

Zadanie inwestycyjne

**BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SOCJALNO-BYTOWYCH „COMA-TEC 20/250-2/P” w m. OPATÓW, gm.Opatów, pow. kłobucki, woj. śląskie**

**$Q_{dśr} = 250 \text{ m}^3/\text{d}$ ,  $RLM = 2000$**

Lokalizacja inwestycji

**MIEJSCOWOŚĆ: OPATÓW**

**działka nr ew.: 60, 61, 62 oraz W-2533 (odbiornik ścieków oczyszczonych – rzeka Opatówka) i D2547 (włączenie do drogi dojazdowej)**

Tytuł opracowania

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY - KONSTRUKCJA**

Obiekty

OB.1 POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW  
OB.3 KOMORA ROZDZIAŁU  
OB.5 KOMORA POMIAROWA  
OB.6, OB.7 WYLOT ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH DO ODBIORNIKA,  
KANAL OTWARTY ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH  
OB.11 AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY

Inwestor

**GMINA OPATÓW,  
ul. Kościuszki 27, 42-152 OPATÓW**

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

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

	Nazwisko i imię	Specjalność, nr uprawnień	Podpis
Projektował:	inż. Andrzej Grudzień	Konstr. - budowl. KL-230/90	
Sprawdził:	mgr inż. Małgorzata Grudzień	Konstr. - budowl. KL-106/93	

Kielce, luty 2008r.

# OBIEKT 3 – KOMORA ROZDZIAŁU

## SPIS TREŚCI

### **I./ OPIS TECHNICZNY**

### **II./ RYSUNKI**

3-K-01	PRZEKRÓJ POZIOMY, WIDOK Z GÓRY – RYSUNEK SZALUNKOWY	1:25
3-K-02	PRZEKROJE PIONOWE – RYSUNEK SZALUNKOWY	1:25
3-K-03	KONSTRUKCJA ZBROJENIA	1:25
3-K-04	SCHEMAT DOZBROJENIA OTWORÓW W ŚCIANACH	1:10

# OPIS TECHNICZNY DLA KOMORY ROZDZIAŁU

## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcyjny obiektu, zwanego Komora Rozdziału, na terenie oczyszczalni ścieków w miejscowości Opatów, pow. Kłobudzki.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- plan realizacyjny zagospodarowania terenu
- projekt technologiczny
- obowiązujące normy i przepisy prawne
- dokumentacja geotechniczna wykonana przez mgr inż. Zygmunta. Gawęckiego w styczniu 2008r.

## 3. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Warunki gruntowo-wodne są wykazane w dokumentacji geotechnicznej terenu oczyszczalni ścieków.

Podłoże na terenie objętym badaniami jest niejednorodne i nierównomiernie uwarstwione. Omawiany zbiornik znajdował się będzie w nasypie.

Przed wykonaniem nasypu należy zdjąć warstwę istniejącego humusu. Nasyp wykonać z piasku zagęszczonego warstwami ~30cm do  $I_s = 0.98$ .

W miejscu posadowienia budowli poziom wody gruntowej kształtuje się poniżej posadowienia dna komory.

Warunki gruntowe występujące w podłożu analizowanego obszaru zaliczamy do prostych, projektowany obiekt zakwalifikowany do I kat. geotechnicznej.

**Grunt nadaje się do bezpośredniego posadowienia obiektu.**

## 4. ROBOTY ZIEMNE

Rzędna terenu projektowanego wynosi 221.55 m.n.p.m.

Rzędna spodu najniższej części fundamentu znajduje się o około 135cm powyżej poziomu terenu projektowanego.

Pod dnem zbiornika wykonać podkład z piasku zagęszczonego  $I_s = 0.98$ , (uzupełniając różnicę poziomów) i betonu B10 (C8/10) gr. 10cm.

## **5. OPIS KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY.**

Przedstawiany w projekcie obiekt, zwany jako Komora Rozdziału, to częściowo zagłębiony w terenie, jednokomorowy zbiornik o konstrukcji monolitycznej, przykryty rozbieralnymi kratami pomostowymi.

Wymagania materiałowe dla zbiornika:

beton B37 (C30/37) , wodoodporność W10, mrozoodporność F150  
stal zbrojeniowa A-IIIIN (B500SP)  
stal profilowa (St3S)

Wymiary zbiornika w zewnętrznym obrysie rzutu poziomego ścian razem: 2.35m x 2.00m.

Wymiary zbiornika w zewn. obrysie rzutu poziomego fundamentów razem: 2.35m x 2.00m.

Kubatura: 4.53 m<sup>3</sup>

Dno komory na poziomie: 220.40 m.n.p.m.

Wysokość podstawowa ścian komory: 1.30m.

### **5.1 PODŁOŻE POD KONSTRUKCJAMI ŻELBETOWYMI**

Pod dnem zbiornika wykonać podkład z piasku zagęszczonego  $I_s = 0.98$  i betonu B10 (C8/10) gr. 10cm. Na betonie zatartym na gładko wykonać izolację poziomą wg opisu poniżej.

### **5.2 PŁYTY DENNE**

Płytę denną komory o grubości 20cm, wylać na warstwie betonu B10 (C8/10) gr. 5cm. Zbrojenie płyty dwustronne siatką prętów  $\phi 10$  co 20 cm (stal AIIIIN).

Na poziomie przerw roboczych należy umieścić taśmę dylatacyjną z PCV nr „0”.

### **5.3 ŚCIANY**

Ściany o grubości: 15cm.

Zbrojenie w kierunku pionowym - zbrojone  $\phi 10$  co 20 cm (stal AIIIIN).

Zbrojenie w kierunku poziomym - zbrojone  $\phi 10$  co 20 cm (stal AIIIIN).

**Przed zabetonowaniem ścian zbiornika należy osadzić wszystkie przejścia szczelne, tuleje stalowe, tuleje pcv i okucia.**

**Wszystkie konstrukcje wylewane mają mieć otulenie prętów zbrojeniowych 5 cm.**

Przejścia szczelne i tuleje stalowe instalować należy wg danych podanych na rysunkach roboczych i dokładnych wytycznych zawartych w projekcie branży technologicznej.

Dozbrojenie otworów w ścianach należy przeprowadzać za pom. prętów  $\phi 10$  (wg. rys. konstrukcyjnych)

#### 5.4 PRZYKRYCIE ZBIORNIKA

Do przykrycia komory wykorzystano kraty stalowe pomostowe, oparte na kątownikach stalowych zabetonowanych w ścianach. Przykrycie to - blacha ryflowana nierdzewna 510x3.5/1772, dokręcona do kraty stalowej nośnej "HMS nierdzewnej/22x55/40x3/L=1772/B=510", nie serratowanej (blachę ryflowaną dokręcić do kraty stalowej, typowymi śrubami mocującymi wg asortymentu "HMS").

#### 5.5 WYTYCZNE BETONOWANIA

Zaprojektowano beton o następujących właściwościach wytrzymałościowych: B37(C30/37), wodoodporność W10, mrozoodporność F150.

Beton ma być zaprojektowany w laboratorium. Ma wykazywać się jak najmniejszym skurczem, oraz założonymi parametrami wodoodporności i mrozoodporności.

Wytyczne co do wykonania betonu spełniającego wymogi są określone w normach np. DIN 1045. Wg tej normy wskaźnik w/c max powinien być  $\leq 0,55$ , min  $\leq 0,45$ , gdzie max głębokość wnikania wody  $\leq 50$  mm. Docelowo w fazie wykonawstwa wartość wskaźnika w/c powinna być mniejsza od maksymalnej dopuszczalnej wartości normowej o co najmniej 0,05.

Beton powinien być wykonywany na bazie cementu hutniczego o niskim cieple hydratacji( CEM III/B 32,5 NW, CEM III/A 32,5R )

Klasyfikacja i określenie środowisk agresywności na oczyszczalni należy uwzględnić w projektowanym betonie zgodnie z PN-B-03264;2002 – klasa ekspozycji XA3

Obowiązuje ogólna zasada doboru max średnicy ziaren kruszywa zależnie od grubości elementu budowlanego i odległości między prętami zbrojeniowymi. Max. wielkość ziaren kruszywa nie powinna przekraczać 1/5 grubości wykonywanego elementu i dodatkowo musi być mniejsza od odległości między zbrojeniem i między zbrojeniem a szalunkiem.

