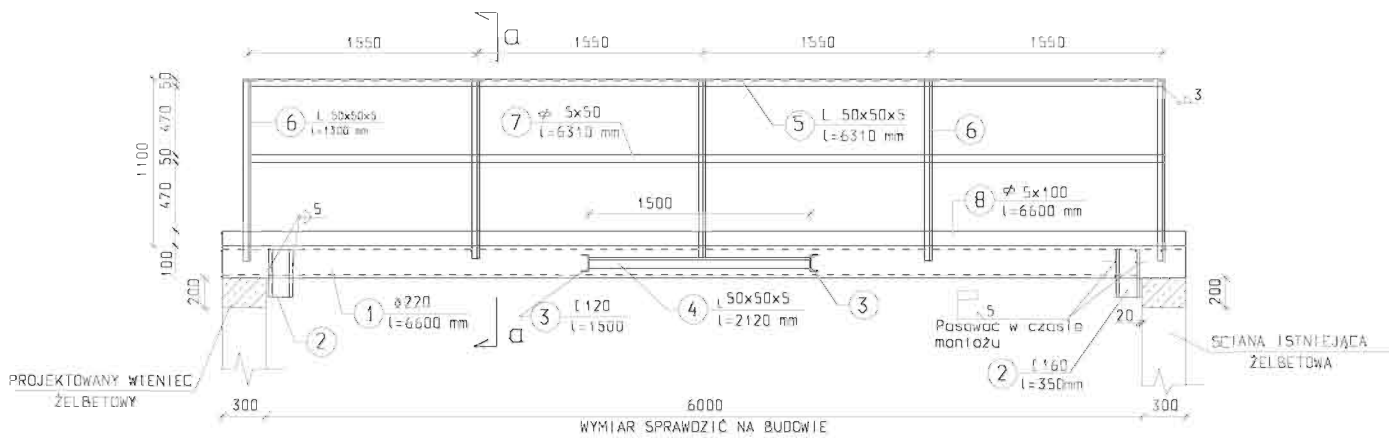
Oświadczamy, że przedłożona dokumentacja: „*Projekt budowlano-wykonawczy cz. konstrukcyjna Rozbudowy Gminnej Oczyszczalni Ścieków w Małkini Górnej*” jest wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

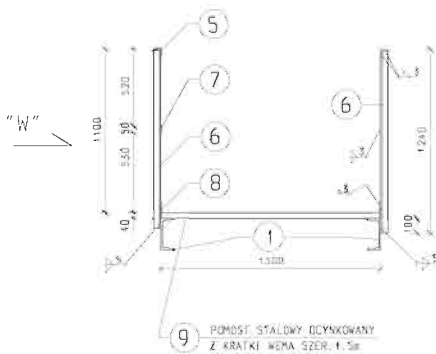
Sprawdzający:

POMOST STALOWY szl. 1

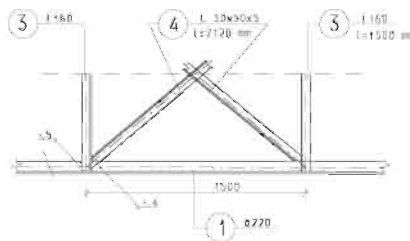
widok "W"



Q-Q



szczegóły słężeń poziomych

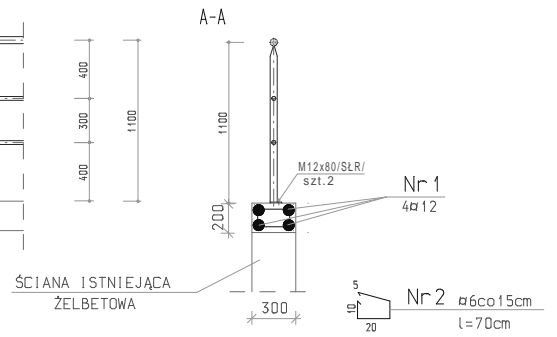
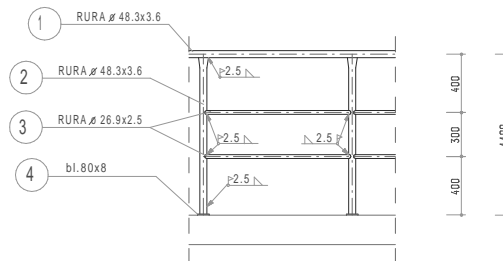
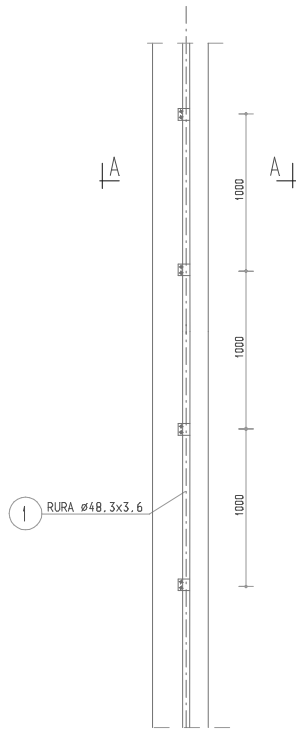


UWAGA!

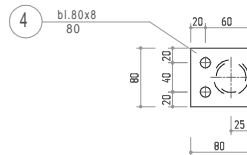
- 1 WYMIARY PODANO w mm
- 2 KONSTR. SCHODÓW STAL SI 35

Zleceniodawca: urządzenie Sanitarne i Dolny Szpital w Rzeszowie			
Or inż. Ryszard Wędo			
Główny Konstruktor			
Projektant	IMW	Wzrost	KW-7
Biuro: Dzielnicza Akcja w Możliwi (Barnie) POMPOWIA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH (OBS. NRS)			
Nazwa i symbol: POMOST STALOWY			
Projektant	IMW	Wzrost	KW-7
Data: 01.10.2009			
Data: 01.10.2009			

RZUT



skala 1:5



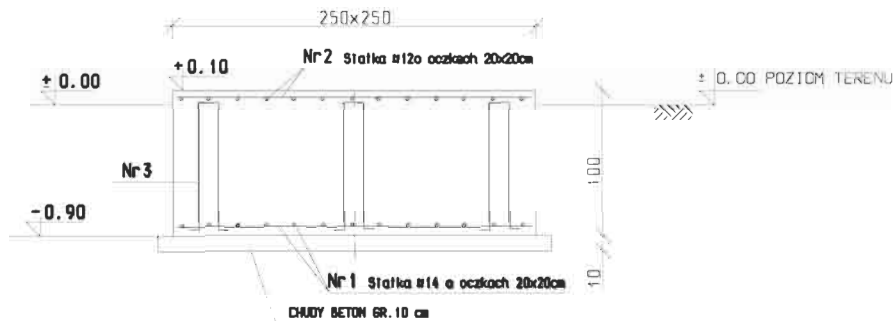
Ciężar 1mb. [KG]

Lp	PROFIL	CIEŻAR JEDN. [KG/m]	DŁUGOŚĆ ELEMENTU [m]	IŁOŚĆ ELEM. [szt]	ŁĄCZNA DŁUGOŚĆ [m]	CIEŻAR CAŁKOWITY [KG]
1	ø48.3	3.97	1.00	1	1.00	3.97
2	ø48.3	3.97	1.07	1	1.07	4.25
3	ø26.9	1.50	1.00	1	1.50	1.50
4	80x8	5.03	0.08	1	0.08	0.40
RAZEM [KG]						10.12

UWAGA:
 1. WYMIARY PODANO W MM
 2. STAL S135
 3. ELEKTRODY EA-1.46. lub ER-1.46
 4. BLACHY MOCOWAĆ NA KOTWY "StR"

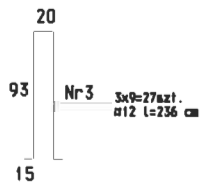
Zleceniodawca		Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska Dr Inż. Ryszard Wenda	
Investor	Delna Markina Górna	Skala: 1:25	
Stadium	PBW	Branża: konstrukcyjna	Nr rys. KP-1
Obiekt	Czyszczenia ścieków w Markinie Górnej POMPOWNIA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH (OB. NR5)		
Nazwa rysunku	BARIERKI OCHRONNE POMPOWNI WIENIEC ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH		
Projektant	Inż. Naszko	Podpis	Data
Sprawdzający	Inż. Stefan Maciejak mgr Inż. Grzegorz Sławkowski nr. upraw. inż. 21/79		01.2009 01.2009

