

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA URZĄDZENIA SANITARNE I OCHRONY ŚRODOWISKA DR INŻ. RYSZARD WENDA Lipków, ul. Kontuszowa 19, 05-080 Izabelin	Tom V
INWESTOR GMINA GNIEWKOWO ul. 17 Stycznia 11 , 88-140 Gniewkowo	
NAZWA i ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO ROZBUDOWA ORAZ REMONT OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W GNIEWKOWIE nr ewid. działek: 192/2, 193/2, 116/2 (ul. Zajezierna, jedn. ewidenc. Gniewkowo – M) PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY część: konstrukcyjna Reaktor osadu czynnego (ob. nr 3b) 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 2010 r.	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. Informacje wstępne	str. 3
II. Opis budowlany konstrukcji reaktora biologicznego (ob. nr 6b)	str. 3÷8
Zestawienie stali	str. 8÷11
Obliczenia statyczne	str. 11÷14
III. Rysunki konstrukcyjne reaktora	NR K-1÷ K-10
Załączniki – 4egz.	

I. INFORMACJE WSTĘPNE

1) Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa zawarta pomiędzy Inwestorem, a firmą "Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska dr inż. Ryszard Wenda" Lipków ul. Kontuszcowa 19, 05-080 Izabelin.

2) Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcji "Reaktora osadu czynnego ob. nr 3b" wchodzącego w skład zadania: Rozbudowa oraz remont oczyszczalni ścieków w Gniewkowie ul. Zajezierna.

3) Materiały wyjściowe

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

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

II. OPIS BUDOWLANY

Konstrukcji reaktora osadu czynnego (ob. nr 3b)

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 $\varsigma = 18,0 \text{ kN/m}^3$
- 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 boczego rozporu gruntu:
 - dla gruntów rodzimych $k = 0,33$
 - dla gruntów nasypowych $k = 0,610$
- obciążenie użytkowe naziemu przy zbiorniku $p = 5,0 \text{ kN/m}^2$

b) warunki posadowienia obiektu

Warunki gruntowo – wodne określono na podstawie "Dokumentacji geotechnicznej do projektu budowlano-wykonawczego rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków w Gniewkowie sporządzonej przez PRACOWNIĘ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKĄ mgr Piotr Janiszewski nr upr. CUG 070944, Łódź, luty 2010 r. Dokumentacja stanowi integralną część opracowania.

Grunty występujące pod projektowanymi obiektami nadają się do bezpośredniego ich posadowienia: Wierzch płyty dennej reaktora posadowiono na rzędnej 72,55 m n.p.m.

-poziom wód gruntowych powyżej poziomu posadowienia reaktora.

- w podłożu na poziomie posadowienia projektowanego reaktora znajdują się grunty nośne; warstwy IIB - gliny piaszczyste domieszką gładzików, mało wilgotne, twardeplastyczne o charakterystycznym stopniu plastyczności $IL=0,20$ oraz warstwy IIC - gliny piaszczyste domieszką gładzików, mało wilgotne, twardeplastyczne na pograniczu plastycznych o charakterystycznym stopniu plastyczności $IL=0,25$.

Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych opisany w dokumentacji geotechnicznej zdecydowano wykonać zbiornik w wykopie szerokoprzestrzennym z uprzednim wykonaniem drenażu stałego zapewniającego poziom wody gruntowej poniżej dna reaktora.

Drenaż stały ma zabezpieczyć trwale reaktor przed deformacją od wyporu wody gruntowej. Minimalna podsypka żwirowa pod dnem musi wynosić 30 cm jako warstwa filtracyjna.

Zasyпка żwirowo- piaskowa wykopu układana warstwami, zagęszczana mechanicznie do $ID=0,8$. Zasyпка żwirowo- piaskowa zabezpiecza obiekt przed stabilizacją zwierciadła wody gruntowej powyżej projektowanego drenażu i zapewnia zgodnie z warunkami projektu bezpieczne obciążenia na ściany zbiornika. Projekt drenażu stałego stanowi oddzielne opracowanie i jest integralną częścią dokumentacji.

W obrębie warstw gruntów spoistych na czas prowadzenia robót należy chronić je przed przedostawaniem się wód opadowych i roztopowych. Zaleca się prowadzenie wykopów w miesiącach suchych.

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 i płycie dennej przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 5 cm. Dla osiągnięcia technologicznej szczelności betonu przyjęto beton szczelny C35/45 [B45] o klasie ekspozycji XD3 i XF4.

- dobór kruszywa mineralnego nienasiąkliwego wg krzywej przesiewu dla betonów szczelnych o wysokiej mrozooporności
- wskaźnik $w/c < 0,45$
- zastosowanie cementu w ilości min. 340 kg/m^3 - cement hutniczy CEM III /A 42.5 – o niskim cieple hydratacji i wysokiej odporności na korozję chemiczną.

OPIS BUDOWLANY

Projektowany reaktor osadu czynnego jest zblokowanym obiektem zaprojektowanym w konstrukcji żelbetowej wylewanej o rzucie prostokątnym, zagłębiony w gruncie. Składa się z dwóch komór bezciśnieniowych, dwóch komór ciśnieniowych i jednej komory rozdzielczej.

Podstawowe wymiary reaktora:

- wymiary zewnętrzne w rzucie - 24,15 x 21,94 m
- wysokość ścian w świetle - 4,8 m
- grubość płyty dennej - 40 cm
- grubość ścian - 40 cm
- grubość stropów nad komorami ciśnieniowymi - 50 cm
- grubość stropu nad komorą rozdzielczą - 25 cm

W miejscu posadowienia reaktora występuje woda gruntowa o ustabilizowanym zwierciadle powyżej dna zbiornika. Podstawowym elementem bezpiecznej pracy zbiornika jest wykonanie stałego drenażu zabezpieczającego stały max poziom wody gruntowej poniżej dna reaktora oraz wykonanie zasypki wykopów z piasku grubego ze żwirem z zagęszczeniem warstwami.

Płyta denna gr. 40 cm żelbetowa zbrojona górami i dołem siatkami prętów $\varnothing 16$ o oczkach 16,5 x 16,5 cm. Płyta denna betonowana w dwóch etapach z 60-cio cm przerwą skurczową bez przerywania zbrojenia wg. rys. K-6. Wszystkie ściany wys. 4,8 m w świetle i gr. 40 cm. W połączeniach płyty dennej ze ścianami wystawić pionowe pręty tzw. "startery" $\varnothing 20$ w rozstawie co 16 cm. Pręty pionowe w ścianach $\varnothing 18$ w rozstawie co 16 cm. Pręty poziome (rozdzielcze) w ścianach $\varnothing 14$ w rozstawie co 16 cm. Narożniki ścian i wzajemne połączenia ścian w poziomie dozbrojono prętami $\varnothing 20$ w rozstawie co 16 cm. Nad komorami ciśnieniowymi stropy gr. 50 cm zbrojone górami i dołem siatkami prętów $\varnothing 16$ o oczkach 16 x 16 cm. Nad komorą rozdzielczą strop gr. 25 cm zbrojony górami i dołem siatkami prętów $\varnothing 16$ o oczkach 16 x 16 cm. Zbrojenie pokazano na rysunkach K-3, K-4, K-5. W dnie płyty dennej w komorach bezciśnieniowych po jednej studzience o wym. 70 x 70 cm i głębokości 25 cm. W dnie płyty dennej w komorze rozdzielczej jedna studzienka o wym. 60 x 60 cm i głębokości 25 cm.

Całość konstrukcji reaktora: **beton konstrukcyjny żwirowy szczelny klasy C35/45 [B45] o klasie ekspozycji XD3 i XF4.**

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 posadowić na 10 cm warstwie chudego betonu C12/15 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 poziome w płaszcach 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 w miejscach połączeń ze ścianami poprzecznymi pionowe przerwy robocze. Miejsca przerw roboczych pokazano na rysunku nr K-6. 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 betonu

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 wglębnymi. 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°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 następne dni co najmniej 3 razy na dobę.
 - przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać.

Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji betonowych

Izolacja zewnętrzna pionowa ścian na styku z gruntem (ściany obsypane gruntem)

Np. izolacja środkiem "EUROLAN 3K " x 2 + gruntowanie (produkt firmy Deitermann) lub środkiem równoważnym innych firm.

Powłoka ochronna zewnętrzna pionowa ścian ponad gruntem (oraz pozioma korony)

Ściany zewnętrzne ponad terenem zatrzeć na gładko i pomalować farbą do betonu (akrylową o dużej wodoszczelności), mającą tanować ochronę powierzchni betonowych przed karbonatyzacją, kwaśnymi deszczami, agresywnym działaniem dwutlenku węgla i dwutlenkiem siarki itp. Np. farba "EUROLAN COLOR C" (produkt firmy Deitermann) lub środkiem równoważnym innych firm.

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.

Ocieplenia

Stropy nad komorami ciśnieniowymi i komorą rozdzielczą 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.

Antypoślizgowe zabezpieczenie stropów

Antypoślizgowe zabezpieczenie stropów dla ruchu pieszego powinno być wykonane z nie zawierającej rozpuszczalników żywicy na bazie epoksydów, odznaczającej się doskonałą przyczepnością do betonu, odporną na wodę, chemikalia, oleje mineralne, benzynę, termiczne oddziaływania i ścieranie z zachowaniem własności przeciwpoślizgowych. Np. zabezpieczenie żywicą "EUROLAN FK 20". Na nośne suche lub lekko wilgotne podłoże betonowe nałożyć warstwę żywicy "EUROLAN FK 20" i następnie bardzo starannie posypać piaskiem kwarcowym frakcji 0,7 - 1,2 mm (ok. 2 kg/m²). Po związaniu piasku z żywicą usunąć nadmiar piasku i wykonać powłokę zamykającą z żywicy "EUROLAN FK 20". W przypadku słabego podłoża wykonać gruntowanie z "EUROLAN FK 21" lub "EUROLAN FK 28"

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 szczelnych wg. instrukcji producenta. Osłony przejść szczelnych wykonać ze stali nierdzewnej gat. 0H 18 N 9.

Na stropach włązy ciśnieniowe szt 4 śr. 600 mm jak na rys. K-10.

Komunikacja i wyposażenie

Wejście na reaktor w części odkrytej dwoma ciągami pomostów i schodów stalowych NR1. Pomosty stalowe oraz schody zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe i malowane farbami antykorozyjnymi.

Wejście na reaktor w części przykrytej dwoma ciągami schodów stalowych NR1.

Na części przykrytej 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.

Na części komory rozdzielczej dwa otwory włączowe o wymiarach w świetle 100 x 410 i drugi 260 x 410 cm, przekryte ocynkowanymi kratami pomostowymi typu "Mostostal".

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- cieplne. 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 "Epirust" 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 ksilen. 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 utwardzaczu. 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.

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”.