Ze względu na mrozoodporność kruszywo użyte do betonu ma mieć porowatość nie większą niż 4% w konstrukcjach zagłębionych w ziemi i 2% w konstrukcjach nadziemnych i częściowo zagłębionych.

Zabronione jest używanie kruszywa wapiennego.

Beton ma być układany w szalunkach inwentaryzowanych. Niedopuszczalne są raki i wszelkiego rodzaju porowatości.

W przypadku stwierdzenia przecieków lub pocenia się należy usunąć wadę poprzez iniekcję środkami do tego przeznaczonymi pod kontrolą przedstawicieli producentów.

Powierzchnia betonu ma być gładka bez odprysków, zagłębień, raków. W przypadku stwierdzenia po rozszalowaniu takich usterek należy postępować w sposób opracowany w naprawach betonów na przykład firmy Deitermann, Optiroc, itp. - środek naprawczy musi być

kompatybilny z przyjętym systemem izolacji wewnętrznej.

Beton należy pielęgnować po wykonaniu w sposób zależny od warunków atmosferycznych zgodnie z warunkami technicznymi odbioru robót budowlanych.

Podczas wykonywania robót betonowych oraz przy wszelkiego rodzaju sprawdzeniach obowiązują zasady określone w WARUNKACH TECHNICZNYCH WYKONYWANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW BETONOWYCH OCZYSZCZALNI WODY I ŚCIEKÓW – wydawnictwo Instalator Polski 1998r oraz wydania późniejsze.

Szczególne uwagi należy zwrócić na dokładne usytuowanie i zabetonowanie taśm na przykład SIKA w przerwach roboczych.

Zbrojenie elementów żelbetonowych stalą A-IIIIN i stalą A-I.

Zbrojenie należy wykonywać z dużą starannością zapewniając zachowanie właściwych - podanych na rysunkach - otulin prętów zbrojeniowych (stosować podkładki z tworzywa sztucznego).

Do szalowania elementów konstrukcyjnych obiektu stosować inwentaryzowane deskowanie stalowe, aby uzyskać gładką powierzchnię zewnętrzną betonu . Do łączenia deskowań stosować patentowe łączniki zapewniające szczelność elementu po stwardnieniu betonu. Ewentualne pęcherze powietrzne lub raki pozostałe po rozszalowaniu, na ścianach wystających ponad poziom terenu projektowanego przeznaczonych pod tynki, wyrównywać (szpachlować) zestawem na przykład „CERINOL OF”.

Zbrojenie układać z zachowaniem grubości otuliny podanej na rysunkach.

Przed betonowaniem umieścić w odpowiednich miejscach wszystkie wskazane w projekcie marki stalowe, kotwy, przejścia szczelne rurociągów oraz szalunki otworów technologicznych. Przy rozmieszczaniu tych elementów rozpatrywać łącznie projekt technologiczny i konstrukcyjny.

Do betonowania stosować mieszankę uprzednio zaprojektowaną i kontrolowaną laboratoryjnie. W czasie betonowania należy kontrolować zachowanie się deskowań, a szybkość betonowania powinna być limitowana zdolnością szalunków do przenoszenia parcia świeżo układanej mieszanki. Mieszanka betonowa powinna być dostarczana w sposób ciągły i układana równomiernie w warstwach 30-:40cm bez tworzenia „kopców” przyczyniających się do rozsegregowania mieszanki. Wysokość zrzucania mieszanki nie może przekraczać 150cm.

Zagęszczenie mieszanki wykonywać przy użyciu wibratorów wglębnych. Niedopuszczalne jest opieranie urządzenia wibrującego o pręty zbrojenia konstrukcji. Górnej powierzchni poszczególnych warstw nie powinno się wygładzać (za wyjątkiem warstwy wierzchniej).

Świeży beton należy chronić przed nadmiernym wysuszeniem i deszczem. Do zraszania betonu przystąpić po 24h od chwili ułożenia. Powierznię betonu osłonić folią z tworzyw sztucznych w

celu zatrzymania wilgoci na dłuższy czas. Przy temperaturze poniżej 5°C betonu nie należy polewać, a jedynie osłonić matami przed nadmiernym ochłodzeniem. Utrzymywanie świeżego betonu w stałej wilgotności jest niezbędne przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementu portlandzkiego i co najmniej 14 dni przy użyciu cementu hutniczego.

## 6. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Przed wykonaniem izolacji i obsypaniem obiektu należy przeprowadzić próbę szczelności zbiornika zgodnie z PN-88/B-10702.

Ubytki wody oraz ewentualne wystąpienie przecieków obserwować co najmniej 3 dni. W przypadku negatywnej próby szczelności należy podjąć decyzję, co do metody i środków uszczelnienia obiektu.

## 7. IZOLACJE I ZABEZPIECZENIE ZBIORNIKA

IZOLACJA ZEWNĘTRZNA POZIOMA DNA - powinna być wykonana z wysoko elastycznej, dwuskładnikowej masy uszczelniającej nie zawierającej rozpuszczalników, odpornej na starzenie się, wodę i wszystkie występujące w gruncie substancje agresywne. Wodoszczelność co najmniej 7 bar. Grubość naniesionej warstwy po wyschnięciu powinna wynosić minimum 4mm. Np. izolacja środkiem „SUPERFLEX 10” + gruntowanie rozcieńczonym „EUROLAN 3K” (produkty firmy Deitermann) lub środkiem odpowiadającym opisanym parametrom.

SZPACHLOWANIE POWIERZCHNI WEWNĘTRZNYCH – Przed nałożeniem właściwej izolacji, należy zaszpachlować wszelkie ubytki, kawerny, otwory po mocowaniach szalunków, wgłębienia między ziarnami kruszywa. Podłoże musi być twarde i nośne. Należy usunąć wolne cząstki, takie jak kurz, zabrudzenia, zaczyn cementowy, tłuszcze, olej do smarowania deskowania, resztki środków antyadhezyjnych. Zaleca się podłoże poddać piaskowaniu. Występujące mikrorysy i rysy w podłożu powinny być przed szpachlowaniem zamknięte za pomocą żywic iniekcyjnych. Zaszpachlować należy całą powierzchnię ścian, uzupełniając wszelkie pory, ubytki i nierówności.

Należy zastosować modyfikowaną tworzywem sztucznym, gotową drobnoziarnistą szpachlówkę wykazującą bardzo dobrą przyczepność do podłoża oraz powierzchniową wytrzymałość na rozciąganie, zginanie i ściskanie. Powinna wykazywać dobrą przyczepność także przy nakładaniu cienkich warstw, stanowić nośne podłoże dla malowania i nakładania powłok, być możliwa do stosowania wewnątrz i na zewnątrz obiektu oraz przy długotrwałym zanurzeniu pod ściekami. Np. szpachlowanie środkiem „DEITERMANN KFS” (na podłoże gruntowane preparatem „EUROLAN TG 4”) lub środkiem odpowiadającym opisanym parametrom.

**SZPACHLOWANIE POWIERZCHNI ZEWNĘTRZNYCH** – Na podłoże oczyszczone i przygotowane wg. punktu jak powyżej należy zastosować modyfikowaną tworzywem sztucznym, gotową do użycia po wymieszaniu z wodą, zaprawą wygładzającą o szerokim zakresie zastosowania, przeznaczoną jest do nakładania warstw o grubości od 1,5 do 5 mm, wykazującą się znakomitą przyczepnością do betonu i wysoką wytrzymałością na odrywanie co najmniej 1,5 N/mm<sup>2</sup>. Np. szpachlowanie środkiem “CERINOL-OF” lub środkiem odpowiadającym opisanym parametrom.

**WYOBLENIE NAROŻY** ściana / dno i ściana / ściana powinno być wykonane z modyfikowanej tworzywem sztucznym, hydraulicznie wiążącej, nieprzepuszczającej wody, kompensującej skurcz, fabrycznie przygotowanej suchej zaprawy do wykonywania wyoblen. Zaprawa powinna charakteryzować się wytrzymałością na ściskanie powyżej 25 N/mm<sup>2</sup> oraz wytrzymałością na rozciąganie przy zginaniu powyżej 5 N/mm<sup>2</sup>.