FUNDAMENT POD SIŁOS NA WAPNO - PRZEKRÓJ



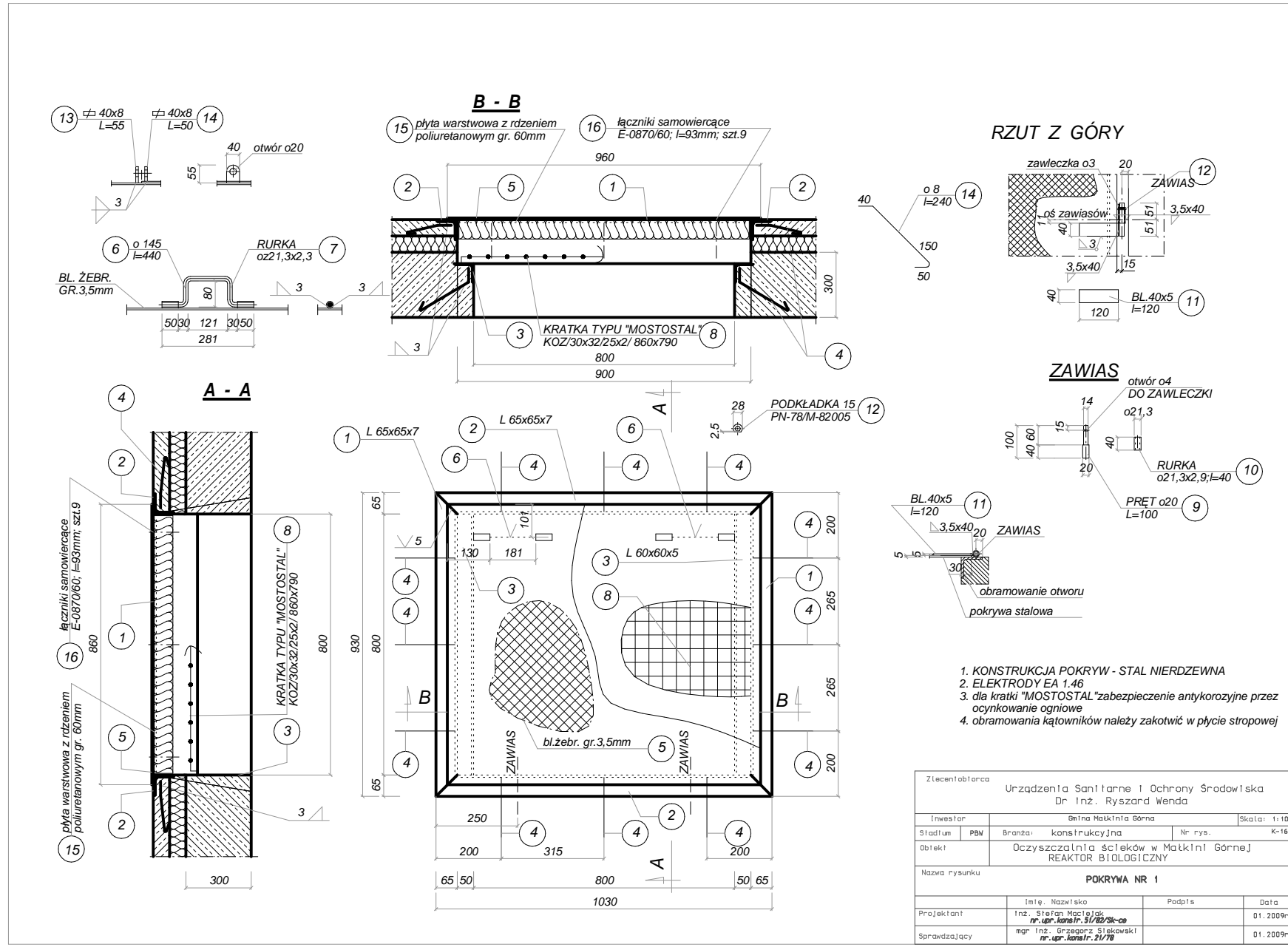
Nr 1 26 #12 l=240 cm

Nr 2 26 #14 l=240 cm

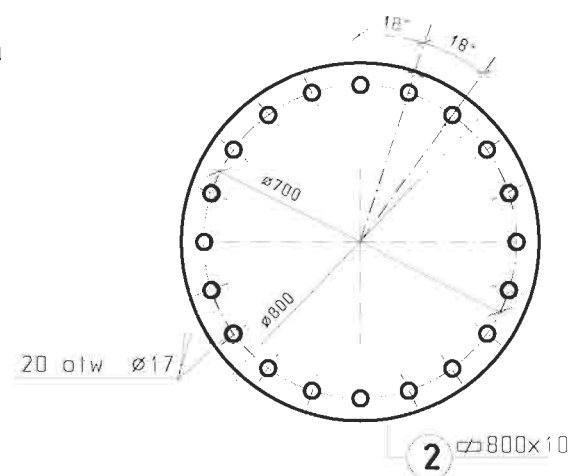
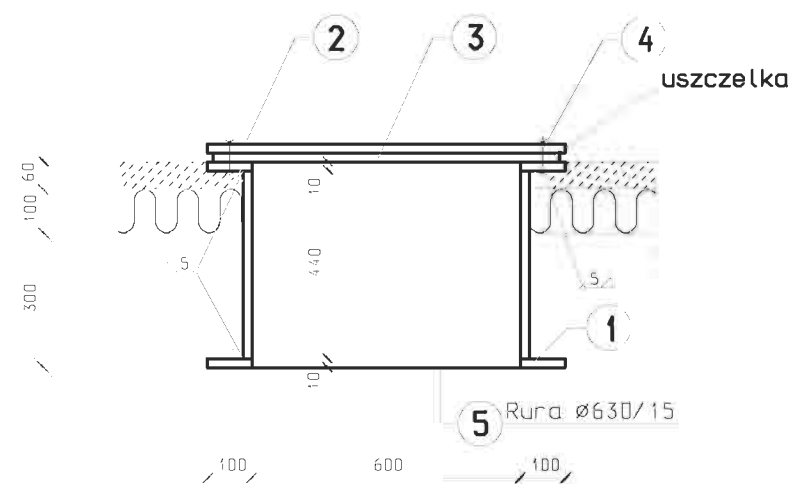


WYKAZA
 1 BETON [C20/25] S25
 STAL A-III [3465]

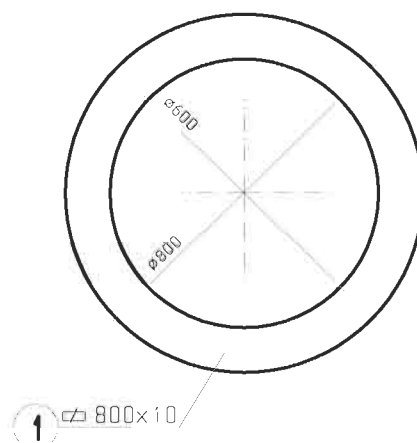
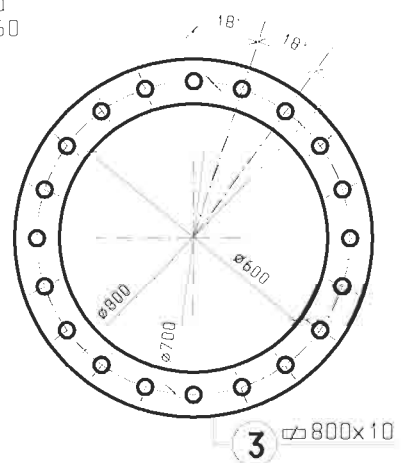
Zamawiający			
Urządzenie Sęci (zaw. i Kuchnia Średnia) Nr 142 Byszard Wanda			
Wykonawca	Bryła Architekci Biuro		Strona 1 z 25
Wzrost	Wzrost	konstrukcyjna	Wzrost
Wzrost	Dobryszard A10, Kuchnia w Markim (Barna)		
SILOS NA WAPNO) (CB NR 10 F)			
Nazwa rysunku: FUNDAMENT POD SIŁOS NA WAPNO			
Wzrost	Wzrost	Wzrost	Wzrost
Wzrost	Wzrost	Wzrost	Wzrost
Wzrost	Wzrost	Wzrost	Wzrost



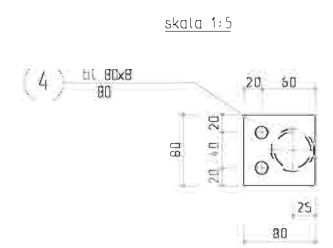
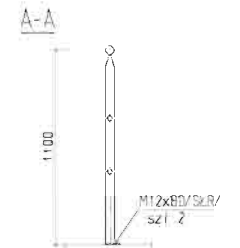
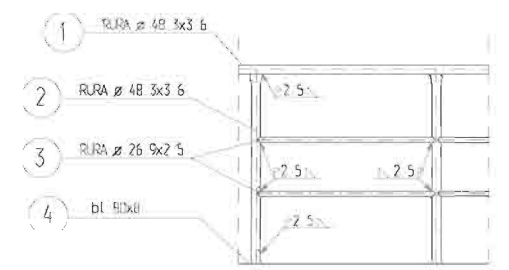
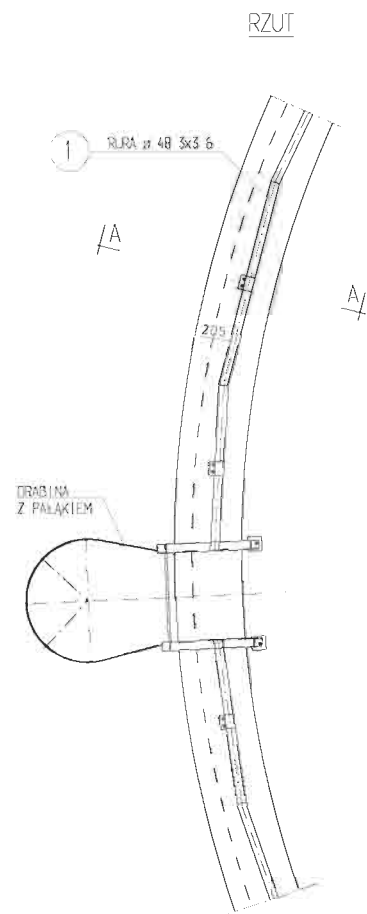
WŁAZ SZCZELNY $\phi 600$ szt. 6