Reaktor Biologiczny
W miejscowości Gniewkowo . Zestawienie zbrojenia : płyty dennej , ścian i stropów
Rysunek konstrukcyjny : K-3 do K-5

Nr pręt a	φ pręt a mm	Kształt pręta	Długość pręta cm	Ilość szt. w elem.	Ilość elem	Klasa stali (rodzaj)					
						A-III (34GS)					
						Długość prętów w metrach (m)					
						φ 8	φ 12	φ 14	φ 16	φ 18	φ 20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	16	siatka	1450048	1	1	-	-	-	14500,5	-	-
2	20	wg rys	300	125 2	1	-	-	-	-	-	3756,0
3	20	wg rys	450	584	1	-	-	-	-	-	2628,0
3a	20	wg rys	420	668	1	-	-	-	-	-	2805,6
4	14	prosty	32014	36	1	-	-	11525,1	-	-	-
5	18	prosty	525	920	1	-	-	-	-	4830,0	-
5a	18	wg rys	525	938	1	-	-	-	-	4924,5	-
6	20	wg rys	300	620	1	-	-	-	-	-	1860,0
7	20	wg rys	420	620	1	-	-	-	-	-	2604,0
8	16	siatka	453805	1	1	-	-	-	4538,1	-	-
9	20	wg rys	440	462	1	-	-	-	-	-	2032,8
10	20	wg rys	300	462	1	-	-	-	-	-	1386,0
11	14	siatka	65475	1	1	-	-	6548	-	-	-
11a	20	prosty	932	12	1	-	-	-	-	-	111,8
12	8	wg rys	130	88	1	114,4	-	-	-	-	-
13	12	wg rys	110	217 5	1	-	2392,5	-	-	-	-
14	12	wg rys	48	275 0	1	-	1320,0	-	-	-	-
15	12	wg rys	135	668	1	-	901,8	-	-	-	-
16	12	wg rys	85	108	1	-	91,8	-	-	-	-
17	12	prosty	7830	2	1	-	156,6	-	-	-	-
18	8	wg rys	84	372	1	312,5	-	-	-	-	-
Długość poszczególnych prętów w (m)						426,9	4862,7	12179,9	190386	9754,5	17184,2
Ciężar 1m bieżącego kg/m						0,395	0,89	1,21	1,58	2,00	2,47
Ciężar poszczególnych średnic (kg)						168,6	4327,8	14737,7	30081,0	19509,0	42445,0
Ciężar poszczególnych klas stali w (kg)						111 269,1 kg					
OGÓŁEM ciężar w (kg)						111 269,1 kg					

Gniewkowo – fundament żelbetowy pod
 Schody stalowe : Nr 1 szt. 4 i Nr 2 szt. 2 .
 Zestawienie zbrojenia Rysunek K- 6

Nr pręta	ϕ pręta mm	Kształt pręta	Długość pręta. (cm)	Ilość szt.	Klasa stali (rodzaj)
					A-III (34GS)
					Długość (m)
					ϕ 14
1	2	3	4	5	6
2	12	siatka	3733	6	224,0
Razem długość prętów (m)					224,0
Ciężar 1 mb (kg)					0,89
Ciężar stali					199,4kg

Długość fundamentu - 1,40m , wysokość 1,00m , szerokość 0,30m

[illegible]

Nr 3
50x10 $l = 4.8 \text{ cm}$

KRATY POMOSTOWE
TYPU MOSTOTAL KOZ/34x25/40x4/L=1340 B=700 SZT. 12 OC

78.01

20

Nr 1
1240 $l = 4.80 \text{ m}$

Nr 2
145x45x6 $l = 13.80 \text{ m}$

77.85

25

40 260 40

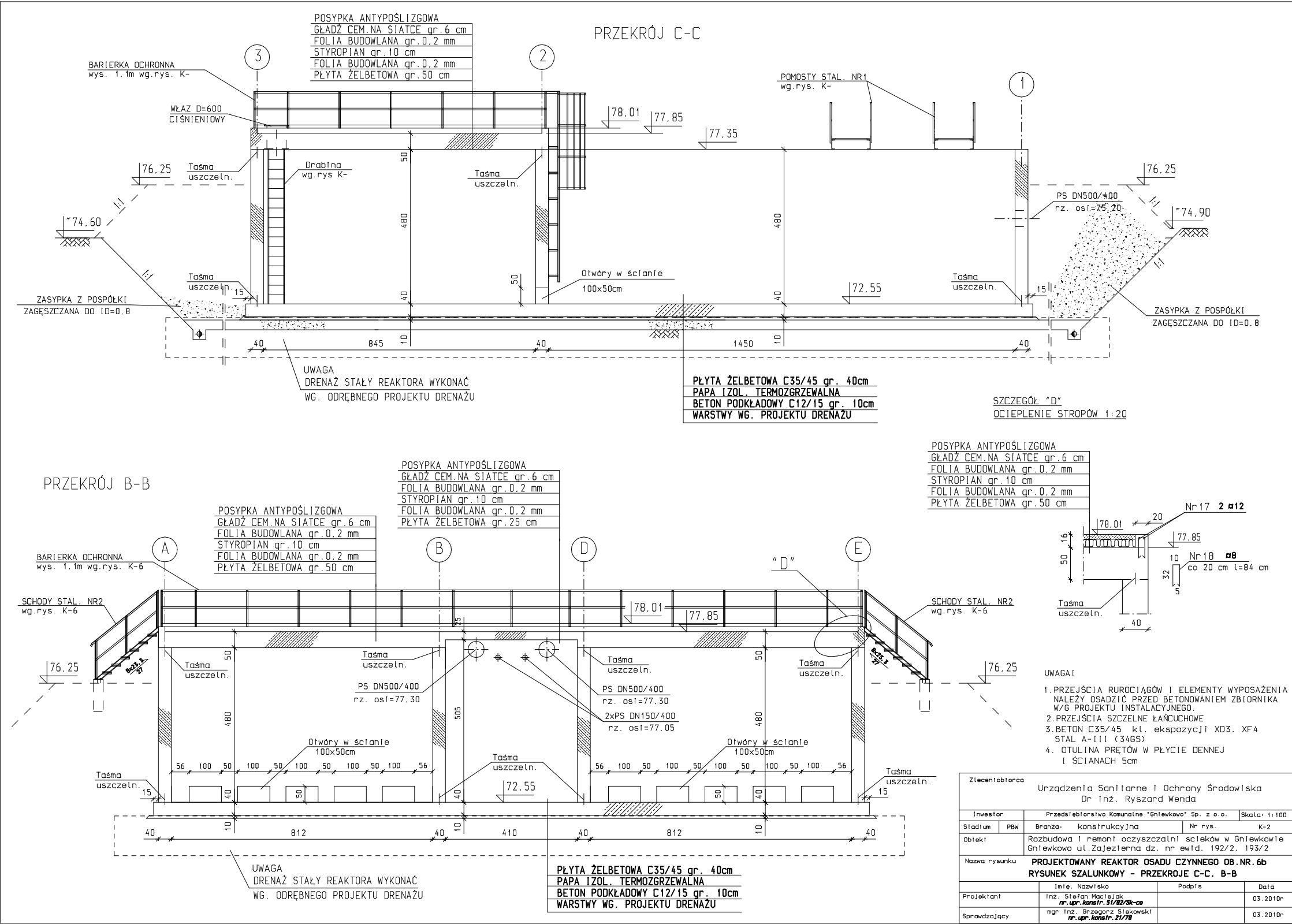
UWAGA!

1. PRZEJŚCIE NALEŻY OŚ W/G PROJ.
2. PRZEJŚCIE
3. PRZEJŚCIE

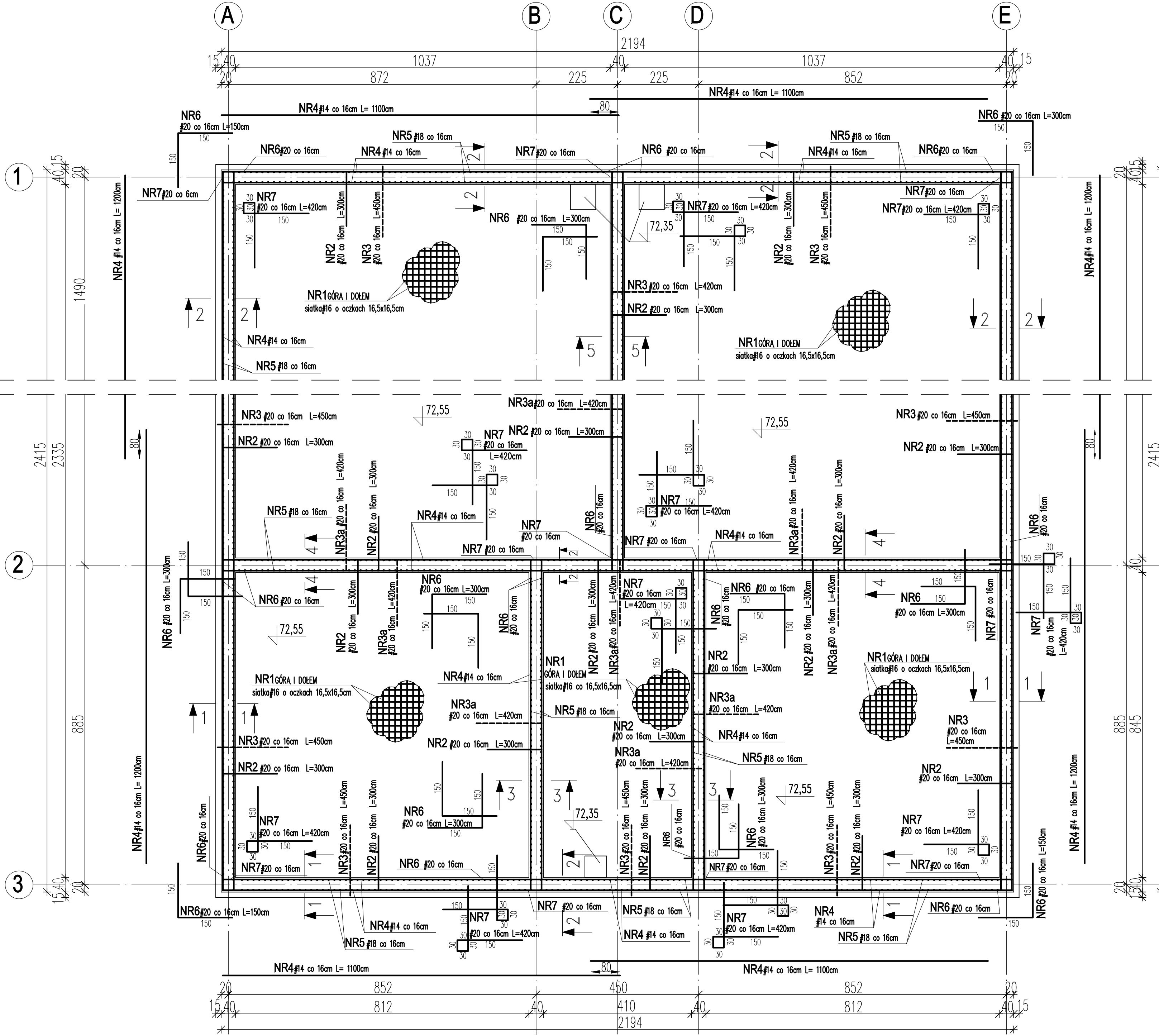
Technical drawing of a bridge structure showing a cross-section of a concrete slab on steel beams. The drawing includes dimensions: 25.16 (slab thickness), 78.01 (slab width), 77.85 (slab width), 40 (beam spacing), 100 (beam spacing), 40 (beam spacing), and 10.80 m (beam length). The text "KRATY POMOSTOWE TYPU MOSTOTAL" is present, along with "KOZ/34x25/40x4/L=1080 B=700 SZT. 6 OC" and "Nr 4 L45x45x6 l=10.80 m".