Np. zaprawa do wykonywania wyoblen (faset) „DEITERMANN HKS” lub środkiem odpowiadającym opisanym parametrom.

**POWŁOKA OCHRONNA WEWNĘTRZNA ŚCIAN:** - powinna być dwukomponentową, bezrozpuszczalnikową, tiksotropową żywicą epoksydową przeznaczoną do ochrony podłóży mineralnych obiektów oczyszczalni ścieków. Powinna być odporna na ścieki, oleje, ropę oraz liczne rozcieńczone kwasy i zasady. Powinna wyróżniać się wysoką wytrzymałością na ścieranie oraz elastycznością. Np. izolacja środkiem “HARZ EP TE” lub środkiem odpowiadającym opisanym parametrom.

**IZOLACJA ZEWNĘTRZNA PIONOWA:** 20cm powyżej poziomu wody gruntowej - na styku ścian z gruntem powinna być wykonana z 60% emulsji bitumicznej niezawierającej rozpuszczalnika, odpornej na wiele rodzajów kwasów i ługów o współczynniku oporu dyfuzyjnego pary wodnej około  $\mu_{H_2O}=800$ . Położenie powłoki minimum w 2 nierozcieńczonych warstwach kryjących, poprzedzone zagruntowaniem podłoża (powłoka gruntująca – rozcieńczenie emulsji wodą). Np. izolacja środkiem “EUROLAN 3K” x 2 + gruntowanie (produkt firmy Deitermann) lub środkiem odpowiadającym opisanym parametrom.

**IZOLACJA ZEWNĘTRZNA PIONOWA:** poniżej poziomu wody gruntowej oraz do 20 cm powyżej - na styku ścian z gruntem powinna być wykonana z wysokoelastycznej, dwuskładnikowej masy uszczelniającej nie zawierającej rozpuszczalników, odpornej na starzenie się, wodę i wszystkie występujące w gruncie substancje agresywne aż do stopnia



„mocno agresywne” według normy. Powinna mieć zdolność przenoszenia rys. Wodoszczelność co najmniej 7 bar. Grubość naniesionej warstwy po wyschnięciu powinna wynosić minimum 4mm. Izolację należy dodatkowo zabezpieczyć przed uszkodzeniem warstwą z płyt styropianowych EPS 100 gr 2cm.

Np. izolacja środkiem “SUPERFLEX 10” + gruntowanie rozcieńczonym „EUROLAN 3K” (produkty firmy Deitermann) lub środkiem odpowiadającym opisanym parametrom. Izolację wykonać do poziomu 20 cm powyżej poziomu wody gruntowej.

POWŁOKA OCHRONNA ZEWNĘTRZNA PIONOWA PONAD GRUNTEM: Ściany zewnętrzne ponad terenem zatrzeć na gładko i pomalować farbą do betonu (akrylowa o dużej wodoszczelności i dobrej paroprzepuszczalności), mającą stanowić ochronę powierzchni betonowych przed karbonatyzacją, kwaśnymi deszczami, agresywnym działaniem dwutlenku węgla i dwutlenkiem siarki, itp. np. farba EUROLAN COLOR C (firmy Deitermann) lub farbą odpowiadającą opisanym parametrom w kolorze RAL 6011.

#### 8. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW STALOWYCH

Wszystkie konstrukcje stalowe wewnątrz reaktora przed wbudowaniem powinny zostać ocynkowane warstwą grubości 80µm.

#### 9. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie materiały stosowane do wykonania obiektu należy zastosować zgodnie z technologią podaną przez producenta. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z producentem danego wyrobu.
- Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.
- Projekt należy rozpatrywać wraz z projektami innych branż.
- W przypadku stwierdzenia innych niż przyjętych do projektowania warunków gruntowych w miejscu lokalizacji obiektu, należy bezwzględnie powiadomić o tym projektanta niniejszego opracowania.
- Roboty wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi odbioru robót budowlano-montażowych, przepisami prawa budowlanego, przepisami BHP i P-poż.

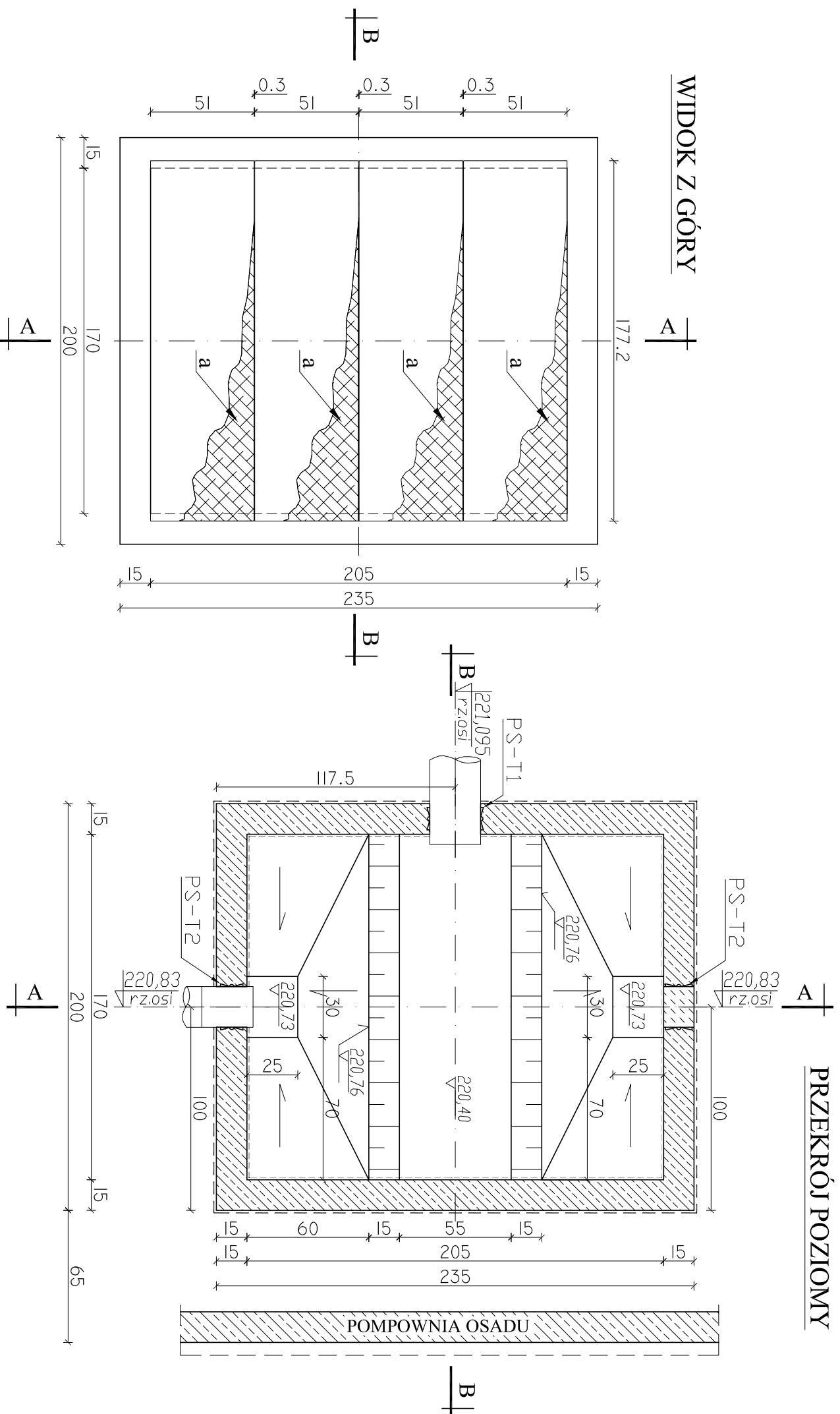
Podpis :

.....