4 Śruba
M16x60



Zleceniodawca			
Urządzenie Sanitarne i Ochrony Środowiska Dr Inż. Ryszard Wenda			
Projektant	Świętokrzyska Spółka	Data: 11.02	
Wzrost	pow. konstrukcyjna	Wzrost	1.15
Nazwa obiektu: Oczyszczalnia ścieków w Mielinie Górnej REAKTOR BIOLOGICZNY			
Nazwa rysunku: WŁAZY $\phi 600$ DLA KOMÓR CIŚNIENIOWYCH			
Projektant	Inż. Stanisław	Data	01.2009
Konstruktor	mgr inż. Stanisław	Data	01.2009



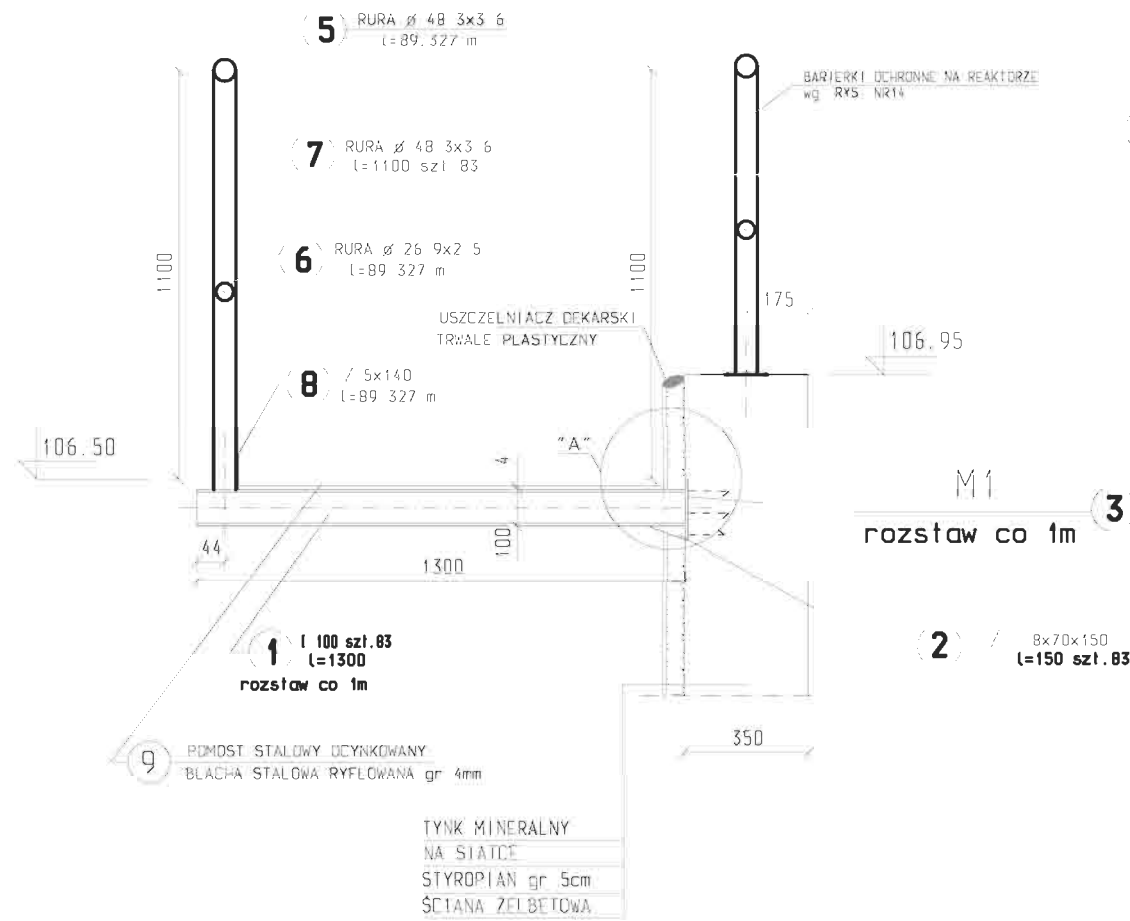
Ciężar 1mb. [KG]

Lp	PROFIL	CIĘŻAR JEDN. ELEM. (kg/m)	DŁUGOŚĆ ELEM. (m)	ILISZ ELEM. (szt)	ŁĄCZNA DŁUGOŚĆ (m)	CIĘŻAR CAŁKOWITY (kg)
1	ø48.3	3.97	1.00	1	1.00	3.97
2	ø48.3	3.97	1.07	1	1.07	4.25
3	ø26.9	1.50	1.00	1	1.50	1.50
4	/ 80x8	5.03	0.08	1	0.08	0.40
RAZEM (KG)						10.12

UWAGA!
 1 WYMIARY PODANO w mm
 2 KONSTR. SCHODÓW STAL S135
 3 SPÓJNY PACHWINOWE min 4 mm
Blachy mocować na kalwii SŁR

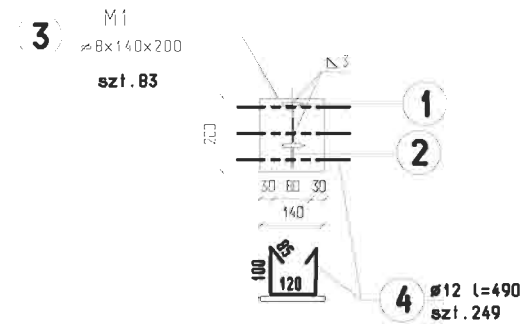
Zygmuntowa				Urządzenia Sanitarne i Ochrona Środowiska			
				Dł. Inż. Ryszard Wenda			
Projektant	Opis	Wzrost	Konstrukcja	Nr rys.	Skala: 1:25		
					K-114		
Opis: Oczyszczalnia ścieków w Mielknie (Główny REAKTOR BIOLÓGICZNY)							
Nazwa rysunku: KONSTRUKCJA BARIER OCHRONNYCH NA REAKTORZE							
Projektant	Dł. Inż. Ryszard Wenda		Wzrost		Skala:		
	nr. rys. 111111-01				1:25		
Strona 1 z 1	mgr inż. Ryszard Wenda		Dł. inż.		01.10.2018		

**POMOST STALOWY NR3
Z BARIERKĄ OCHRONNĄ**



MARKA M1 83szt.

DETAL "A" 1:10



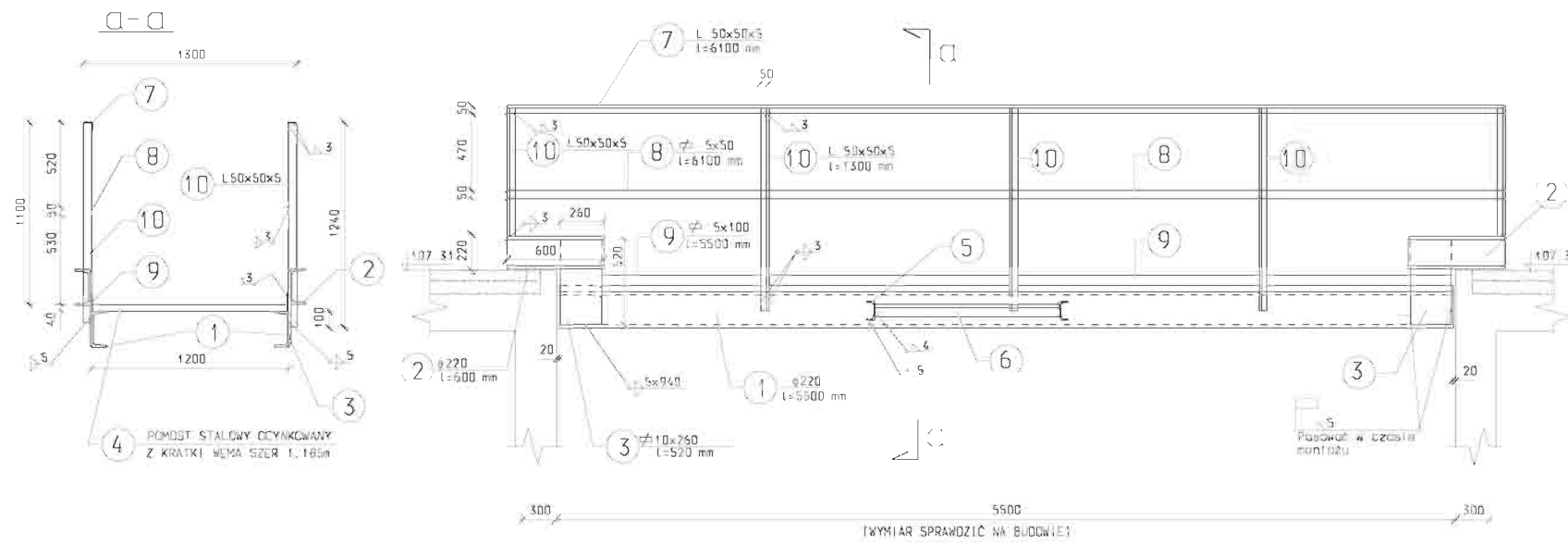
UWAGA!