- UWAGA I
1. PRZEJŚCIA RUCIOGŁÓW I ELEMENTY WYPOSAŻENIA
NALEŻY OSADZIĆ PRZED BETONOWANIEM ZBIORNIKA
W/G PROJEKTU INSTALACYJNEGO.
 2. PRZEJŚCIA SZCZELNE ŁAŃCUCHOWE
 3. BETON C35/45 kl. ekspozycji XD3, XF4
STAL A-III (34G5)
 4. OTULINA PRĘTÓW W PŁYCI DENNEJ
I ŚCIANACH 5cm

Złeceniobiorca			
Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska Dr inż. Ryszard Wenda			
Investor	Przedsiębiorstwo Komunalne "Gniewkowo" Sp. z o.o.		Skala: 1:100
Stadium	PBN	Branża: konstrukcyjna	Nr rys. K-1
Objekt	Rozbudowa i remont oczyszczalni ścieków w Gniewkowie Gniewkowo ul. Zajezniarska d. nr ewid. 192/2, 193/2		
Nazwa rysunku	PROJEKTOWANY REAKTOR OSADU CZYNNEGO OB. NR. 6b RYSEK SZALKUNKOWY - RZUT I PRZEKRÓJ A-A		
	Imię, Nazwisko	Podpis	Data
Projektant	inż. Stefan Maciejak <i>nr. upr. konstr. 51/02/SK-se</i>		03. 2010r
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Siewowski <i>nr. upr. konstr. 21/78</i>		03. 2010r



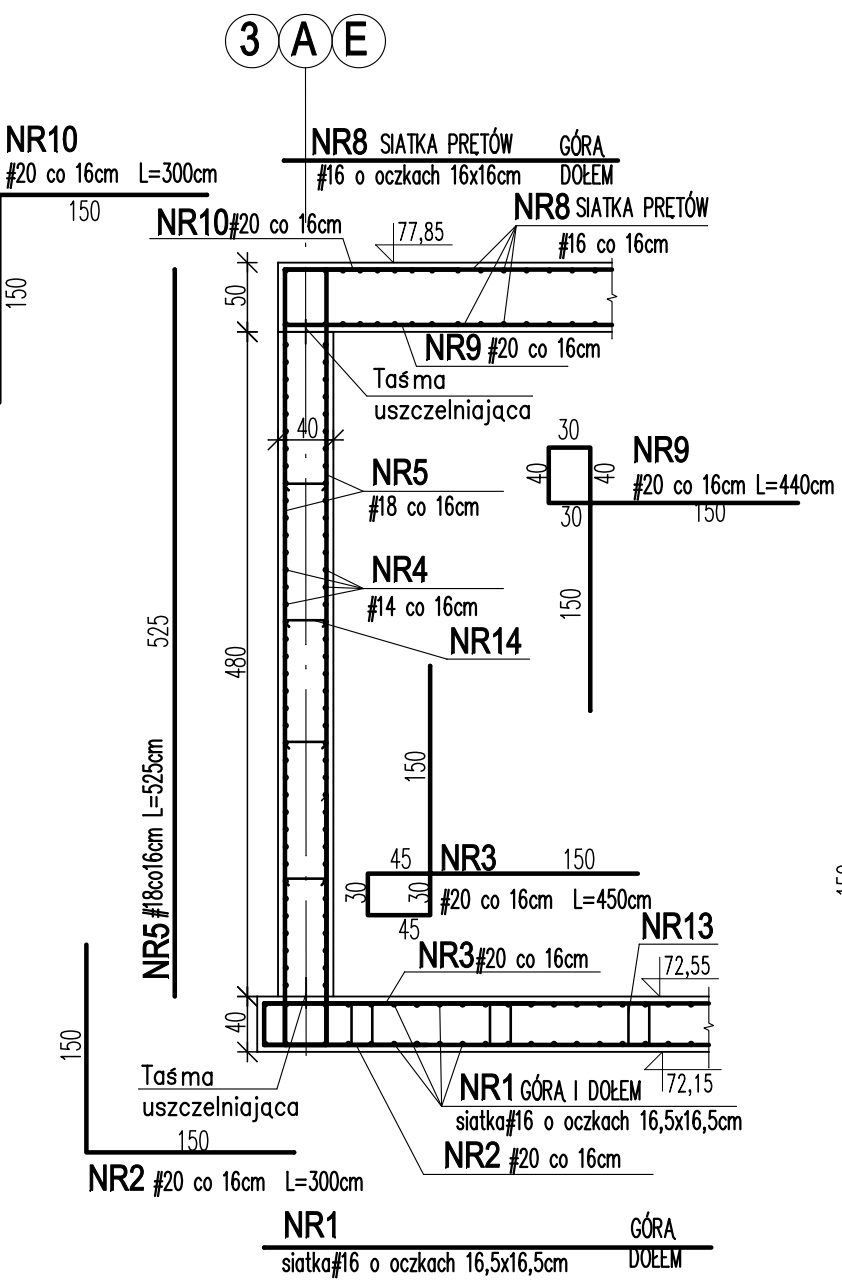
ZBROJENIE ŚCIAN I PŁYTY DENNEJ 1:75



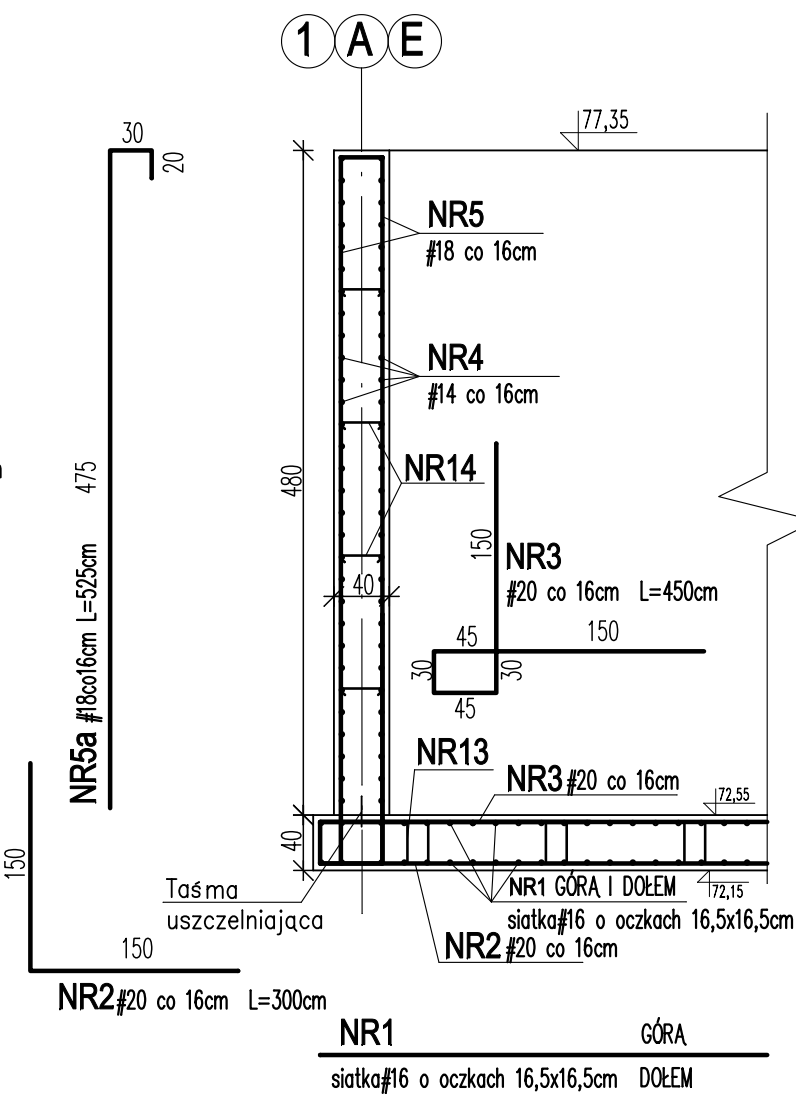
BETON C35/45 kl. ekspozycji, XD3, XF4
Stal AIII, otulina prętów
w płycie dennej i ścianach min. 5 cm

Zacienkoblora:		Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska Dr inż. Ryszard Wenda	
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Komunalne "Gniewkowo" Sp. z o.o.		Skala: 1 : 75
Stadium	K	konstrukcje	Nr rys. K-3
Opis:		Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Gniewkowie Gniewków Góry, działka o nr ewid.: 192/2, 193/2	
Nazwa rysunku:		Projektowany reaktor osadu czynnego. Ob. Nr 6b Zbrojenie ścian i płyty dennej	
	Imię, Nazwisko	Podpis	Data
Projektował:	inż. Stefan Maciejak nr.upr.51/82/SK-se		marzec 2010
Sprawdził:	mgr inż. Grzegorz Siewkowski nr.upr.21/78		marzec 2010