## Wykaz stali zbrojeniowej dla komory rozdziału - do rysunku nr 3-K-03

Nr pręta	Φ [mm]	L [cm]	ilość [szt.]	Długość całkowita [m]			
				Φ8 (St3SX)	Φ10 (AIIIN)	Φ12 (AIIIN)	Φ16 (AIIIN)
1	10	478	14		66,92		
2	10	510	14		71,40		
3	10	511	8		40,88		
4	10	545	8		43,60		
5	10	471	18		84,78		
6	10	492	18		88,56		
Długość wg φ			[m]	0	396,14	0	0
Masa jednostkowa			[kg/m]	0,395	0,617	0,888	1,580
Masa całkowita wg φ			[kg]	0,00	244,42	0,00	0,00
Masa stali razem			[kg]	<b>244,42</b>			

# KOMORA ROZDZIAŁU - PRZEKRÓJ POZIOMY, WIDOK Z GÓRY - RYSUNEK SZALUNKOWY Skala 1:25




**LEGENDA:**  
**a** - Szt. 4 - blacha nierdzewna ryflowana 510x3.5/1772, dokręcona do kraty stalowej nośnej "HMS nierdzewnej/22x55/40x3/L=1772/B=510" nie seratowanej (blachę ryflowaną dokręcić do kraty stalowej, typowymi śrubami mocującymi wg asortymentu "HMS")

**OZNACZENIA:**

PS-T1, szt. 1 - przejście szczelne tulejowe dla rury PVC250 typowe firmy Pipelife
PS-T2, szt. 2 - przejście szczelne tulejowe dla rury PE200 typowe firmy Pipelife

**BETON B37 (C30/37), W10, F150**  
**stal zbrojoniowa A-IIIIN (B500SP)**  
**stal profilowa (St3S)**  
**elektrody ER 1.46**

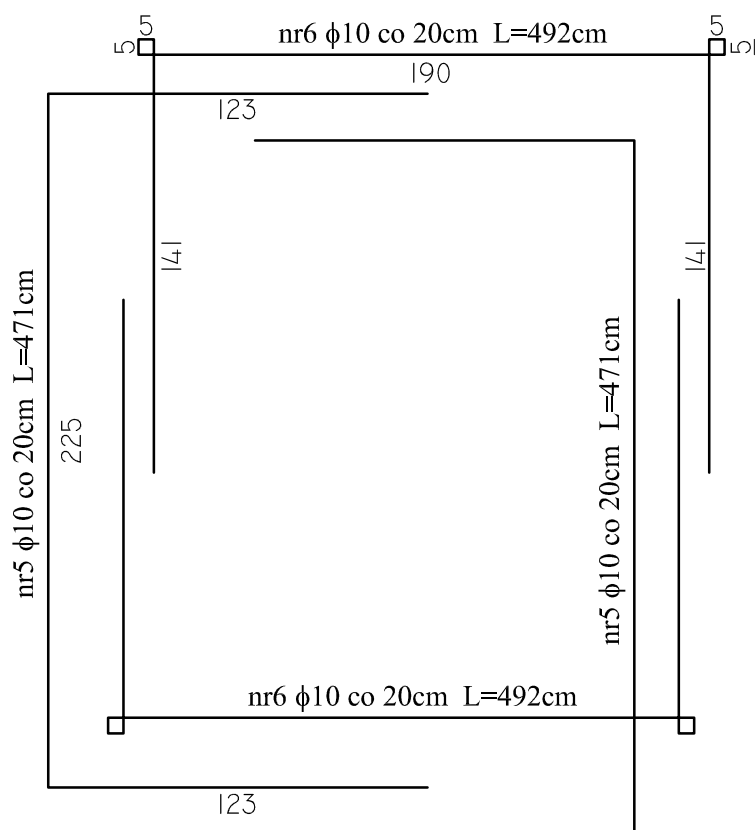
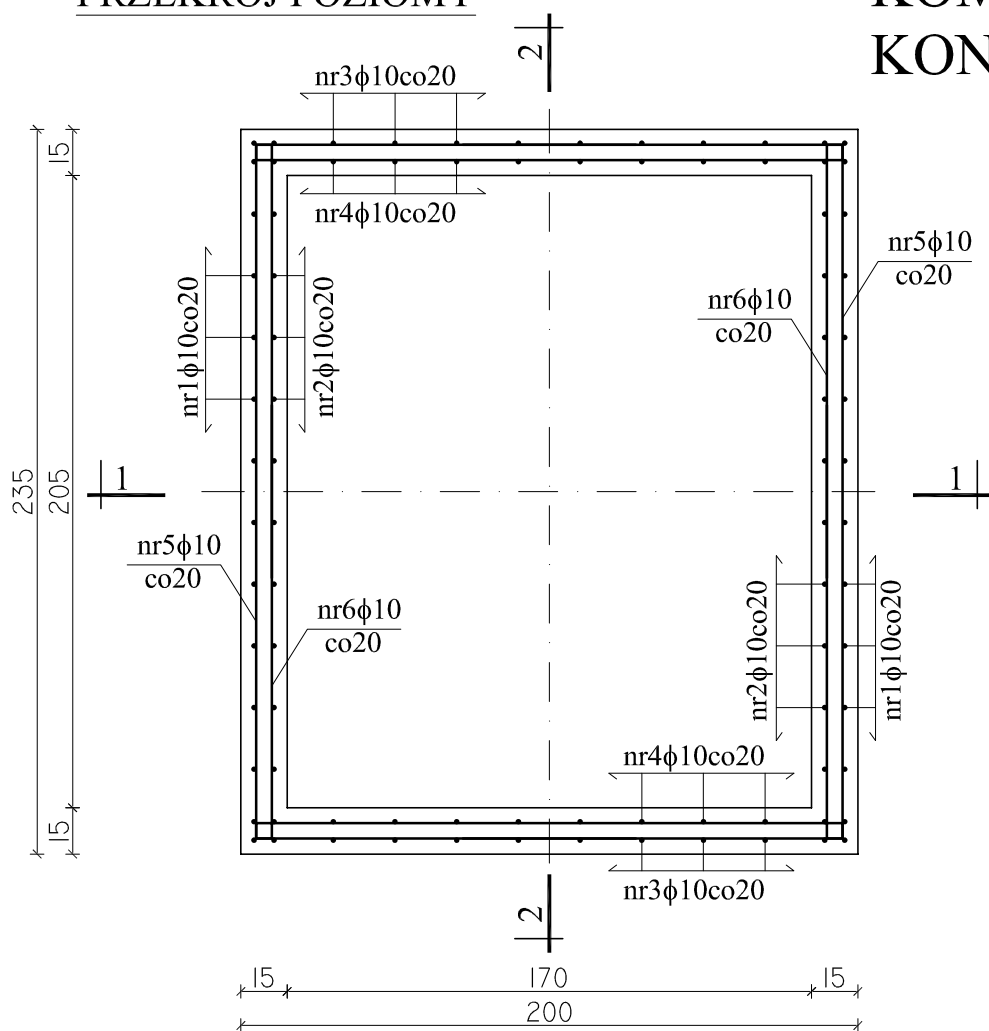
	Zakład Projektowo-Usługowy Hauke Bosaka 9 tel./fax: (041) 361-15-38		Nr rys.: <b>3-K-01</b> Skala: <b>1:25</b>

Obiekt:	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUDZKI
Projekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKON.
Typu rys.:	OB3 - KOMORA ROZDZIAŁU PRZEKROJ POZIOMY, WIDOK Z GÓRY - RYSUNEK SZALUNKOWY
Projektował:	inż. Andrzej Grudziń
Opracował:	mgr inż. Monika Walczyk-Bera
Sprawdził:	mgr inż. Małgorzata Grudziń