- 1 WYMİARY PODANO w mm
- 2 KONSTR. SŁODKÓW STAL S135
- 3 SPÓJNY PACHMINOWE min 4 mm

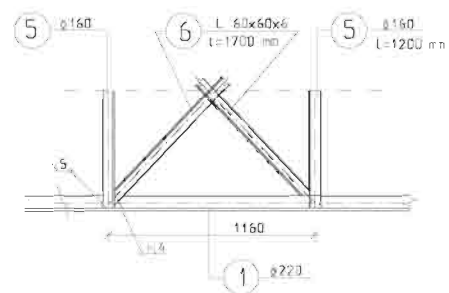
Zleceniodawca: Urządzenie Sanitarne i Ochrony Środowiska Dr inż. Ryszard Wanda			
Wykonawca:	Biuro Projektów Serwis	Strona: 1 z 29	
Skład całości:	Projekt konstrukcyjny	Wzrost:	K-11
Stawki:	Oczyszczalnia ścieków w Markinie (donna) REAKTOR BIOLOGICZNY		
Nazwa rysunku: POMOST STALOWY NR3 Z BARIERKĄ OCHRONNĄ			
Projektant:	mgr inż. Maciej K...	Wzrost:	01.2020
Wzrost:	mgr inż. Ryszard Wanda	Wzrost:	01.2020

POMOST STALOWY NR2 szt 1

widok



szczegóły stężeń poziomych



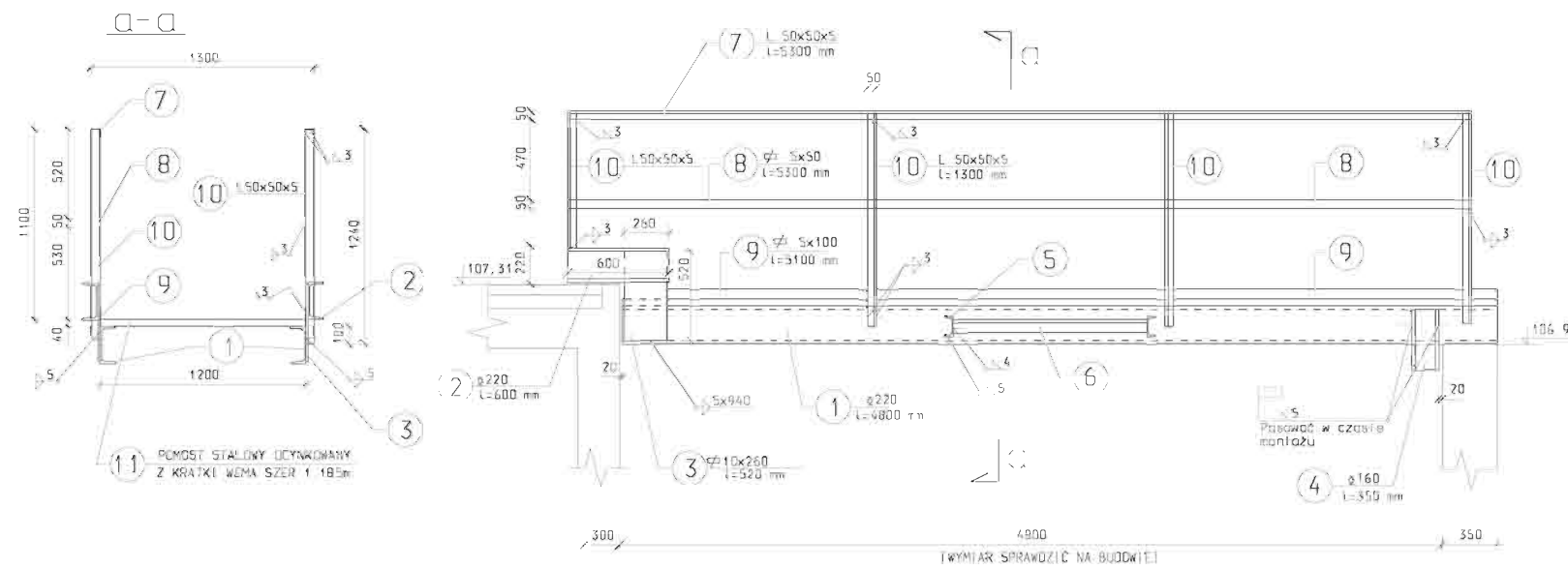
UWAGA!

- 1 WYMIARY PODANO w mm
- 2 KONSTR. SCHODÓW STAL S135

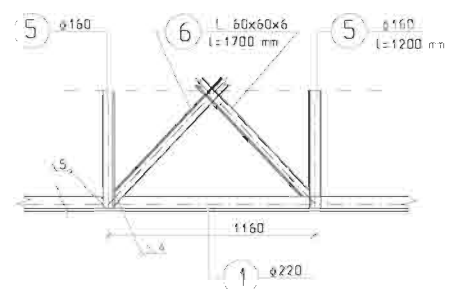
Zakład: Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska Dr Inż. Ryszard Wędrka			
Projektant:	Grzegorz Mielniczek	Skala:	1:25
Stan: p.w.	Miejscowość: Konstancja	Wzrost:	1,70
Adres:	Oczyszczalnia ścieków w Matkolinie Górnej REAKTOR BIOLOGICZNY		
Nazwa obiektu:	POMOST STALOWY NR2		
Projektant:	Inż. Grzegorz Mielniczek	Podpis:	Data: 01.2009r.
Wykonawca:	mgr inż. Grzegorz Mielniczek	Podpis:	Data: 01.2009r.

POMOST STALOWY NR1 szt. 2

widok



szczegóły stężeń poziomych



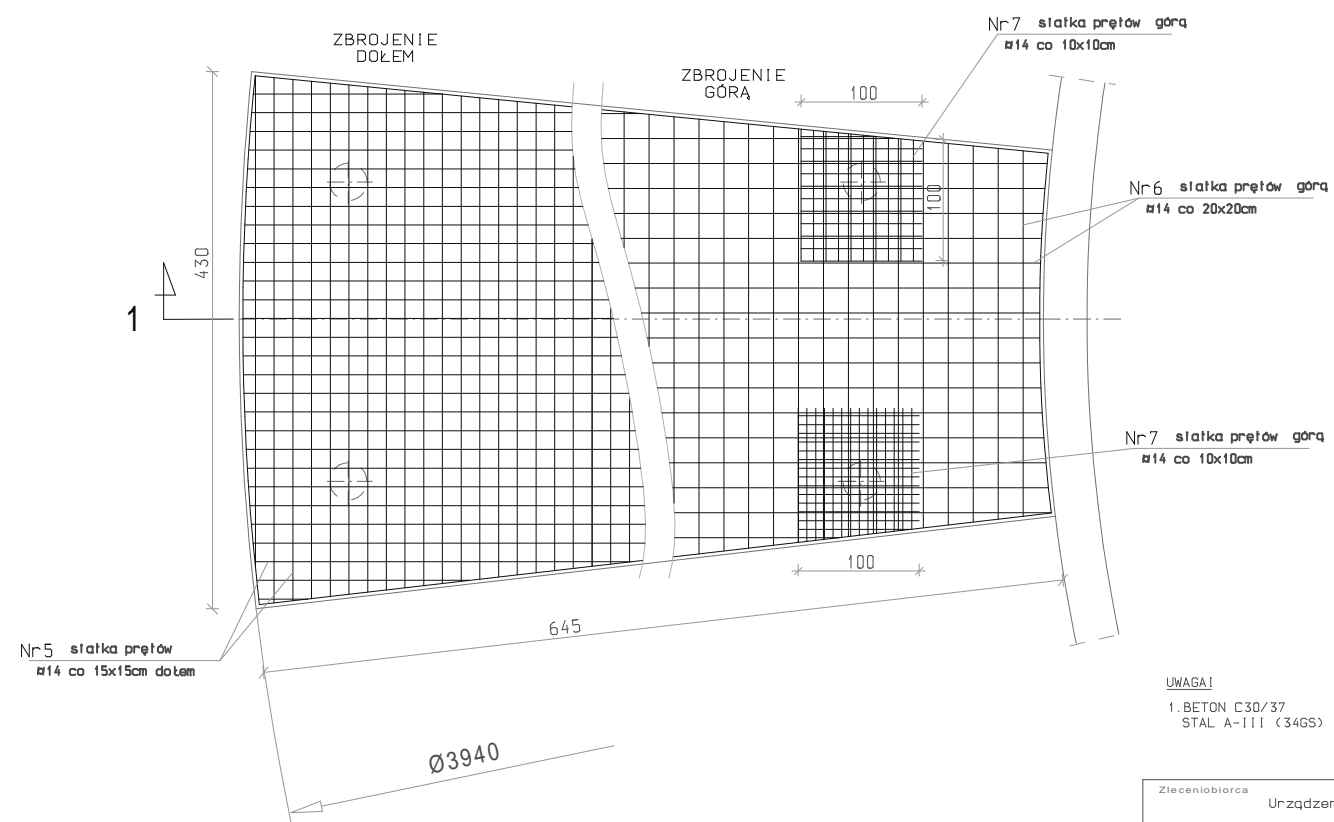
UWAGA!