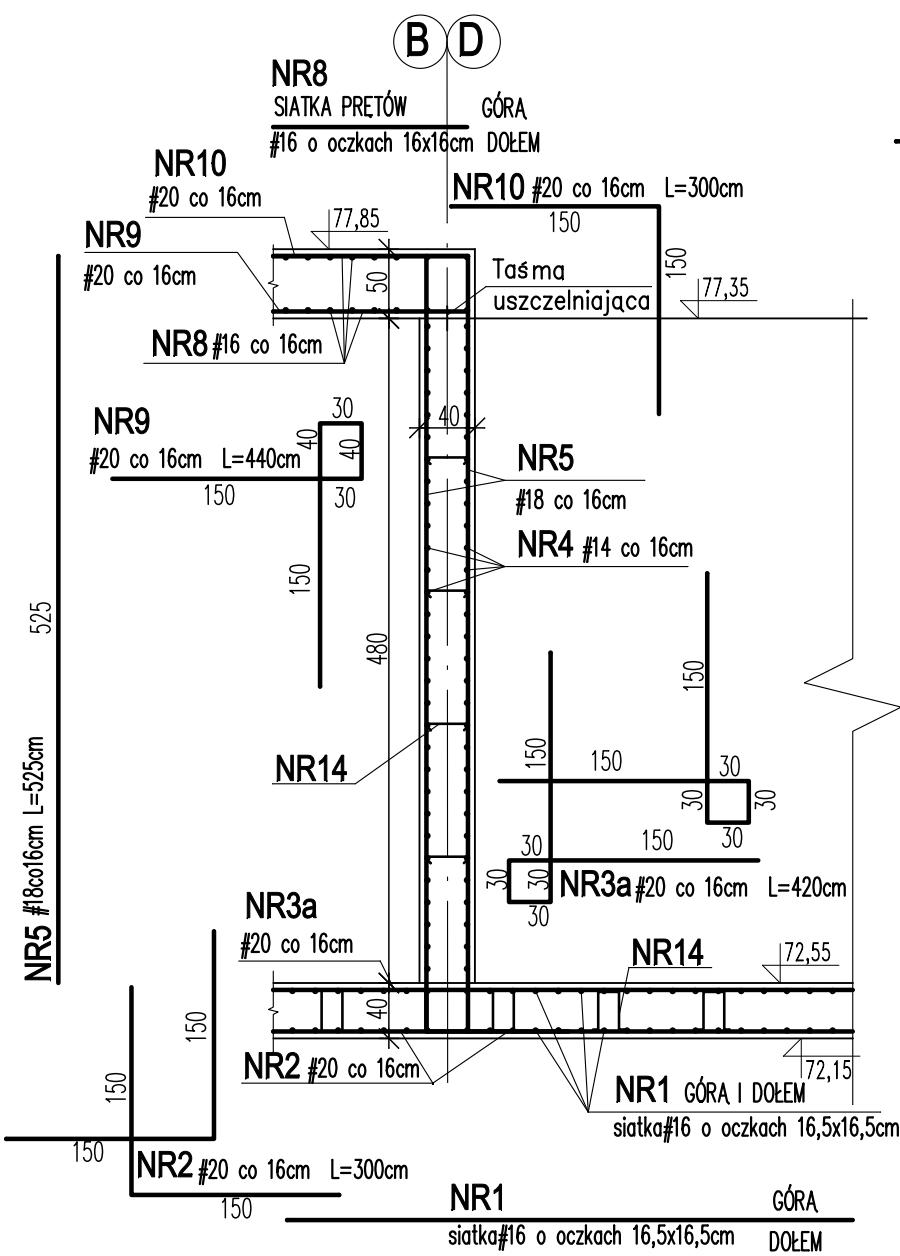
PRZĘKRÓJ 1-1 1:50



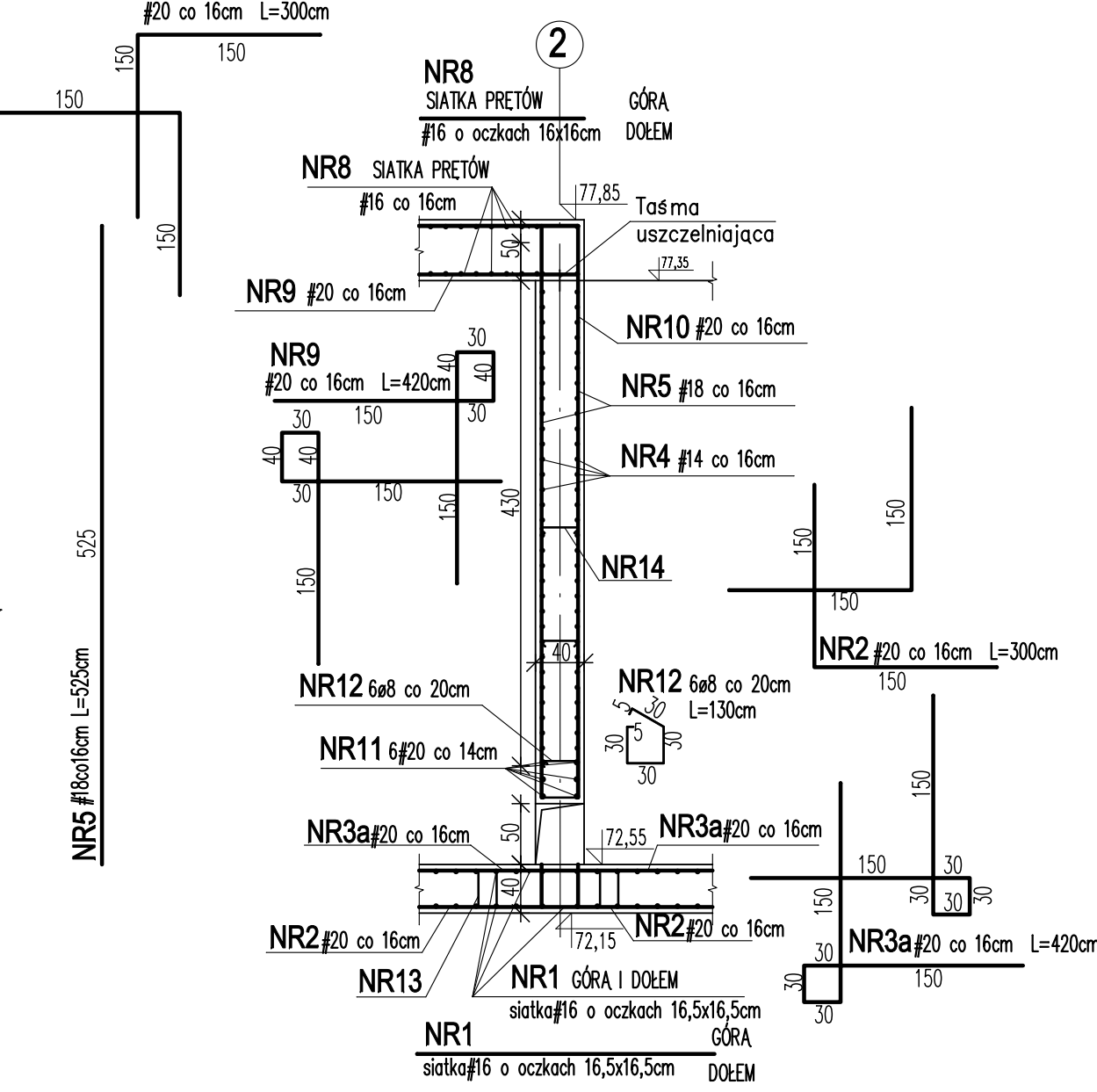
PRZĘKRÓJ 2-2 1:50



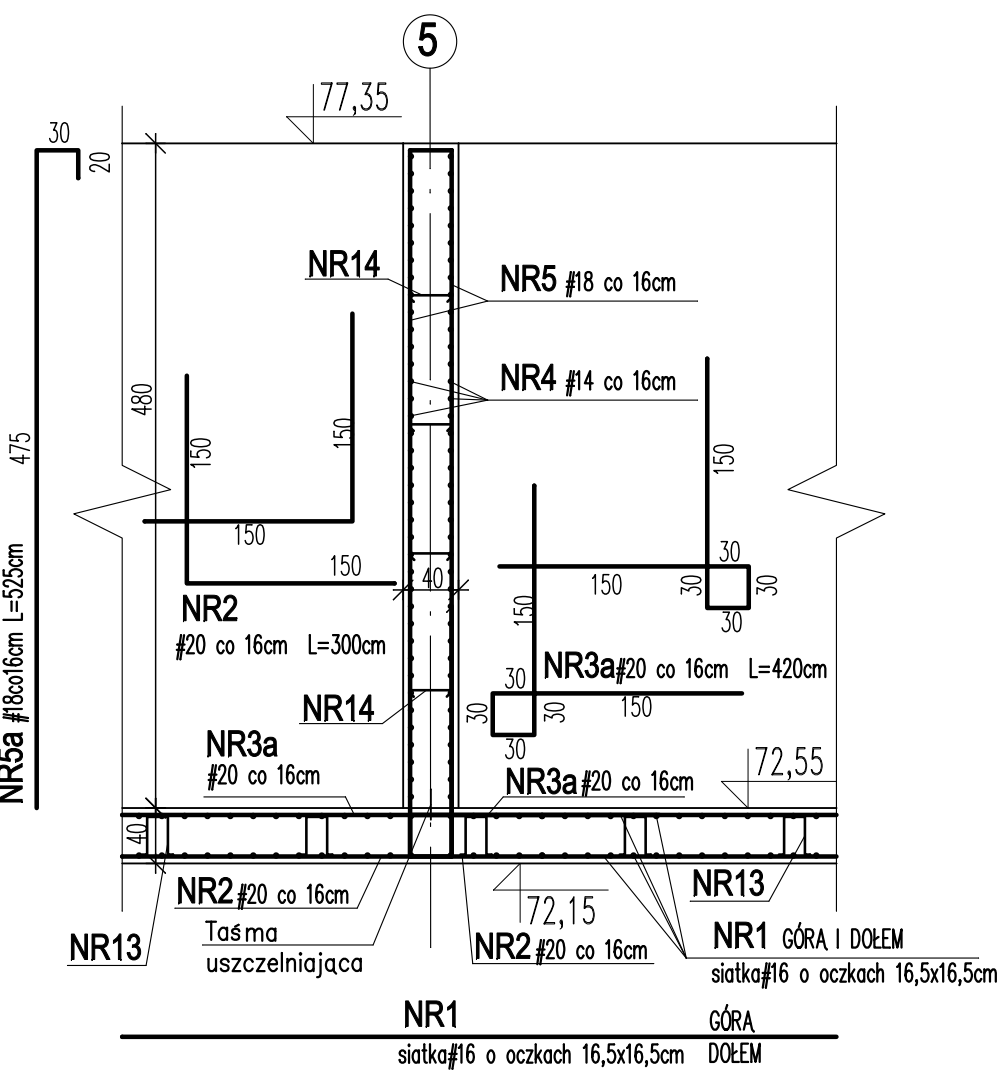
PRZĘKRÓJ 3-3 1:50



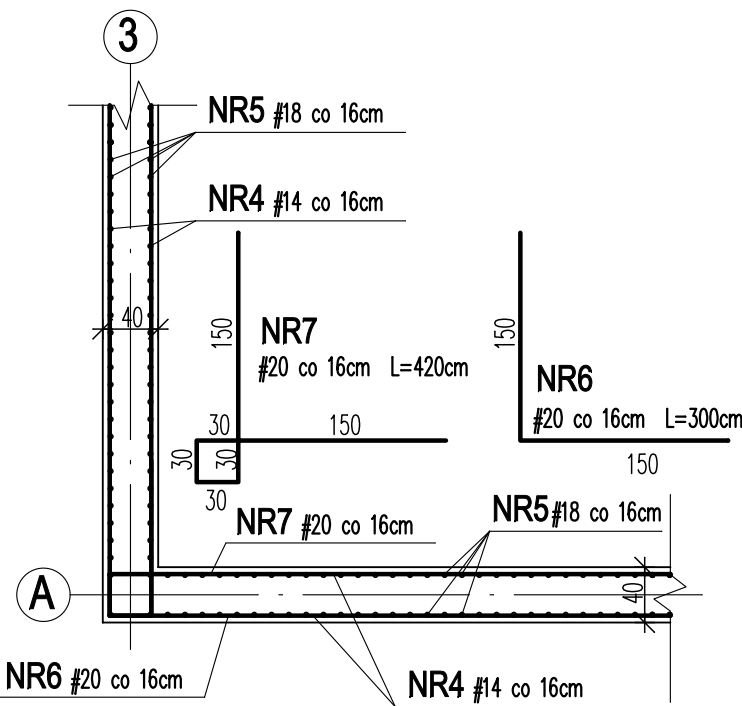
PRZĘKRÓJ 4-4 1:50



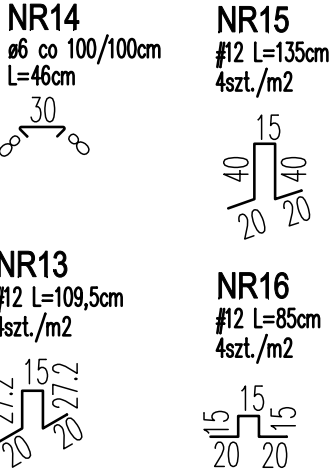