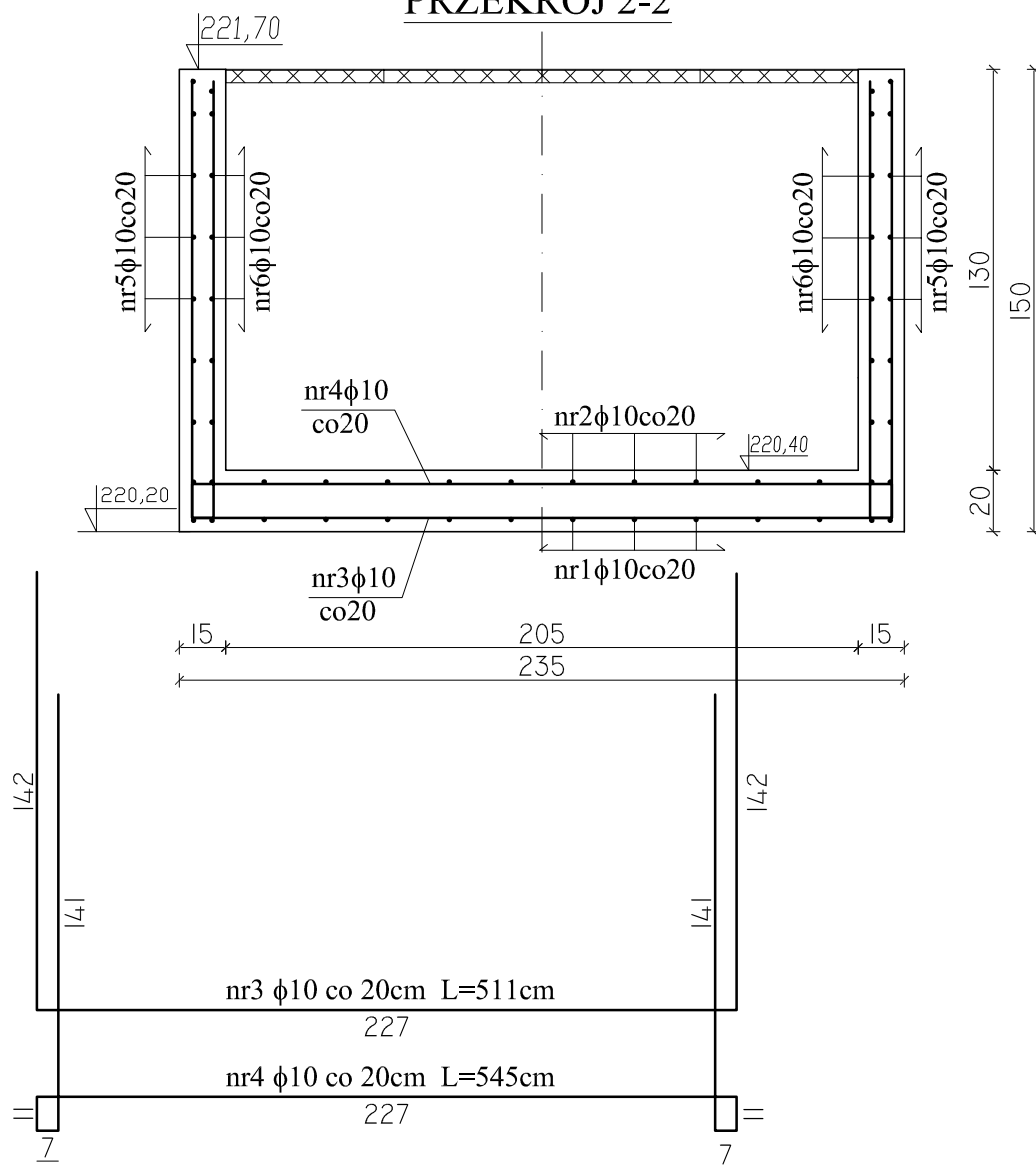
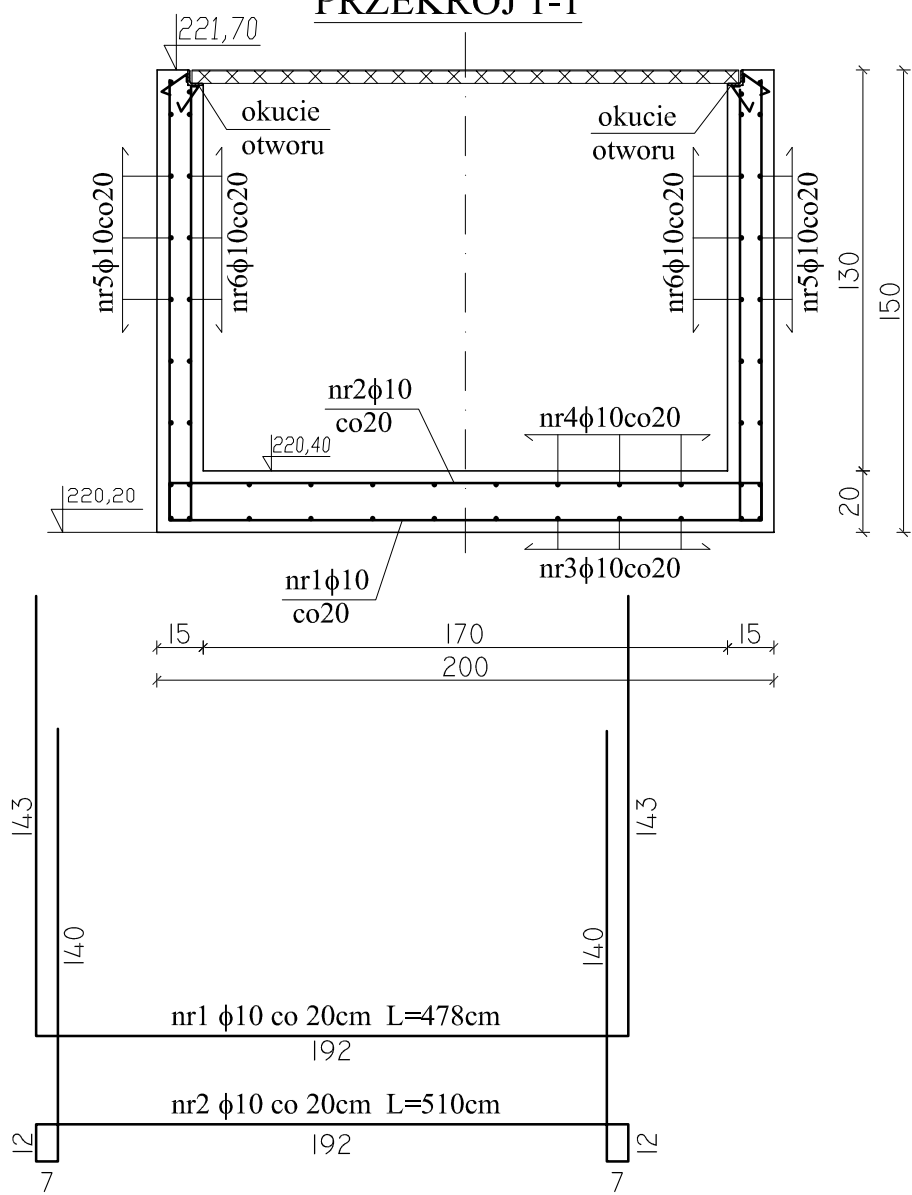
PRZEKRÓJ POZIOMY

KOMORA ROZDZIAŁU  
KONSTRUKCJA ZBROJENIA Skala 1:25



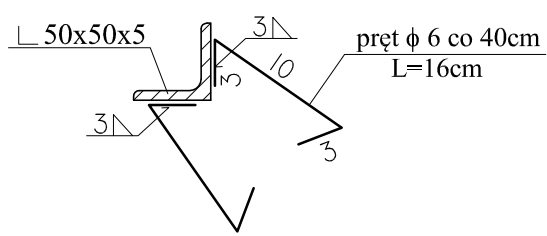
PRZEKRÓJ 1-1

PRZEKRÓJ 2-2



BETON B37 (C30/37), W10, F150  
stal zbrojeniowa A-IIIN (B500SP)  
stal profilowa (St3S)  
elektrody ER 1.46