- 1 WYMIARY PODANO w mm
- 2 KONSTR. SŁIWIÓW STAL S135

Zleceniodawca			
Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska Dr Inż. Ryszard Wenda			
Tworca		Bryła Markiela Górna	
Status		Projekt konstrukcyjny	
Dyrekt		Dzyszczołnia ścieków w Markieli Górnej REAKTOR BIOLOGICZNY	
Nazwa rysunku			
POMOST STALOWY NR1			
Projektant		Bryła	
Sprawdził		Bryła	
Data		04.2009r.	
Data		01.2009r.	

ZBROJENIE PŁYTY PODESTU

RZUT

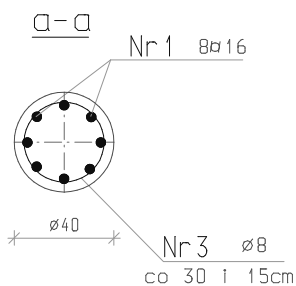
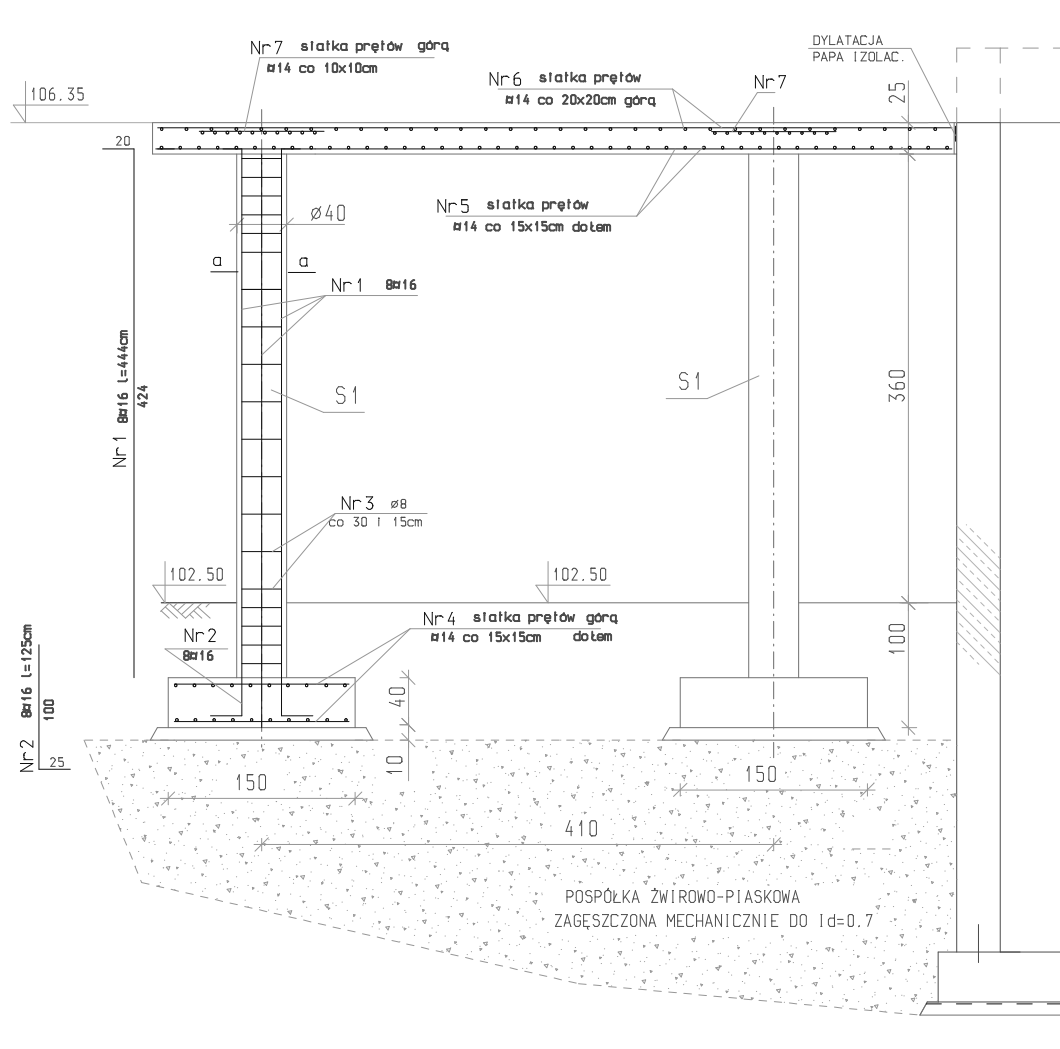


UWAGA!
 1. BETON C30/37
 STAL A-III (34GS)

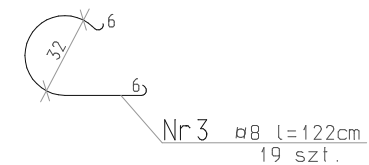
Zleceniobiorca			
Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska Dr Inż. Ryszard Wenda			
Investor	Miasto Matkinita Górna		Skala: 1:35
Stadium	PBW	Branża: konstrukcyjna	Nr rys. K-8
Obiekt	Oczyszczalnia ścieków w Matkinita Górnej REAKTOR BIOLOGICZNY		
Nazwa rysunku	KONSTRUKCJA KOMORY KRAT WRAZ Z KORYTEM DOPEŁYWOWYM DO PIASKOWNIKA		
	Imię, Nazwisko	Podpis	Data
Projektant	Inż. Stefan Maciejak nr. upr. konstr. 51/82/98-02		01.2009r.
Sprawdzający	mgr Inż. Grzegorz Siewowski nr. upr. konstr. 21/78		01.2009r.

ZBROJENIE PŁYTY PODESTU
 ZBROJENIE SŁUPÓW S1 SZT. 4
 ZBROJENIE STÓP POD SŁUPY S1 SZT. 4

PRZEKRÓJ

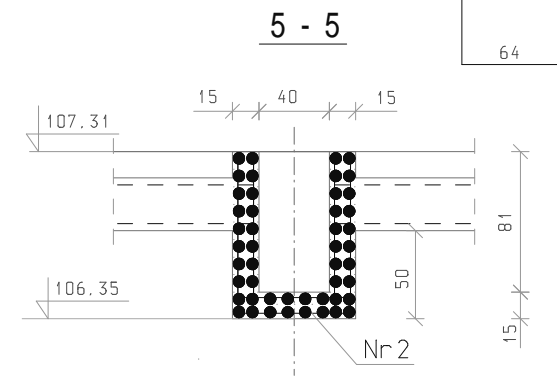
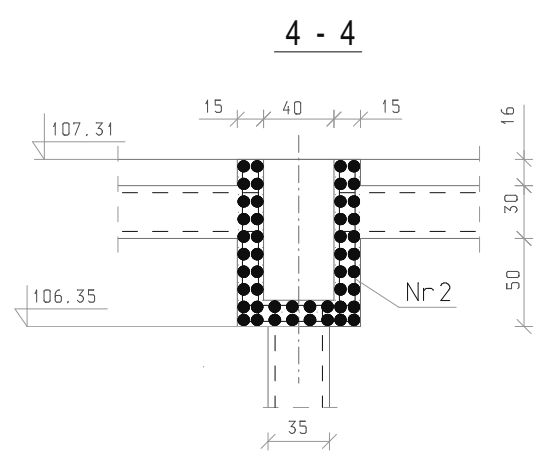
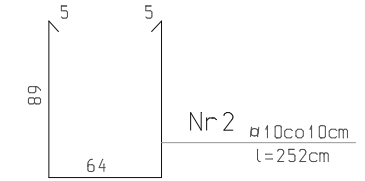
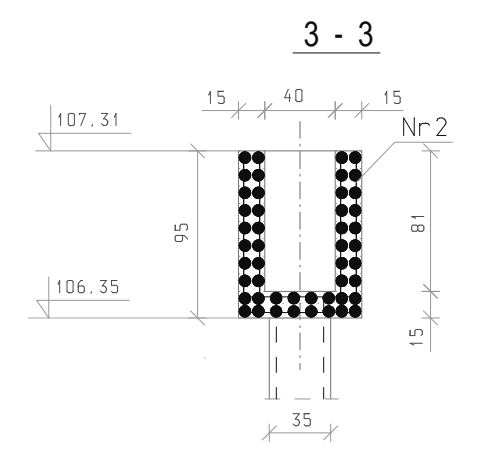
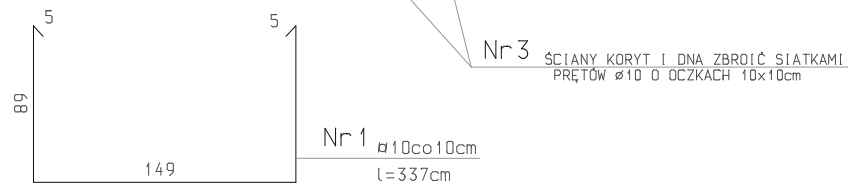
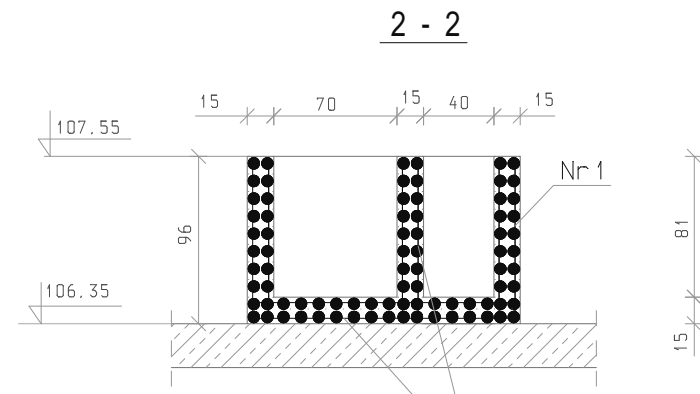