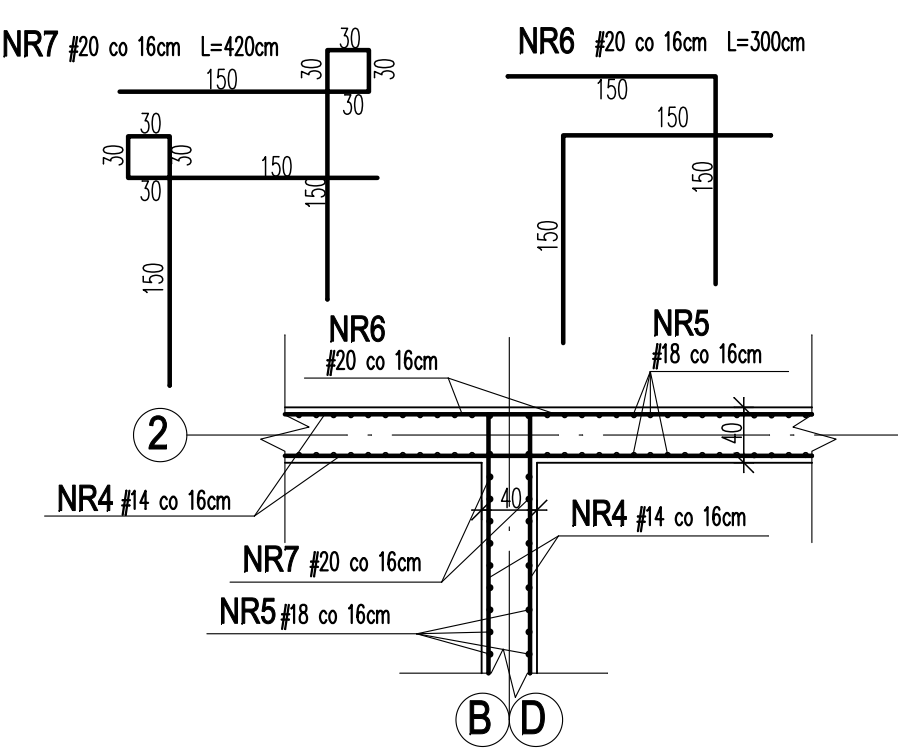
PRZĘKRÓJ 5-5 1:50



SZCZEGÓŁ "A" 1:50



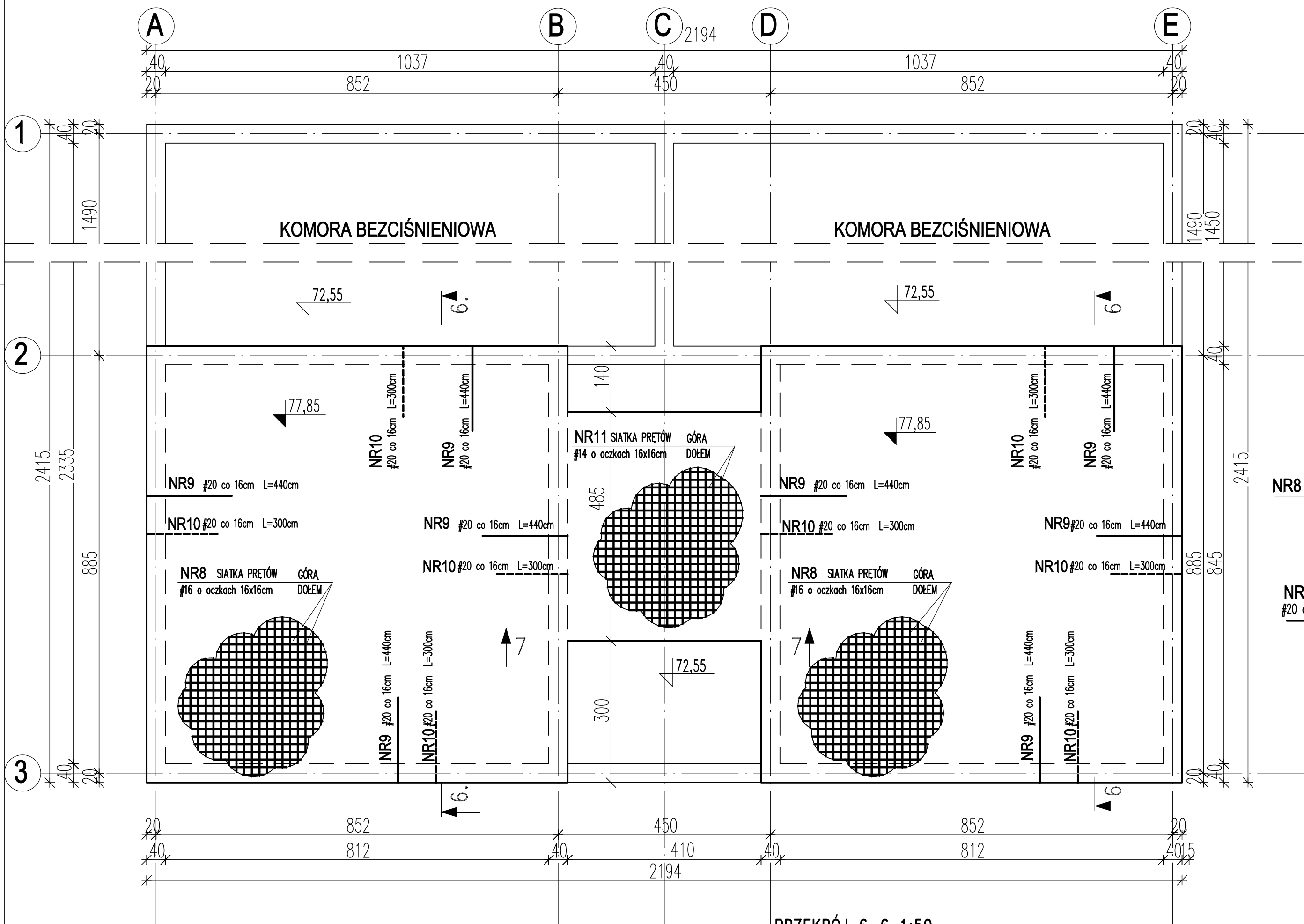
SZCZEGÓŁ "B" 1:50



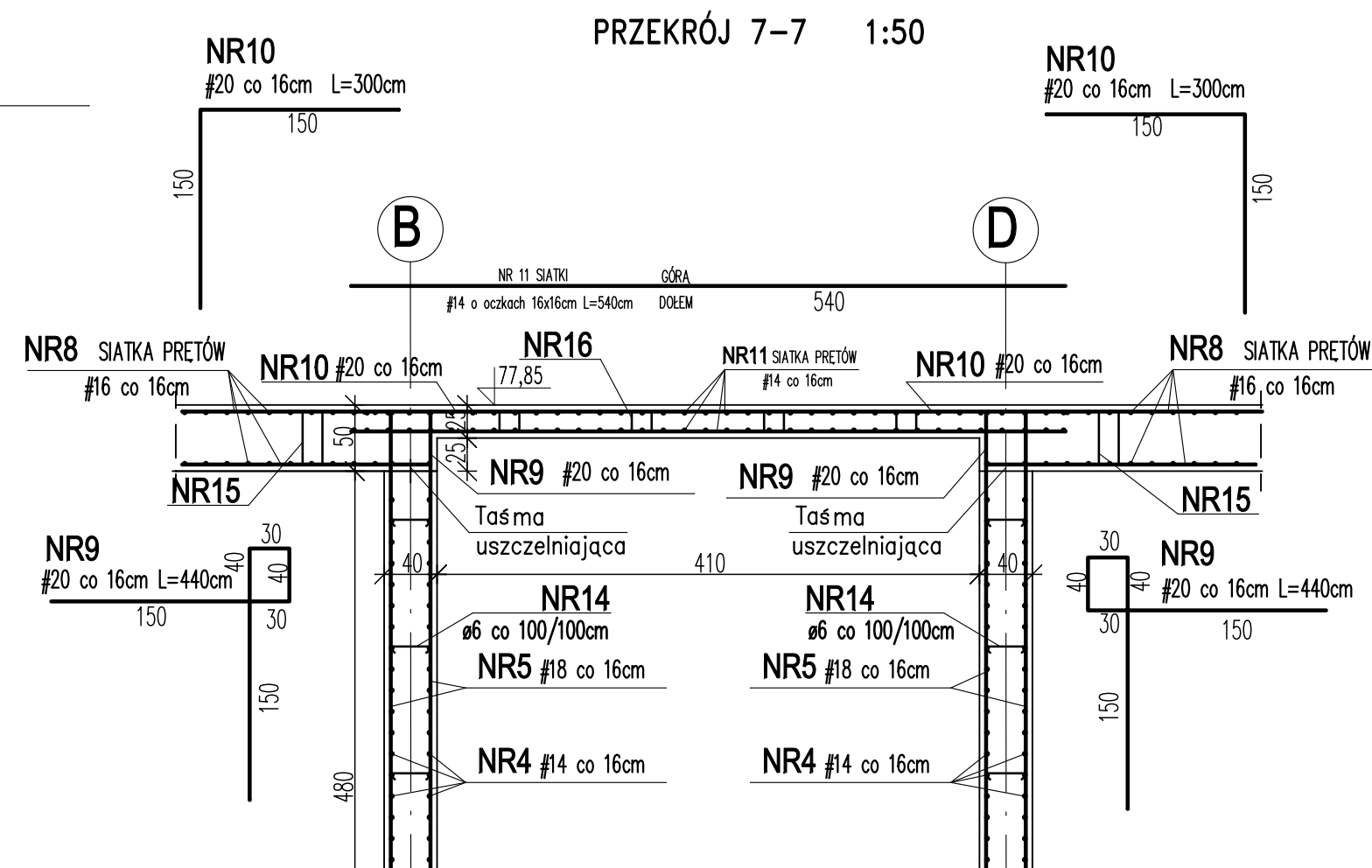
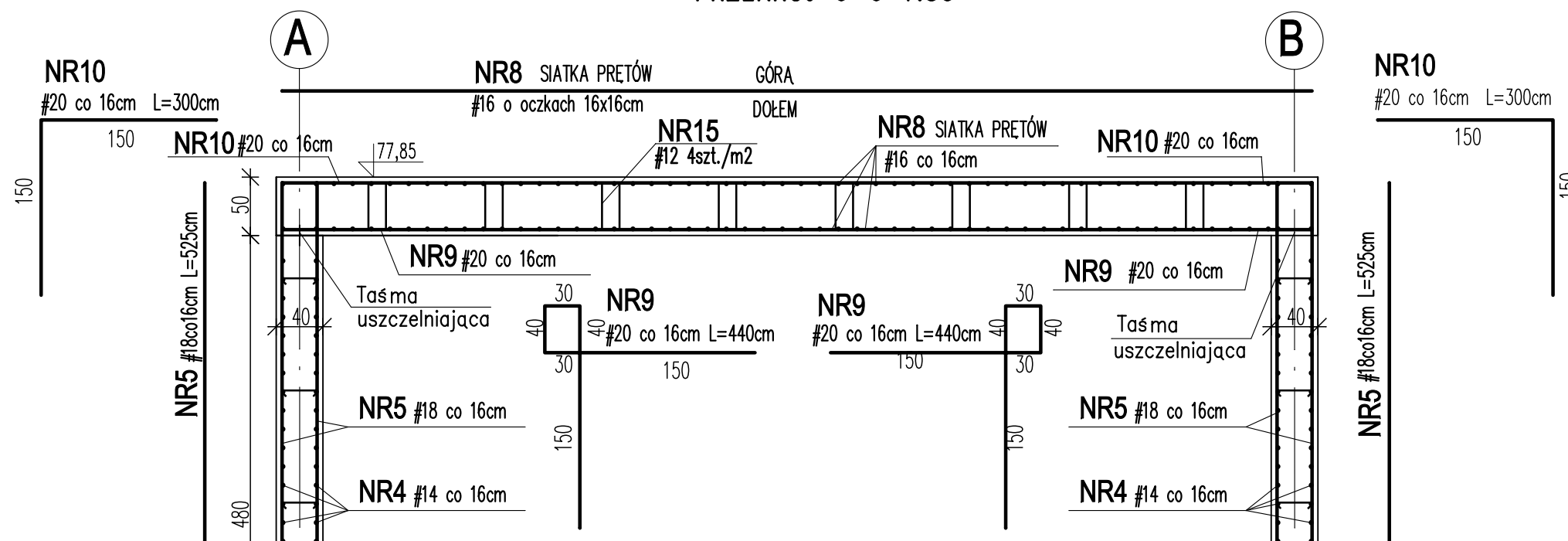
BETON C35/45 kl. ekspozycji, XD3, XF4
Stal AIII, otulina prętów
w płycie dennej i ścianach min. 5 cm