Konstrukcja okucia otworu Sk. 1:5



zestawienie stali dla okucia

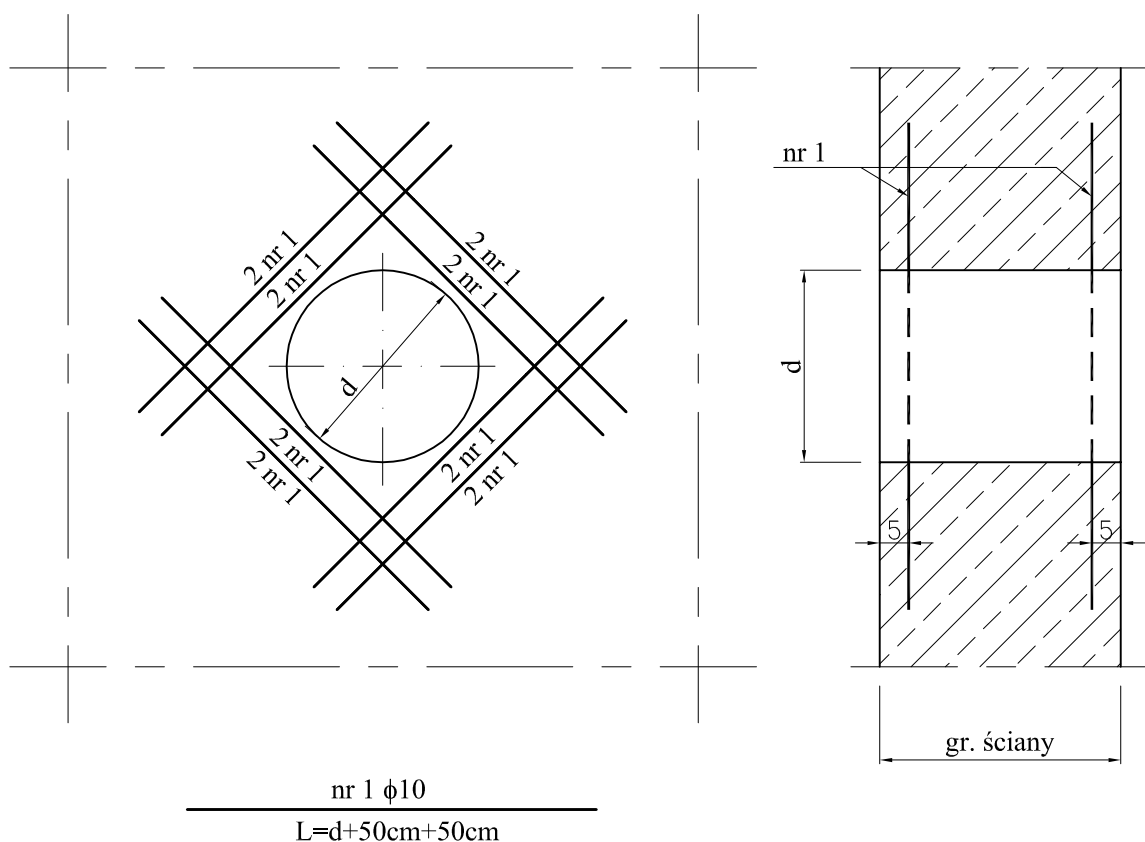
$L 50 \times 50 \times 5$	Lc=410cm	m=15.46 kg
pręt $\phi 6$ szt.24	Lc=384cm	m=0.85 kg

UWAGI :

- W MIEJSCACH WYSTĘPOWANIA OTWORÓW PRĘTY ZBROJENIOWE PRZECINAĆ,
- OTWORY DOZBRAJAĆ WG WYTICZNYCH ZAWARTYCH W PROJEKCIE, W DALSZEJ CZĘŚCI,
- OTULENIE PRĘTÓW ZBROJENIOWYCH 5cm,
- USYTUOWANIE OTWORÓW TECHNOLOGICZNYCH I OZNACZENIE PRZEJŚĆ SZCZELNYCH WG RYSUNKÓW SZALUNKOWYCH (ARCHITEKT.),

		ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY Hauke Bosaka 9 tel./fax. (041)361-15-38		Nr rys.: <b>3-K-03</b>	
				Skala: 1:25	
Obiekt:	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUDZKI				
Projekt:	PROJEKT BUDOWLANO -WYKON.		Branża: KONSTRUKCJA		
Tytuł rys.:	OB3 - KOMORA ROZDZIAŁU KONSTRUKCJA ZBROJENIA				
Projektował:	inż. Andrzej Grudzień	Nr upr.:	KL-230/90	Data:	02.2008
Opracował:	mgr inż. Monika Walczyk-Bera		02.2008		
Sprawdził:	mgr inż. Małgorzata Grudzień		KL-106/93	02.2008	


# SCHEMAT DOZBROJENIA OTWORÓW W ŚCIANACH DLA $d \geq 20\text{cm}$ Sk. 1:10



## WYKAZ STALI DLA WSZYSTKICH OTWORÓW

Nr	Profil	Długość całkowita [m]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1 szt [kg]	Sztuk	Masa razem [kg]
1	pręt $\phi 10$	58.4	0.617	---	---	36.04
2						
<b>MASA STALI OGÓŁEM</b>						<b>37.02</b>

stal zbrojeniowa A-I (St3SX)

	ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY Hauke Bosaka 9 tel./fax. (041)361-15-38		Nr rys.: <b>3-K-04</b>
			Skala: <b>1:10</b>
Obiekt :	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUDZKI		
Projekt :	PROJEKT BUDOWLANO -WYKON.	Branża :	KONSTRUKCJA
Tytuł rys. :	OB3 - KOMORA ROZDZIAŁU SCHEMAT DOZBROJENIA OTWORÓW W ŚCIANACH		
Projektował:	inż. Andrzej Grudzień	Nr upr.:	KL-230/90
		Data :	02.2008
Opracował:	mgr inż. Monika Walczyk-Bera		02.2008
Sprawdził:	mgr inż. Małgorzata Grudzień	KL-106/93	02.2008

# OPIS TECHNICZNY DLA KOMORY POMIAROWEJ – OB. NR5

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA :

A. OPIS TECHNICZNY

B. WYKAZY STALI

C. RYSUNKI

5-K-1. KOMORA POMIAROWA, RYSUNKI SZALUNKOWE

5-K-2. KOMORA POMIAROWA - KONSTRUKCJA ZBROJENIA

5-K-3. KONSTRUKCJA ZBROJENIA PŁYTY PRZEKRYWAJĄCEJ

5-K-4. TULEJE DO PRZEJŚĆ SZCZELNYCH ŁAŃCUCHOWYCH

# OPIS TECHNICZNY

## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany „Komory Pomiarowej” wchodzącej w skład zadania : „ BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SOCJALNO-BYTOWYCH „COMA-TEC 20/250-2/P” w m. OPATÓW, gm. Opatów, pow. kłobucki, woj. śląskie”.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Umowa z Inwestorem
2. Projekt technologiczny
3. Badania geologiczne
4. Uzgodnienia branżowe

## 3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.

Projektowany obiekt jest przykrytym zbiornikiem żelbetowym o rzucie prostokątnym, zagłębionym w gruncie. Zbiornik jednokomorowy o konstrukcji monolitycznej, przykryty płytą monolityczną.

Podstawowe wymiary zbiornika:

- ◆ wymiary zewnętrzne w rzucie – 1,60 x 2,40 m.
- ◆ maksymalna wysokość całkowita – 2,30 m
- ◆ grubość płyty dennej – 20 cm
- ◆ grubość ścian - 20 cm
- ◆ powierzchnia zabudowy – 3,84 m<sup>2</sup>
- ◆ kubatura – 8,83 m<sup>3</sup>

## 4. WARUNKI GRUNTOWE I WODNE

Warunki gruntowo-wodne są wykazane w dokumentacji geotechnicznej terenu oczyszczalni ścieków wykonanej przez mgr inż. Zygmunta Gawęckiego w styczniu 2008 r. Podłoże na terenie objętym badaniami jest niejednorodne i nierównomiernie uwarstwione – dokładne dane patrz opracowanie j.w.

Poziom terenu istniejącego w obrębie zbiornika wynosi średnio ok. 218,70 m.n.p.m.

Jako miarodajne dane geotechniczne do projektowania przyjęto badania wykonane na podstawie przekroju geologicznego w otworze nr 4. Bezpośrednio na powierzchni terenu zalega warstwa piasku średniego, wilgotnego o miąższości do około 0,3-1,4m. Stopień zagęszczenia  $I_D=0,38$ ,  $w_n=14\%$ , kąt tarcia wewnętrznego  $\Phi_u=32^\circ$ . Obiekt projektuje się posadzić w warstwie Ia j.w. lub Ib – piasek średni, mokry o miąższości do około 1,4-5,9m. Stopień zagęszczenia  $I_D=0,4$ ,  $w_n=22\%$ , kąt tarcia wewnętrznego  $\Phi_u=32^\circ$ .