OTULENIE PRĘTÓW ZBROJENIA.
 (WŁĄCZAJĄC PRĘTY ROZDZIELCZE I STRZEMIONA)
 NIE POWINNO BYĆ MNIEJSZE NIŻ 4 cm



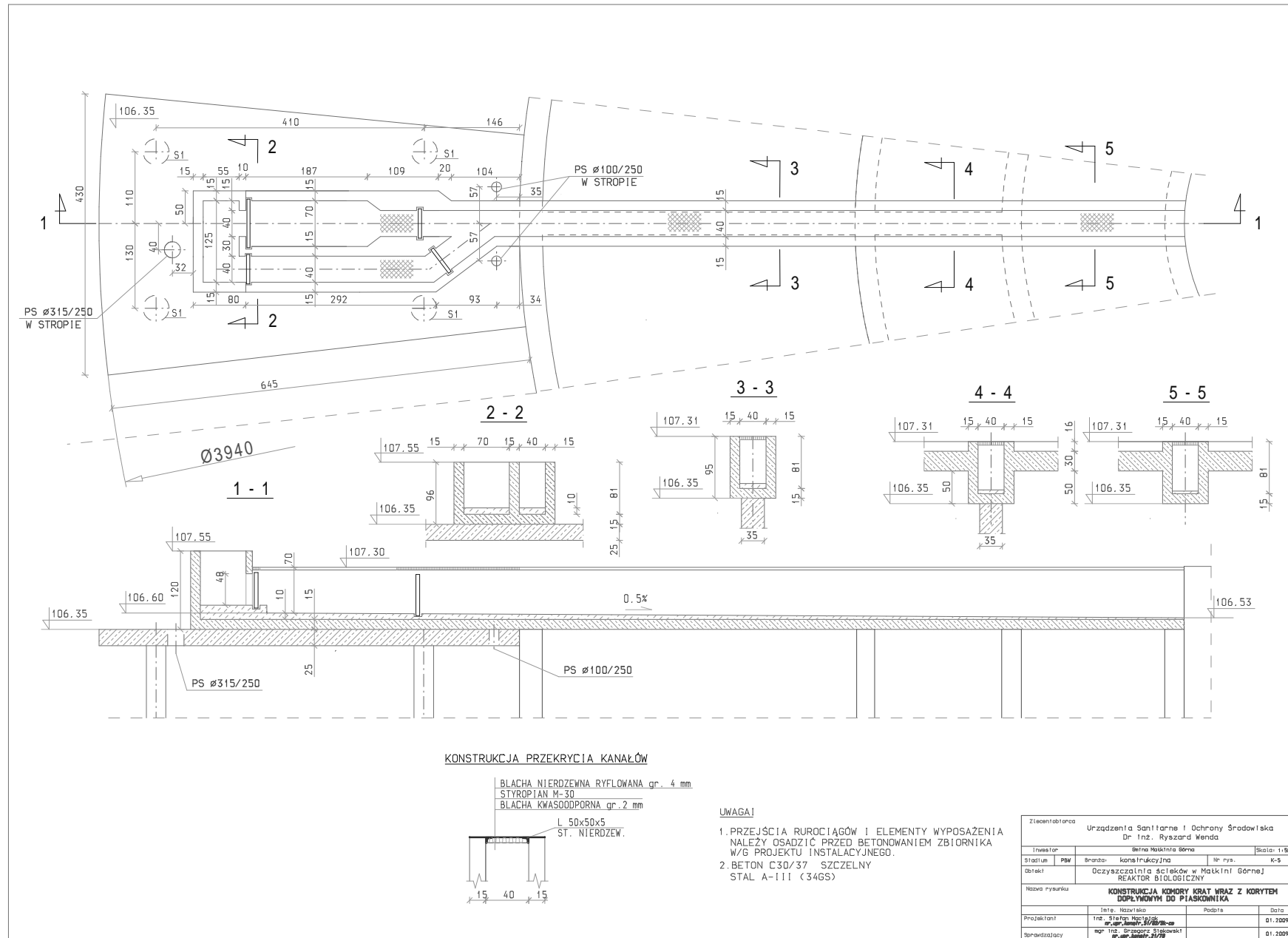
UWAGA!
 1. BETON C30/37
 STAL A-III (S46S)

Zleceniodawca		Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska Dr Inż. Ryszard Wenda	
Investor	Gmina Matkonia Górna	Skala: 1:35	
Stadium	PBW	Branża: konstrukcyjna	Nr rys. K-7
Obiekt	Oczyszczalnia ścieków w Matkoni Górnej REAKTOR BIOLOGICZNY		
Nazwa rysunku ZBROJENIE PODESTU KOMORY KRAT ZBROJENIE STÓP FUNDAMENTOWYCH I SŁUPÓW			
Projektant	Imię, Nazwisko Inż. Stefan Maciejko nr. upr. konstr. 51/88/2009	Podpis	Data 01.2009r.
Sprawdzający	Imię, Nazwisko mgr Inż. Grzegorz Sładowski nr. upr. konstr. 21/78		Data 01.2009r.

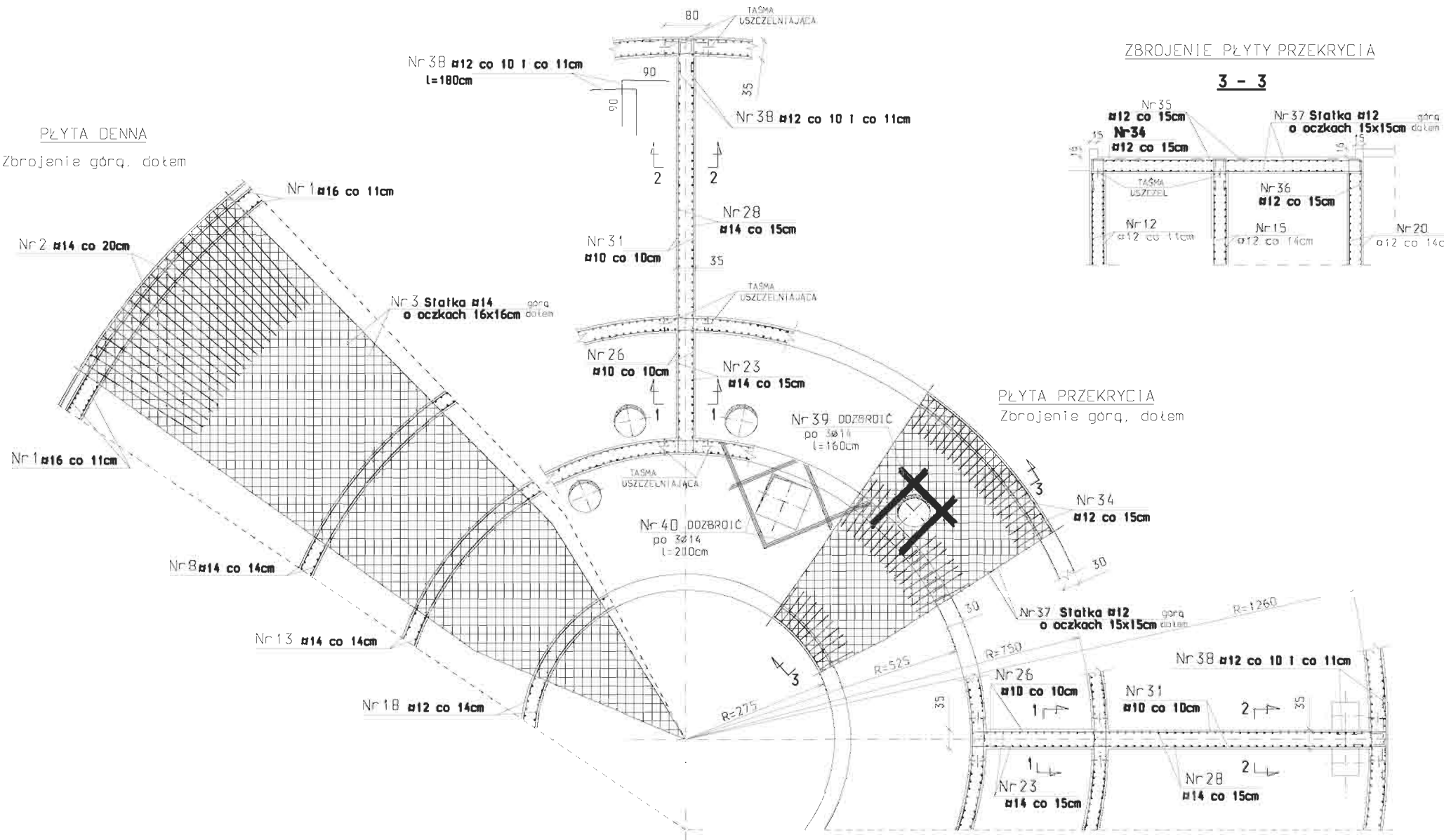


UWAGA!
1. BETON C30/37 SZCZELNY
STAL A-III (34GS)