Zleceniodawca: Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska Dr inż. Ryszard Wenda			
Investor:	Przedsiębiorstwo Komunalne "Gniewkowo" Sp. z o.o.	Skala: 1:50	
Stadium:	K	konstrukcja	Nr rys. K-4
Objekt:	Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Gniewkowie Gniewków Góry, działki o nr ewid.: 192/2, 193/2		
Nazwa rysunku:	Projektowany reaktor osadu czynnego. Ob. Nr 6b Szczegóły: A,B,C,D, Przekroje: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 5-5		
	Imię, Nazwisko	Podpis	Data
Projektował:	Inż. Stefan Maciejak nr.upr.51/82/Sk-oe		marzec 2010
Sprawił:	mgr inż. Grzegorz Siewkowski nr.upr.21/78		marzec 2010

ZBOJENIE STROPÓW PRZEKRYCIA:
KOMÓR CIŚNIENIOWYCH I KOMORY ROZDZIELCZEJ 1:75



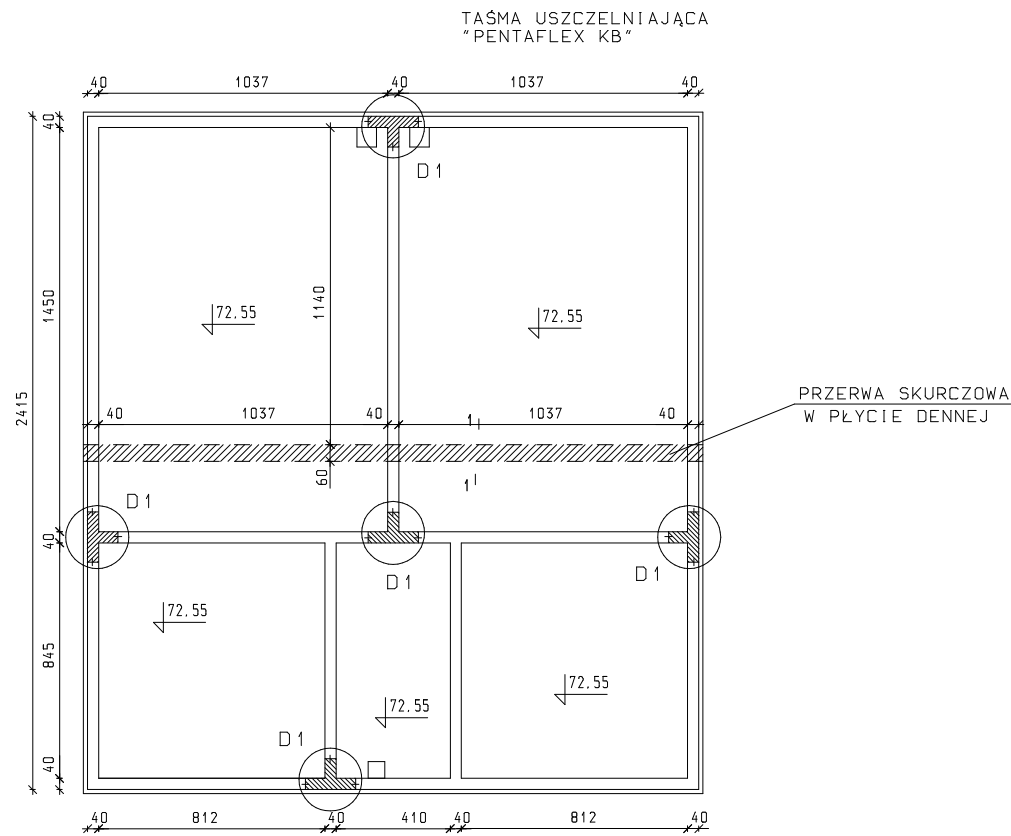
PRZEKRÓJ 6-6 1:50



BETON C35/45 kl. ekspozycji, XD3, XF4
Stal AIII, otulina prętów
w płycie dennej i ścianach min. 5 cm

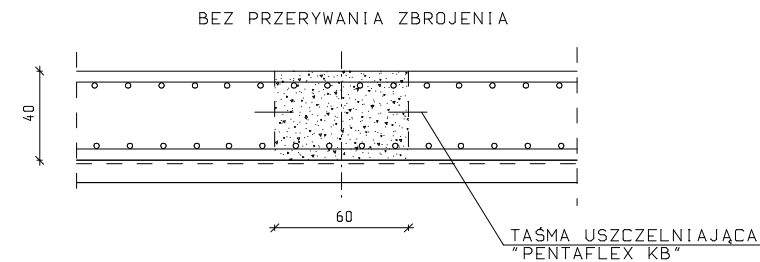
Zlecający: Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska Dr inż. Ryszard Wenda			
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Komunalne "Gniewkowo" Sp. z o.o.	Skala: 1 : 75, 1:50	
Stadium:	K	konstrukcja	Nr rys. K-5
Opis:	Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Gniewkowie Gniewków Góry, działki o nr ewid.: 192/2, 193/2		
Nazwa rysunku:	Reaktor biologiczny Zbrojenie stropów. Przekroje 6-6, 7-7		
	Imię, Nazwisko	Podpis	Data
Projektował:	inż. Stefan Maciejak nr.upr.51/82/Sk-ce		marzec 2010
Sprawdził:	mgr inż. Grzegorz Słkowski nr.upr.21/78		marzec 2010

PLAN
MIEJSCA PRZERW SKURCZOWYCH
PŁYTY DENNEJ I ŚCIAN
1:200



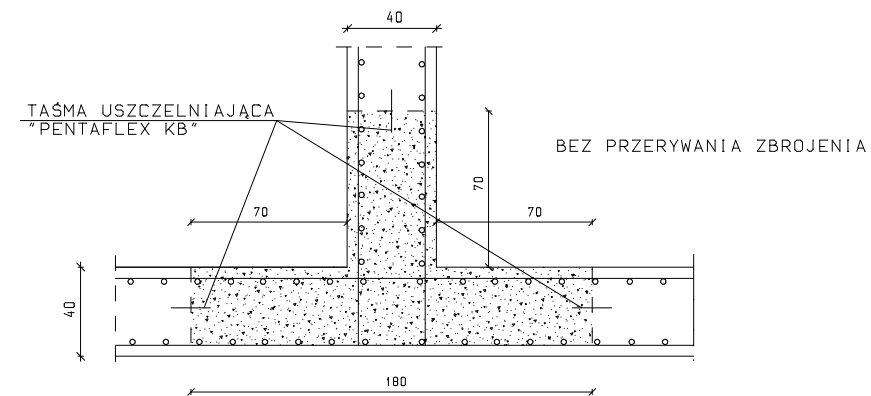
1 - 1

PRZERWA SKURCZOWA
W PŁYTCIE DENNEJ
1:25



" D 1 "

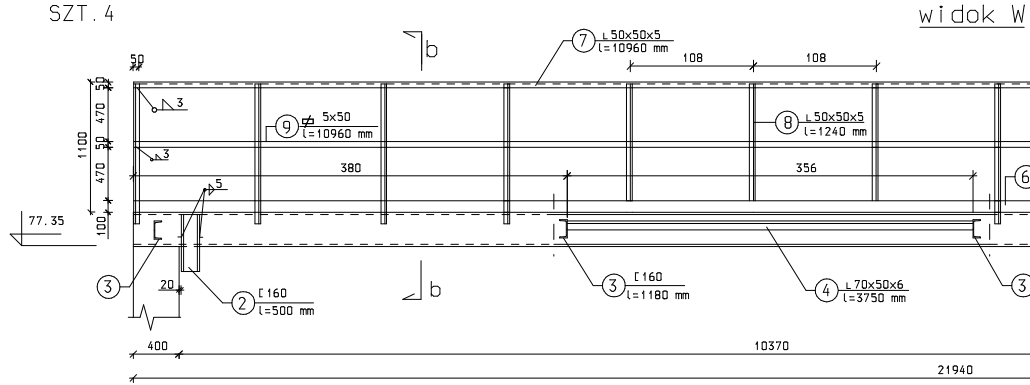
PRZERWA SKURCZOWA
W POŁĄCZENIACH ŚCIAN
1:25



Zleceniodawca			
Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska Dr Inż. Ryszard Wenda			
Inwestor	Przedsiębiorstwo Komunalne "Gniewkowo" Sp. z o.o.		Skala: 1:200
Stadium	PBW	Branża: konstrukcyjna	Nr rys. K-6
Obiekt	Rozbudowa i remont oczyszczalni ścieków w Gniewkowie Gniewkowo ul. Zajezniarna dz. nr ewid. 192/2, 193/2		
Nazwa rysunku	PROJEKTOWANY REAKTOR OSADU CZYNNEGO OB. NR. 6b PLANOWANE MIEJSCA PRZERW SKURCZOWYCH		
Projektant	Imię, Nazwisko Inż. Stefan Maciejak nr. upr. kanał. 51/82/94-ce	Podpis	Data 03.2010r
Sprawdzający	mgr Inż. Grzegorz Stokowski nr. upr. kanał. 21/78		03.2010r