Woda gruntowa została nawiercona na głębokości 1,0 m.

***Grunt należy do drugiej kategorii geotechnicznej i nadaje się do bezpośredniego posadowienia obiektu.***

## 5.ROBOTY ZIEMNE.

Rzędna spodu najniższej części fundamentu znajduje się około 31 cm poniżej poziomu terenu istniejącego.



Przewiduje się obsypanie obiektu do poziomu projektowanego piaskiem zagęszczonym. Pod dnem zbiornika wykonać podkład z betonu B10 gr. 10cm. Projektowany zbiornik posadowiony będzie na gruncie rodzimym. W przypadku natrafienia na grunty nienośne zastąpić je betonem B10 (C8/10).

#### 6. PODŁOŻE POD KONSTRUKCJAMI ŻELBETOWYMI

Pod dnem zbiornika wykonać podkład z piasku zagęszczonego  $I_s = 0.98$ , gr. 30cm i betonu B10 (C8/10) gr. 10cm.

Na betonie zatartym na gładko wykonać izolację poziomą wg opisu poniżej.

#### 7. PŁYTA DENNA ZBIORNIKA

Płytę denną zaprojektowano jako konstrukcję żelbetową monolityczną grubości 20 cm z betonu B37 (C30/37) W10 F150.

Zbrojenie z prętów  $\varnothing 12$  co 20cm ( stal B500SP ).

Z płyty wypuścić zbrojenie pionowe.

W przerwie roboczej pod ścianami ułożyć taśmę PVC nr 0 na przykład firmy Sika.

Dno komory na poziomie: -3.01 (+0,00=221.60m.n.p.m.).

#### 8. ŚCIANY ZBIORNIKA.

Przyjęto ściany grubości 20cm z betonu B37 (C30/37) W10 F150.

Zbrojenie pionowe  $\varnothing 12$  co 20cm i poziome z prętów  $\varnothing 10$  co 20cm ( stal B500SP ).

W przerwie roboczej zastosować taśmę PVC nr „0” na przykład firmy Sika.

Po dokonaniu próby szczelności obiekt obsypać przy użyciu piasku zagęszczonego, układanego warstwami i zagęszczanego mechanicznie do  $I_s=0.95$ .

Przed zabetonowaniem ścian zbiornika należy osadzić wszystkie przejścia szczelne, tuleje stalowe, tuleje pcv, stopnie włazowe , marki, okucia, itp.

Wszystkie konstrukcje wylewane mają mieć otulenie prętów zbrojeniowych 4 cm.

Przejścia szczelne i tuleje stalowe instalować należy wg danych podanych na rysunkach roboczych.

#### 9. PRZEKRYCIE

Płytę górną zaprojektowano jako monolityczną, żelbetową gr. 15cm, z betonu B37 (C30/ 37), W10, F150. Zbrojenie prętami ze stali A-IIIIN (stal B500SP) – patrz rysunki szczegółowe.

#### 10. ELEMENTY DODATKOWE ZBIORNIKA

- opaska z płyt chodnikowych 50x50x7 cm na podsypce cementowo-piaskowej,
- skosy technologiczne wewnątrz obiektu wykonać z betonu B20 z dodatkiem włókien „FIBERMESH”. Skosy zatrzeć na gładko.
- włazy stalowe  $\varnothing 600$  typu „Wałcz”
- stopnie złazowe np. „alfa – KZO Końskie”

#### 11. WYTYCZNE BETONOWANIA

Zaprojektowano beton o następujących właściwościach wytrzymałościowych: B37 (C30/37) , wodoodporność W10, mrozoodporność F150

Beton ma być zaprojektowany w laboratorium. Ma wykazywać się jak najmniejszym skurczem , oraz założonymi parametrami wodoodporności i mrozoodporności.

Wytyczne co do wykonania betonu spełniającego wymogi są określone w normach np. DIN 1045. Wg tej normy wskaźnik w/c max powinien być  $\leq 0,55$  , min  $\leq 0,45$ , gdzie max

głębokość wnikania wody  $\leq 50$  mm. Docelowo w fazie wykonawstwa wartość wskaźnika w/c powinna być mniejsza od maksymalnej dopuszczalnej wartości normowej o co najmniej 0,05.

Beton powinien być wykonywany na bazie cementu hutniczego o niskim cieple hydratacji (CEM III/B 32,5 NW, CEM III/A 32,5R)

Klasyfikacja i określenie środowisk agresywności na oczyszczalni należy uwzględnić w projektowanym betonie zgodnie z PN-B-03264;2002 – klasa ekspozycji XA3

Obowiązuje ogólna zasada doboru max średnicy ziaren kruszywa zależnie od grubości elementu budowlanego i odległości między prętami zbrojeniowymi. Max. wielkość ziaren kruszywa nie powinna przekraczać 1/5 grubości wykonywanego elementu i dodatkowo musi być mniejsza od odległości między zbrojeniem i między zbrojeniem a szalunkiem.

Ze względu na mrozoodporność kruszywo użyte do betonu ma mieć porowatość nie większą niż 4% w konstrukcjach zagłębionych w ziemi i 2% w konstrukcjach nadziemnych i częściowo zagłębionych.

Zabronione jest używanie kruszywa wapiennego.

Beton ma być układany w szalunkach inwentaryzowanych. Niedopuszczalne są raki i wszelkiego rodzaju porowatości.

W przypadku stwierdzenia przecieków lub pocenia się należy usunąć wadę poprzez iniekcję środkami do tego przeznaczonymi pod kontrolą przedstawicieli producentów.

Powierzchnia betonu ma być gładka bez odprysków, zagłębień, raków. W przypadku stwierdzenia po rozszalowaniu takich usterek należy postępować w sposób opracowany w naprawach betonów na przykład firmy Deitermann, Optiroc, itp. - środek naprawczy musi być kompatybilny z przyjętym systemem izolacji wewnętrznej.

Beton należy pielęgnować po wykonaniu w sposób zależny od warunków atmosferycznych zgodnie z warunkami technicznymi odbioru robót budowlanych.

Podczas wykonywania robót betonowych oraz przy wszelkiego rodzaju sprawdzeniach obowiązują zasady określone w WARUNKACH TECHNICZNYCH WYKONYWANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW BETONOWYCH OCZYSZCZALNI WODY I ŚCIEKÓW – wydawnictwo Instalator Polski 1998r oraz wydania późniejsze.

Szczególne uwagę należy zwrócić na dokładne usytuowanie i zabetonowanie taśm na przykład SIKA w przerwach roboczych.

Zbrojenie elementów żelbetowych stalą A-IIIIN i stalą A-I.

Zbrojenie należy wykonywać z dużą starannością zapewniając zachowanie właściwych - podanych na rysunkach - otulin prętów zbrojeniowych (stosować podkładki z tworzywa sztucznego).

Do szalowania elementów konstrukcyjnych obiektu stosować inwentaryzowane deskowanie stalowe, aby uzyskać gładką powierzchnię zewnętrzną betonu. Do łączenia deskowań stosować patentowe łączniki zapewniające szczelność elementu po stwardnieniu betonu. Ewentualne pęcherze powietrzne lub raki pozostałe po rozszalowaniu, na ścianach wystających ponad poziom terenu projektowanego przeznaczonych pod tynki, wyrównywać (szpachlować) zestawem na przykład „CERINOL OF”.

Zbrojenie układać z zachowaniem grubości otuliny podanej na rysunkach.

Przed betonowaniem umieścić w odpowiednich miejscach wszystkie wskazane w projekcie marki stalowe, kotwy, przejścia szczelne rurociągów oraz szalunki otworów technologicznych. Przy rozmieszczaniu tych elementów rozpatrywać łącznie projekt technologiczny i konstrukcyjny.

Do betonowania stosować mieszankę uprzednio zaprojektowaną i kontrolowaną laboratoryjnie. W czasie betonowania należy kontrolować zachowanie się deskowań, a szybkość betonowania powinna być limitowana zdolnością szalunków do przenoszenia parcia świeżo układanej mieszanki. Mieszanka betonowa powinna być dostarczana w sposób ciągły

i układana równomiernie w warstwach 30-:40cm bez tworzenia „kopców” przyczyniających się do rozsegregowania mieszanki. Wysokość zrzucania mieszanki nie może przekraczać 150cm.