Zleceńca			
Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska Dr Inż. Ryszard Wenda			
Inwestor	Gmina Mielnik Górna	Skala: 1:25	
Stadium	PSW	Pracota: konstrukcyjna	Nr rys. K-6
Objekt	Dzyszozaalnio doleoków w Mielnik Górnej REAKTOR BIOLOGICZNY		
Nazwa rysunku ZBRQJENIE KORYT WRZ Z KORYTEM DOPLYWNYM DO PIASKOWNIKA			
Projektant	Inż. Stefan Wojcik	Podpis	Data
Sprawdzający	mgr Inż. Przemysław Słomkowski		01.2009

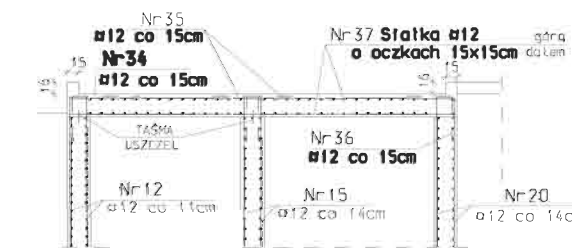


PŁYTA DENNA
Zbrojenie górq. dołem



ZBROJENIE PŁYTY PRZEKRYCIA

3 - 3



PŁYTA PRZEKRYCIA
Zbrojenie górq. dołem

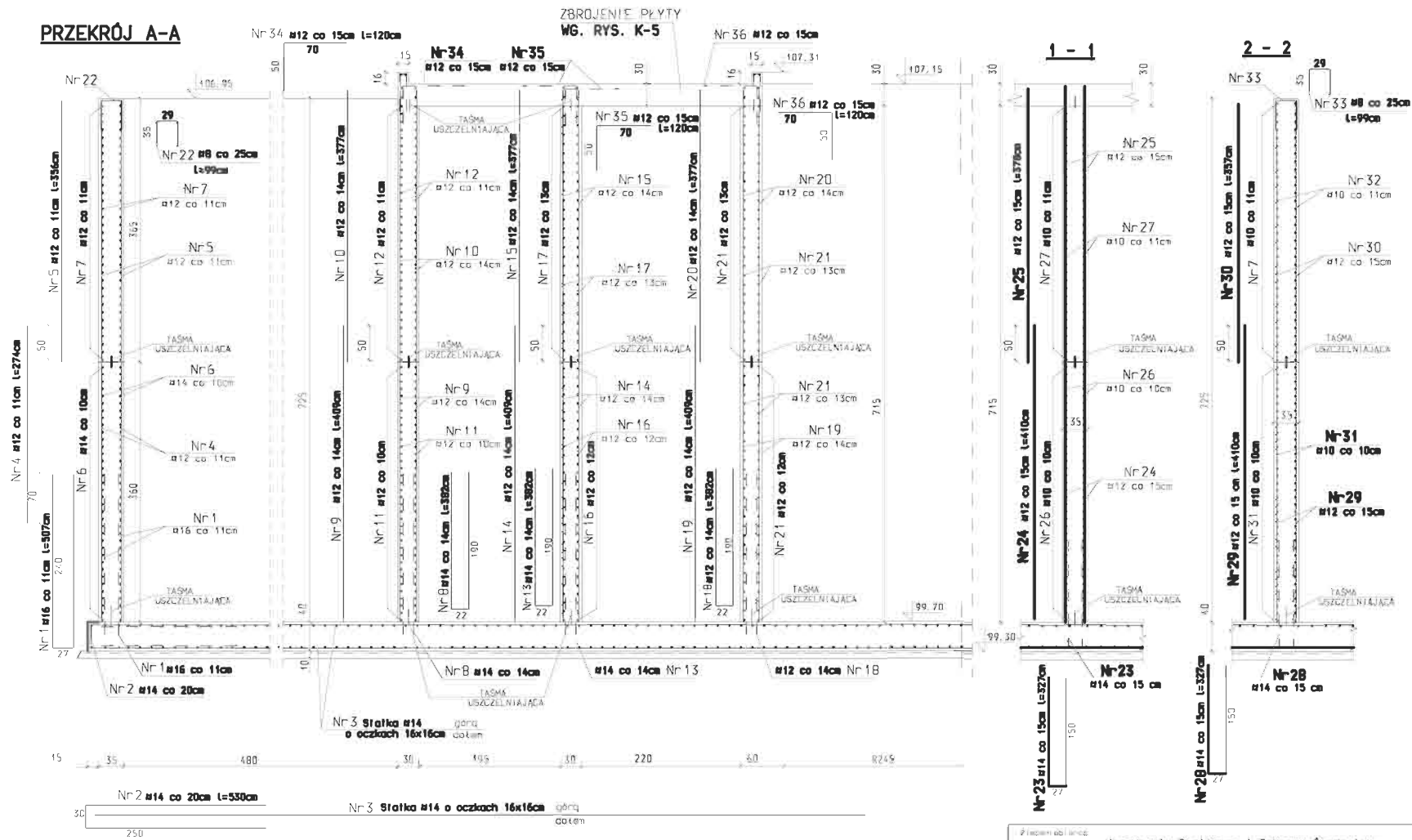
LWAGA!

1. PRZEJŚCIA RUROCIĄGÓW I ELEMENTY WYPOSAŻENIA NALEŻY OSADZIĆ PRZED BETONOWANIEM ZBIORNIKA WYG. PROJEKTU INSTALACYJNEGO
2. PRZEJŚCIA SZCZELNE ŁĄCUCHOWE
3. BETON C.30/37 SZCZELNY (STAL A-111) (3465)

Łączenie prętów obwodowych należy wykonać na mijankę tak, aby w jednym przekroju nie łączyło się więcej niż 6 prętów. Przesunięcie połączeń powinno wynosić min. długość zakładu.

Placowosc: Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska Dr inż. Ryszard Wenda			
Instytut:	Belna Materiałowa S.A.	Skala: 1:20	
Status:	PM	branża: konstrukcyjna	Nr rys.: K-4
Opis:	Oczyszczalnia ścieków w Matkini Górnej REAKTOR BIOLOGICZNY		
Nazwa rysunku:	PRZEKRÓJ. ZBROJENIE ŚCIAN I PŁYTY DENNEJ		
Projektant:	Inż. Stefan Maciejak nr. upr. 40547, 51/88/2004	Redaktor:	
Sprowadzający:	mgr inż. Grzegorz Stankowski nr. upr. 40547, 51/78	Data:	01.2005

PRZEKRÓJ A-A



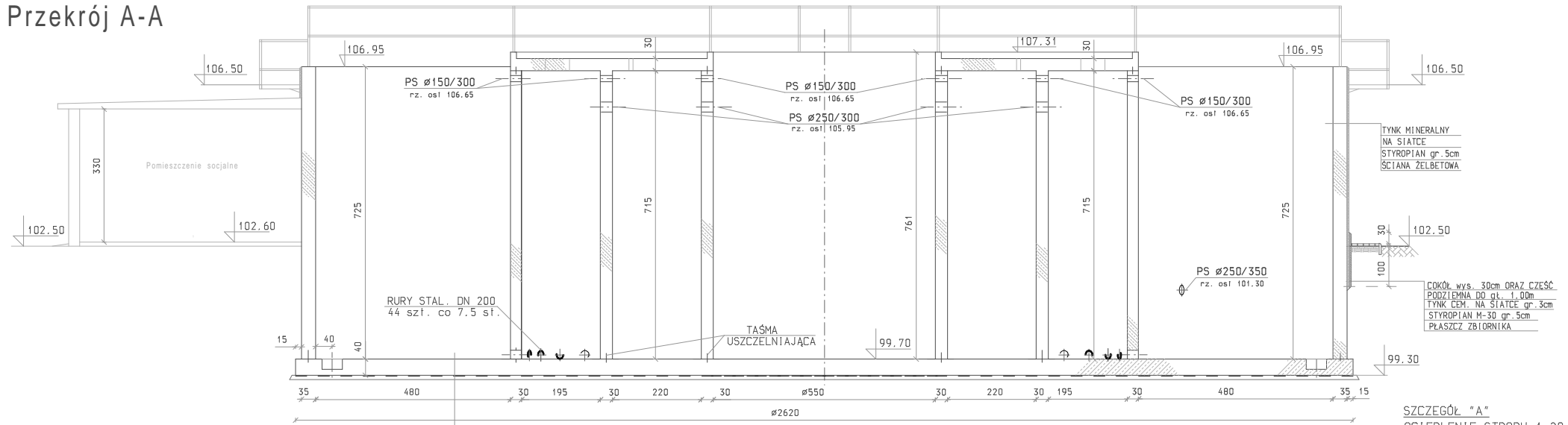
UWAGA!