POMOST STALOWY Nr1 1:50

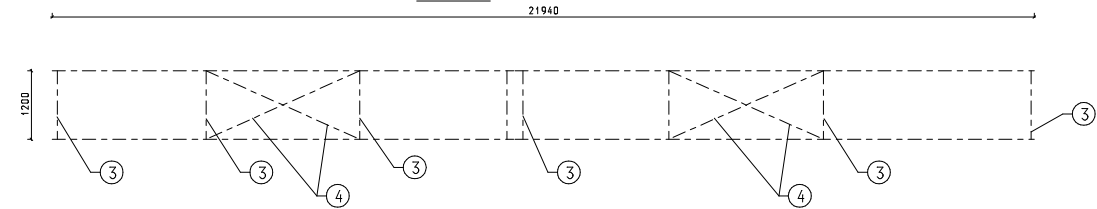
SZT.4



b-b

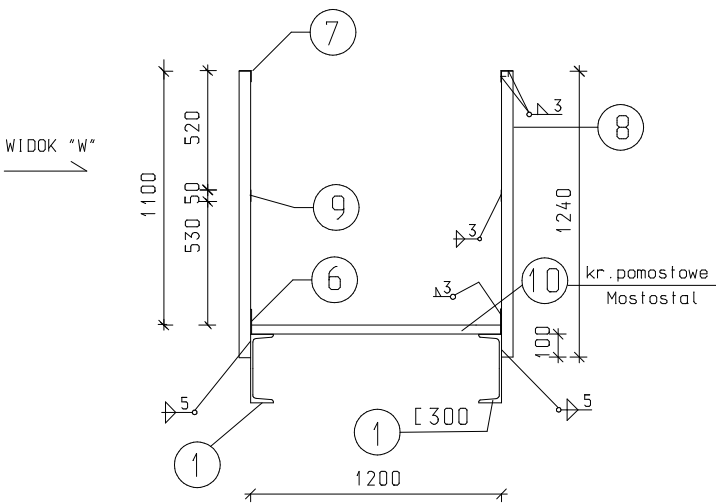
Śręcenie konstrukcji w płaszczyźnie poziomej

1:100



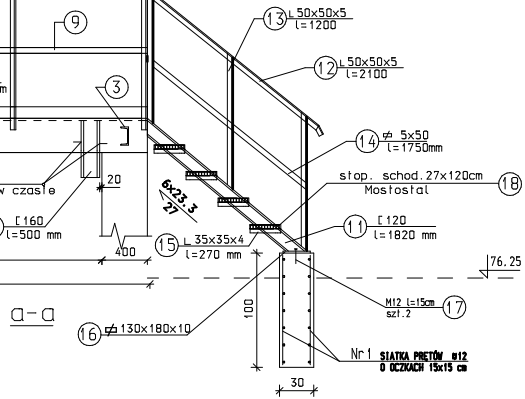
POMOST STALOWY 1:25

PRZĘKRÓJ



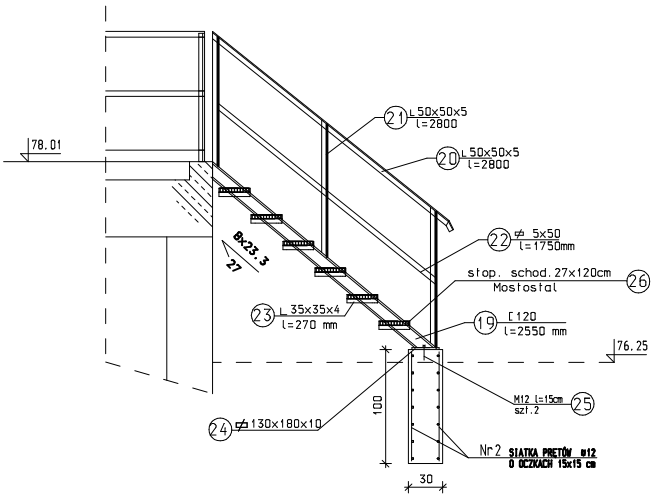
SCHODY STALOWE Nr1

SZT.4



SCHODY STALOWE Nr2

SZT.2

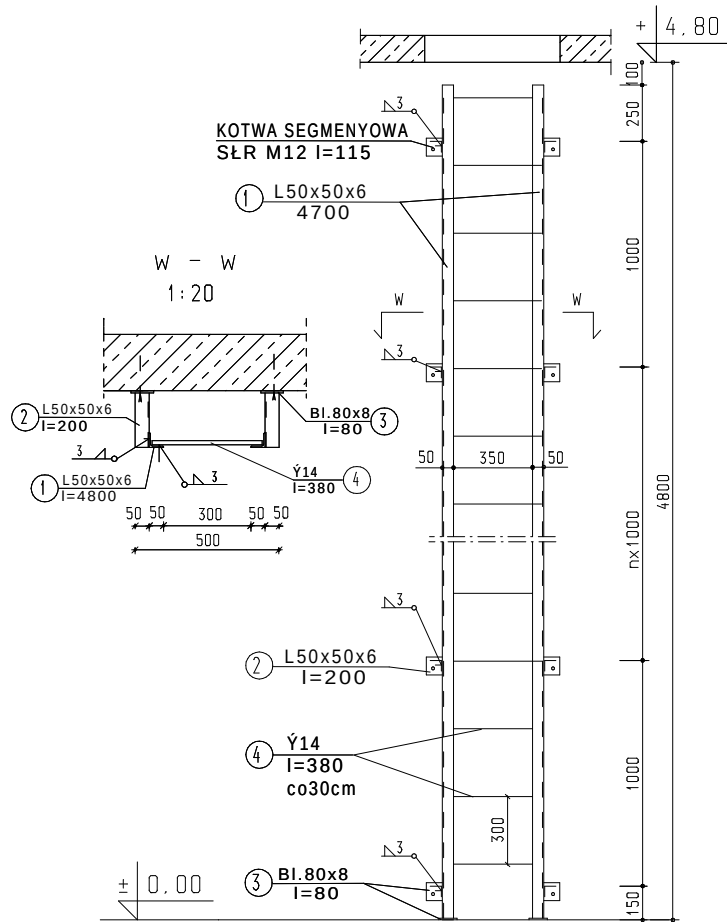


UWAGI

1. WYMIARY KOMÓR SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE
2. STAL St3S

Zleceniodawca			
Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska Dr Inż. Ryszard Wenda			
Inwestor	Przedsiębiorstwo Komunalne "Gniewkowo" Sp. z o.o.		Skala: 1:50
Stadium	PBW	Branża: konstrukcyjna	Nr rys. K-7
Obiekt	Rozbudowa i remont oczyszczalni ścieków w Gniewkowie Gniewkowo ul. Zajezierna dz. nr ewid. 192/2. 193/2		
Nazwa rysunku			
POMOST STALOWY NR1 SCHODY STALOWE NR1 I NR2			
	Imię, Nazwisko	Podpis	Data
Projektant	Inż. Stefan Maciejak nr. upr. konstr. 51/82/Sk-ca		03.2010r
Sprawdzający	mgn Inż. Grzegorz Słkowski nr. upr. konstr. 21/78		03.2010r

DRABINA WEWNĘTRZNA szt. 4



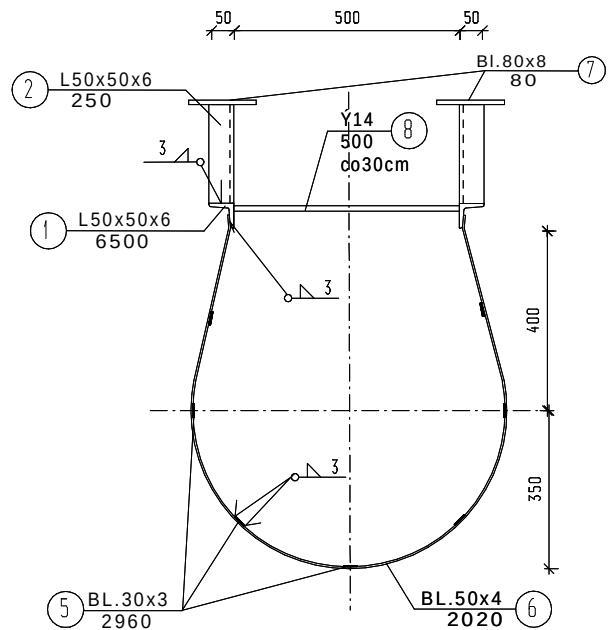
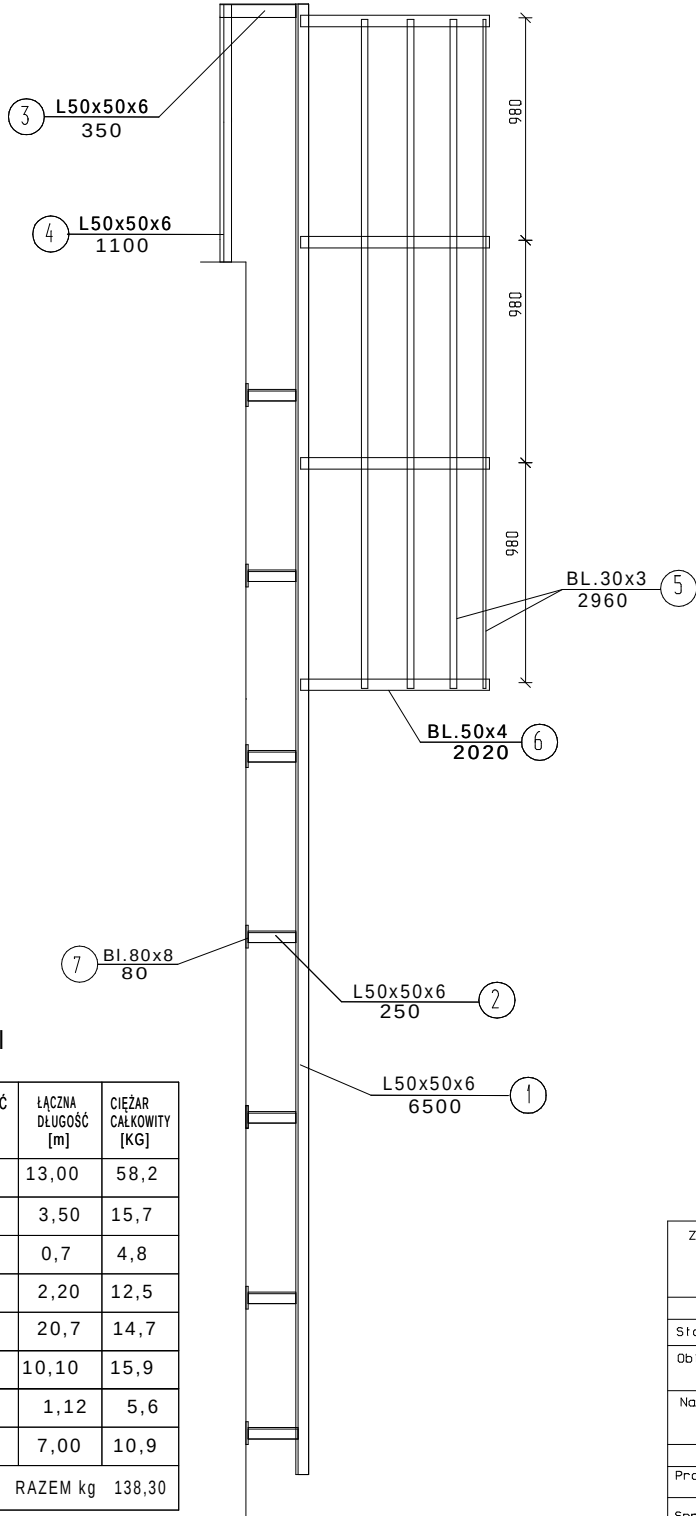
WYKAZ STALI dla 1 szt.DRABINY

Lp	PROFIL	CIEŻAR JEDN. [KG/m]	DŁUGOŚĆ ELEMENTU [m]	ILOŚĆ ELEM. [szt]	ŁĄCZNA DŁUGOŚĆ [m]	CIEŻAR CAŁKOWITY [KG]
1	L50x50x6	4,47	4,70	2	9,40	42,91
2	L50x50x6	4,47	0,20	12	2,40	10,73
3	BL.80x80x8	5,02	0,08	14	1,12	5,62
4	Y14	1,21	0,48	17	8,16	9,87
RAZEM kg						69,13