- 1 PRZEJŚCIA RURCICADŃOWE I ELEMENTY WYPOSAŻENIA NALEŻY OSADZIĆ PRZED BETONOWANIEM ZBIORNIKA WG PROJEKTU INSTALACYJNEGO
 - 2 PRZEJŚCIA SZCZELNE LANCUCHOWE
 - 3 BETON C30/37 SZCZELNY
- STAL A-III (S46S)

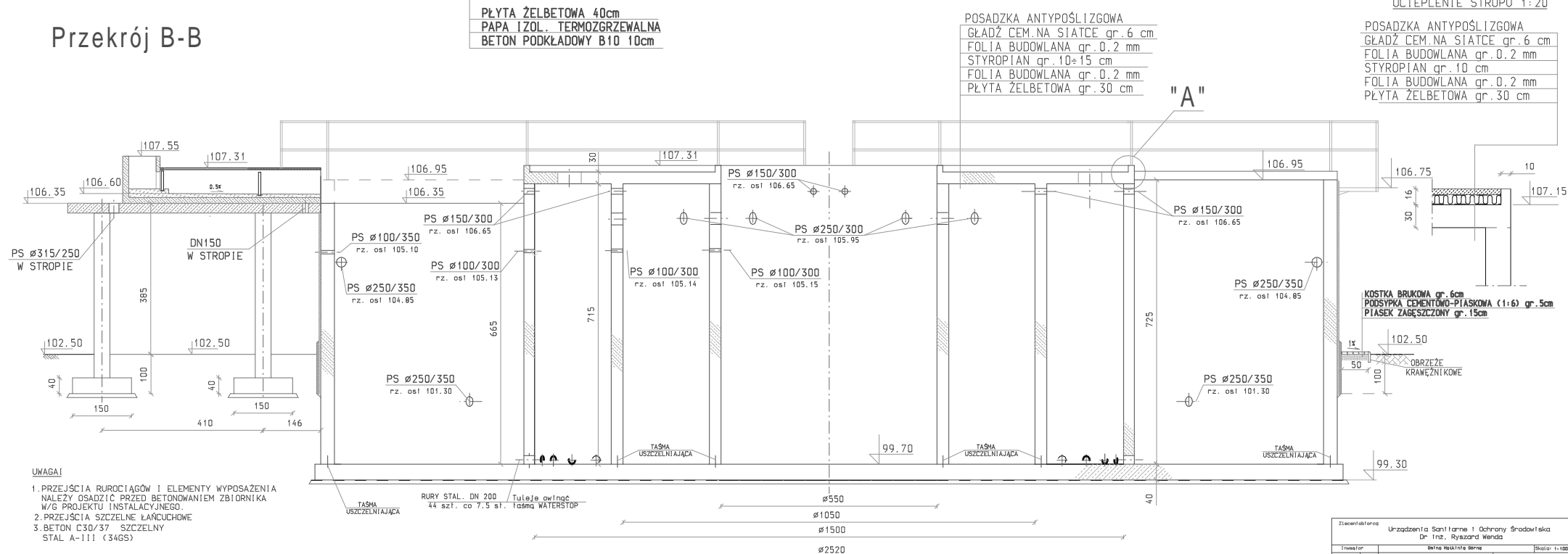
Łączenie prętów obwodowych należy wykonać na mijance tak, aby w żadnym przekroju nie łączyło się więcej niż 6 prętów. Przesunięcie połączeń powinno wynosić min. długość zaktada.

Przedmiot: Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska Dr inż. Ryszard Warata			
Projektant:	Biuro Projektów i Inżynierii	Wzrost:	1,82
Stanowisko:	mgr inż. [imię] [nazwisko]	Wzrost:	1,82
Dane: Oczyszczalnia ścieków w Mielnie [Gmina] REAKTOR BIOLOGICZNY			
Nazwa rysunku: PRZEKRÓJ, ZBRÓJENIE ŚCIAN I PŁYTY DOLNEJ			
Projektant:	mgr inż. Ryszard Warata	Redaktor:	
Wzrost:	1,82	Data:	01.2009
Wzrost:	1,82	Data:	01.2009

Przekrój A-A



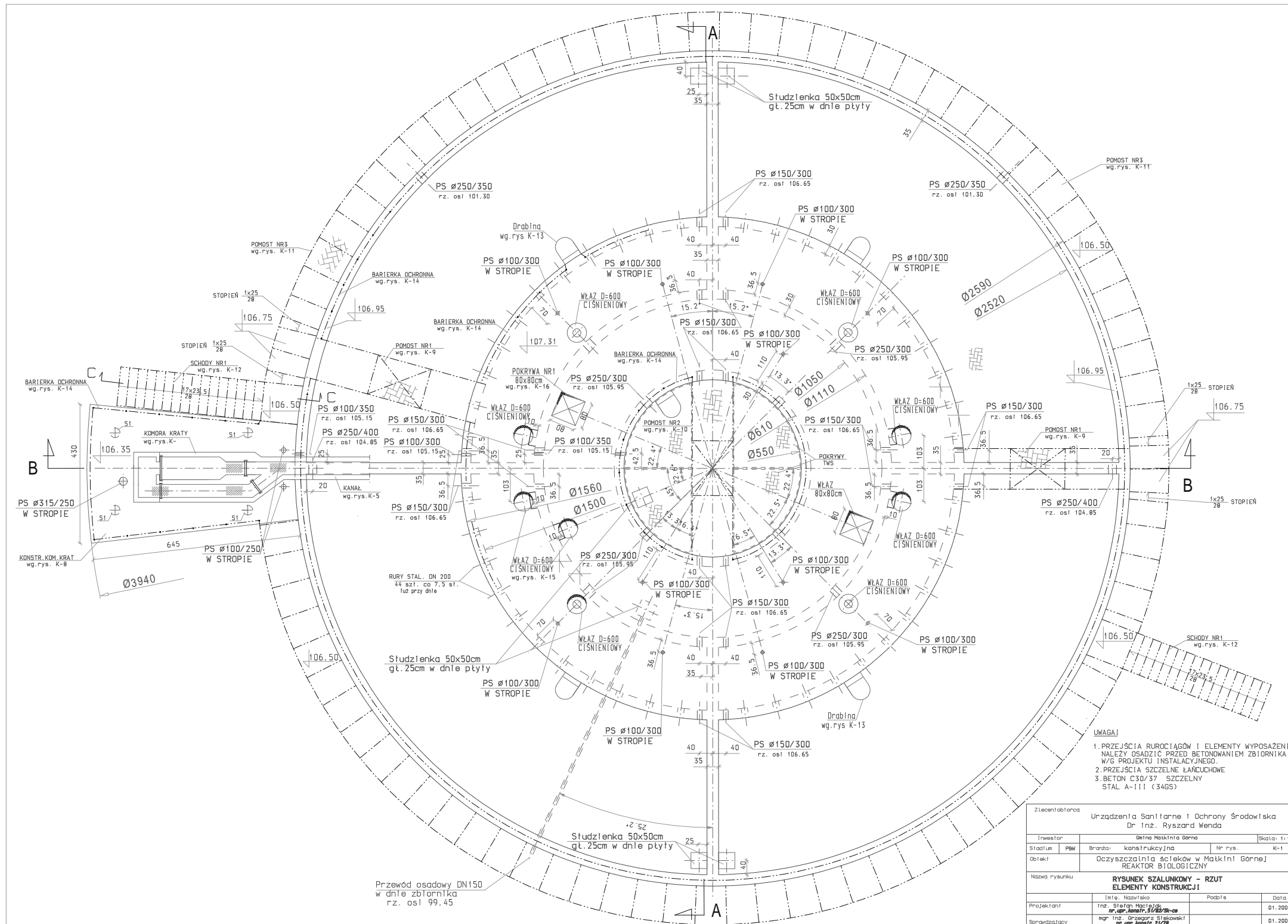
Przekrój B-B



UWAGA!

1. PRZEJŚCIA RUROCIĄGÓW I ELEMENTY WYPOSAŻENIA NALEŻY OSADZIĆ PRZED BETONOWANIEM ZBIORNIKA W/S PROJEKTU INSTALACYJNEGO.
2. PRZEJŚCIA SZCZELNE ŁAŃCUCHOWE
3. BETON C30/37 SZCZELNY STAL A-III (34GS)

Złaznolatorca			
Urządzenia Sanitarnie i Ochrony Środowiska			
Dr Inż. Ryszard Wenda			
Projektant	Instytut	Wzrost	Wzrost
Stanisław	Instytut	Wzrost	Wzrost
Dziękuję za współpracę w Zakładzie			
REAKTOR BIOLOGICZNY			
PRZEJŚCIA SZCZELNE ŚCIAN I PŁYTY DŁUGIE			
Projektant	Data	Podpis	Data
Stanisław	10.10.2019	Ryszard Wenda	10.10.2019
Projektant	Data	Podpis	Data
Stanisław	10.10.2019	Ryszard Wenda	10.10.2019



Zleceniodawca		Urządzenie Sanitarne i Ochrony Środowiska Dr Inż. Ryszard Wenda	
Investor	Biuro Makłonia Górna	Skala: 1:100	
Stadium	PBW	Branda: konstrukcyjna	Nr rys. K-1
Obiekt	Oczyszczalnia ścieków w Makłoni Górnej REAKTOR BIOLOGICZNY		
Nazwa rysunku			
RYSUNEK SZALUNKOWY - RZUT ELEMENTY KONSTRUKCJI			
Projektant	Imię, Nazwisko	Podpis	Data
Sanitariusz	Inż. Stefan Maciejowski nr. upraw. 21/2009-02		01.2009
	mgr Inż. Grzegorz Stokowski nr. upraw. 21/78		01.2009