WYKAZ STALI

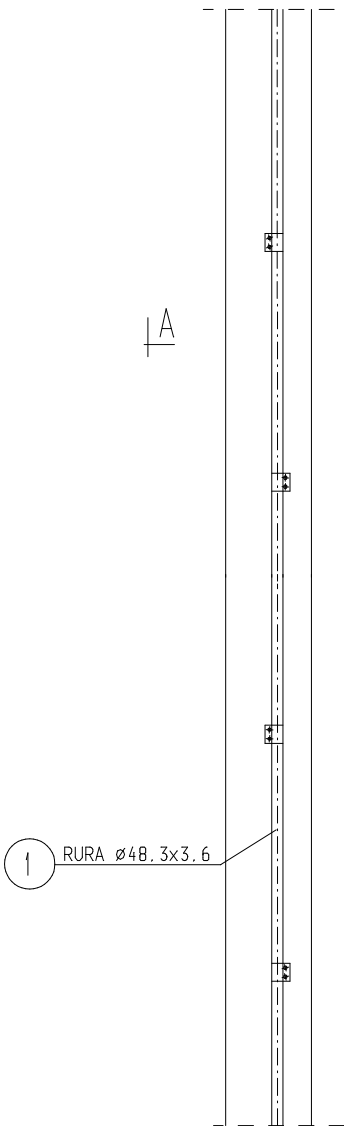
Lp	PROFIL	CIEŻAR JEDN. [KG/m]	DŁUGOŚĆ ELEMENTU [m]	ILOŚĆ ELEM. [szt]	ŁĄCZNA DŁUGOŚĆ [m]	CIEŻAR CAŁKOWITY [KG]
1	L50x50x6	4,47	6,50	2	13,00	58,2
2	L50x50x6	4,47	0,25	14	3,50	15,7
3	L50x50x6	4,47	0,35	2	0,7	4,8
4	L50x50x6	4,47	1,10	2	2,20	12,5
5	30x3	0,71	2,96	7	20,7	14,7
6	50x4	1,57	2,02	4	10,10	15,9
7	80x8	5,02	0,08	14	1,12	5,6
8	Y14	1,21	0,50	18	7,00	10,9
RAZEM kg						138,30

DRABINA ZEWNĘTRZNA szt. 2

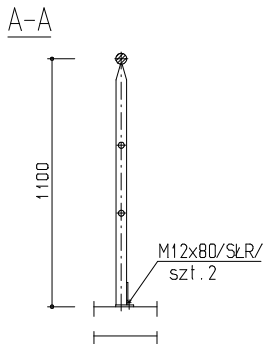
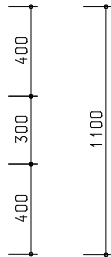
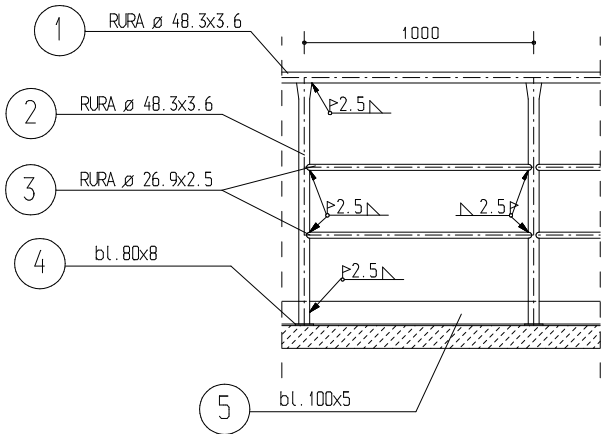


Zleceniodawca Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska Dr Inż. Ryszard Wenda			
Inwestor		Przedsiębiorstwo Komunalne "Gniewkowo" Sp. z o.o.	Skala: 1:25
Stadium	PBW	Branża: konstrukcyjna	Nr rys. K-8
Obiekt	Rozbudowa i remont oczyszczalni ścieków w Gniewkowie Gniewkowo ul. Zajezierna dz. nr ewid. 192/2, 193/2		
Nazwa rysunku		DRABINA WEWNĘTRZNA. DRABINA ZEWNĘTRZNA	
	Imię, Nazwisko	Podpis	Data
Projektant	Inż. Stefan Maciejak nr. upr. konstr. 51/82/Sk-ca		03. 2010r
Sprawdzający	mgr Inż. Grzegorz Słkowski nr. upr. konstr. 21/78		03. 2010r

RZUT



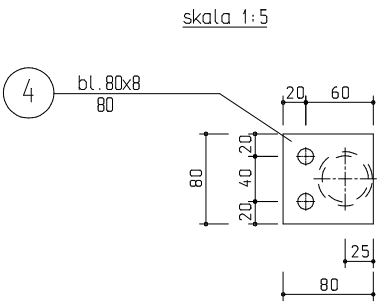
A



Ciężar 1mb. [KG]

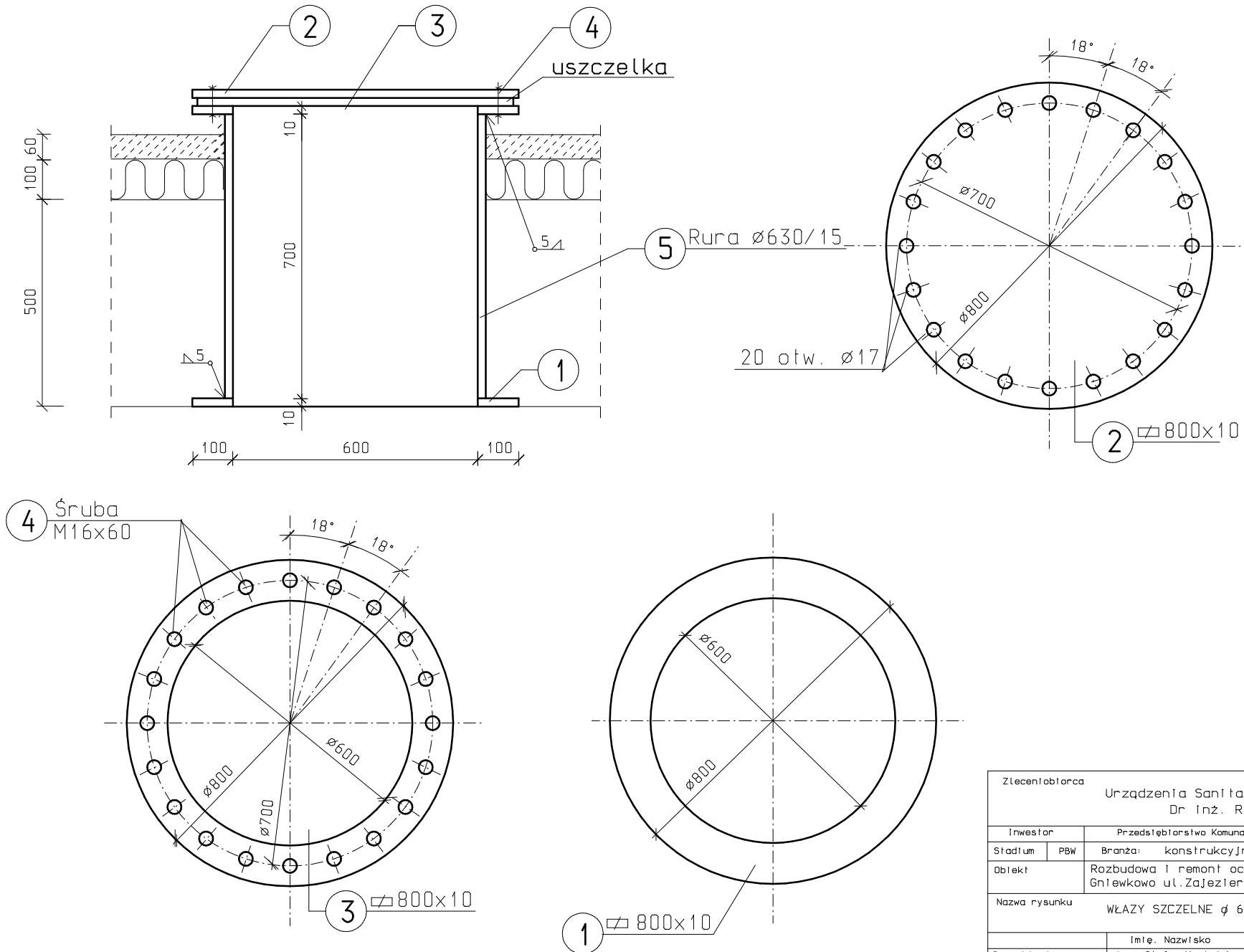
Lp	PROFIL	CIEŻAR JEDN. [KG/m]	DŁUGOŚĆ ELEMENTU [m]	IŁOŚĆ ELEM. [szt]	ŁĄCZNA DŁUGOŚĆ [m]	CIEŻAR CAŁKOWITY [KG]
1	ø48.3	3.97	1.00	1	1.00	3.97
2	ø48.3	3.97	1.07	1	1.07	4.25
3	ø26.9	1.50	1.00	1	1.50	1.50
4	80x8	5.03	0.08	1	0.08	0.40
5	100x5	3.93	1.00	1	3.93	3.93
RAZEM [KG]						14.05

Blachy mocować na kołwy SŁR



Zleceniodawca Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska Dr Inż. Ryszard Wenda			
Inwestor	Przedsiębiorstwo Komunalne "Gniewkowo" Sp. z o.o.		Skala: 1:25
Stadium	PBW	Branża: konstrukcyjna	Nr rys. K-9
Obiekt	Rozbudowa i remont oczyszczalni ścieków w Gniewkowie Gniewkowo ul. Zajezierna dz. nr ewid. 192/2, 193/2		
Nazwa rysunku	BARIERKI OCHRONNE NA KOMORACH: CIŚNIENIOWYCH I ROZDZIELCZEJ		
	Imię, Nazwisko	Podpis	Data
Projektant	Inż. Stefan Maciejak nr. upr. konstr. 51/82/Sk-ce		03. 2010r
Sprawdzający	mgr Inż. Grzegorz Słkowski nr. upr. konstr. 21/78		03. 2010r

WŁAZ SZCZELNY CIŚNIENIOWY Ø600 szt. 4



Zleceńlobrorca			
Urządzenia Sanitarne i Ochrony Środowiska Dr Inż. Ryszard Wenda			
Inwestor		Przedsiębiorstwo Komunalne "Gniewkowo" Sp. z o.o.	Skala: 1:10
Stadium	PBW	Branża: konstrukcyjna	Nr rys. K-10
Obiekt		Rozbudowa i remont oczyszczalni ścieków w Gniewkowie Gniewkowo ul. Zajezłarna dz. nr ewid. 192/2. 193/2	
Nazwa rysunku		WŁĄZY SZCZELNE Ø 600 DLA KOMÓR CIŚNIENIOWYCH	
	Imię, Nazwisko	Podpis	Data
Projektant	inż. Stefan Maciejak nr. upr. konstr. 51/82/Sk-ca		03. 2010r
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Słkowski nr. upr. konstr. 21/78		03. 2010r