Zagęszczenie mieszanki wykonywać przy użyciu wibratorów wstępnych. Niedopuszczalne jest opieranie urządzenia wibrującego o pręty zbrojenia konstrukcji. Górnej powierzchni poszczególnych warstw nie powinno się wygładzać (za wyjątkiem warstwy wierzchniej).

Świeży beton należy chronić przed nadmiernym wysuszeniem i deszczem. Do zraszania betonu przystąpić po 24h od chwili ułożenia. Powierzchnię betonu osłonić folią z tworzyw sztucznych w celu zatrzymania wilgoci na dłuższy czas. Przy temperaturze poniżej 5°C betonu nie należy polewać, a jedynie osłonić matami przed nadmiernym ochłodzeniem. Utrzymywanie świeżego betonu w stałej wilgotności jest niezbędne przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementu portlandzkiego i co najmniej 14 dni przy użyciu cementu hutniczego.

## 12. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Przed wykonaniem izolacji i obsypaniem obiektu należy przeprowadzić próbę szczelności zbiornika zgodnie z PN-88/B-10702.

Ubytki wody oraz ewentualne wystąpienie przecieków obserwować co najmniej 3 dni. W przypadku negatywnej próby szczelności należy podjąć decyzję, co do metody i środków uszczelnienia obiektu.

## 13. IZOLACJE I ZABEZPIECZENIE ZBIORNIKA

**IZOLACJA ZEWNĘTRZNA POZIOMA DNA** - powinna być wykonana z wysoko elastycznej, dwuskładnikowej masy uszczelniającej nie zawierającej rozpuszczalników, odpornej na starzenie się, wodę i wszystkie występujące w gruncie substancje agresywne. Wodoszczelność co najmniej 7 bar. Grubość naniesionej warstwy po wyschnięciu powinna wynosić minimum 4mm. Np. izolacja środkiem „SUPERFLEX 10” + gruntowanie rozcieńczonym „EUROLAN 3K” (produkty firmy Deitermann) lub środkiem odpowiadającym opisanym parametrom.

**SZPACHLOWANIE POWIERZCHNI WEWNĘTRZNYCH** – Przed nałożeniem właściwej izolacji, należy zaszpachlować wszelkie ubytki, kawerny, otwory po mocowaniach szalunków, wgłębienia między ziarnami kruszywa. Podłoże musi być twarde i nośne. Należy usunąć wolne cząstki, takie jak kurz, zabrudzenia, zaczyn cementowy, tłuszcze, olej do smarowania deskowania, resztki środków antyadhezyjnych. Zaleca się podłoże poddać piaskowaniu. Występujące mikrorysy i rysy w podłożu powinny być przed szpachlowaniem zamknięte za pomocą żywic iniekcyjnych. Zaszpachlować należy całą powierzchnię ścian, uzupełniając wszelkie pory, ubytki i nierówności.

Należy zastosować modyfikowaną tworzywem sztucznym, gotową drobnoziarnistą szpachlówkę wykazującą bardzo dobrą przyczepność do podłoża oraz powierzchniową wytrzymałość na rozciąganie, zginanie i ściskanie. Powinna wykazywać dobrą przyczepność także przy nakładaniu cienkich warstw, stanowić nośne podłoże dla malowania i nakładania powłok, być możliwa do stosowania wewnątrz i na zewnątrz obiektu oraz przy długotrwałym zanurzeniu pod ściekami. Np. szpachlowanie środkiem „DEITERMANN KFS” (na podłoże gruntowane preparatem „EUROLAN TG 4”) lub środkiem odpowiadającym opisanym parametrom.

**SZPACHLOWANIE POWIERZCHNI ZEWNĘTRZNYCH** – Na podłoże oczyszczone i przygotowane wg. punktu jak powyżej należy zastosować modyfikowaną tworzywem

sztucznym, gotową do użycia po wymieszaniu z wodą, zaprawą wygładzającą o szerokim zakresie zastosowania, przeznaczoną jest do nakładania warstw o grubości od 1,5 do 5 mm, wykazującą się znakomitą przyczepnością do betonu i wysoką wytrzymałością na odrywanie co najmniej 1,5 N/mm<sup>2</sup>. Np. szpachlowanie środkiem „CERINOL-OF” lub środkiem odpowiadającym opisanym parametrom.

**WYOBLENIE NAROŻY** ściana / dno i ściana / ściana powinno być wykonane z modyfikowanej tworzywem sztucznym, hydraulicznie wiążącej, nieprzepuszczającej wody, kompensującej skurcz, fabrycznie przygotowanej suchej zaprawy do wykonywania wyoblen. Zaprawa powinna charakteryzować się wytrzymałością na ściskanie powyżej 25 N/mm<sup>2</sup> oraz wytrzymałością na rozciąganie przy zginaniu powyżej 5 N/mm<sup>2</sup>.

Np. zaprawa do wykonywania wyoblen (faset) „DEITERMANN HKS” lub środkiem odpowiadającym opisanym parametrom.

**POWŁOKA OCHRONNA WEWNĘTRZNA ŚCIAN ORAZ SPÓD PŁYT:** - powinna być dwukomponentową, bezrozpuszczalnikową, tiksotropową żywicą epoksydową przeznaczoną do ochrony podłóży mineralnych obiektów oczyszczalni ścieków. Powinna być odporna na ścieki, oleje, ropę oraz liczne rozcieńczone kwasy i zasady. Powinna wyróżniać się wysoką wytrzymałością na ścieranie oraz elastycznością. Np. izolacja środkiem „HARZ EP TE” lub środkiem odpowiadającym opisanym parametrom.

**IZOLACJA ZEWNĘTRZNA PIONOWA:** na styku ścian z gruntem powinna być wykonana z 60% emulsji bitumicznej niezawierającej rozpuszczalnika, odpornej na wiele rodzajów kwasów i ługów o współczynniku oporu dyfuzyjnego pary wodnej około  $\mu_{H_2O}=800$ . Położenie powłoki minimum w 2 nierozcieńczonych warstwach kryjących, poprzedzone zagruntowaniem podłoża (powłoka gruntująca – rozcieńczenie emulsji wodą). Np. izolacja środkiem „EUROLAN 3K” x 2 + gruntowanie (produkt firmy Deitermann) lub środkiem odpowiadającym opisanym parametrom.

**POWŁOKA OCHRONNA ZEWNĘTRZNA PIONOWA PONAD GRUNTEM:** Ściany zewnętrzne ponad terenem zatrzeć na gładko i pomalować farbą do betonu (akrylowa o dużej wodoszczelności i dobrej paroprzepuszczalności), mającą stanowić ochronę powierzchni betonowych przed karbonatyzacją, kwaśnymi deszczami, agresywnym działaniem dwutlenku węgla i dwutlenkiem siarki, itp. np. farba EUROLAN COLOR C (firmy Deitermann) lub farbą odpowiadającą opisanym parametrom w kolorze RAL 6011.

**ZABEZPIECZENIE GÓRNEGO BETONOWEGO POMOSTU ROBOCZEGO DLA RUCHU PIESZEGO:** - powinno być wykonane z nie zawierającej rozpuszczalników żywicy na bazie epoksydów, odznaczającej się doskonałą przyczepnością do betonu, stali, odporną na wodę, chemikalia, oleje mineralne, benzynę, liczne kwasy i zasady, termiczne oddziaływania i ścieranie, ściskanie, zginanie i odrywanie z zachowaniem właściwości przeciwpoślizgowych. Np. zabezpieczenie żywicą „EUROLAN FK 20”. Na powierzchni pomostu (mocne, nośne i suche lub lekko wilgotne podłoże betonowe) nałożyć warstwę żywicy „Eurolan FK20” i następnie bardzo starannie posypać piaskiem kwarcowym frakcji 0,7 - 1,2 mm (ok. 2 kg/m<sup>2</sup>). Po związaniu piasku z żywicą usunąć nadmiar piasku i wykonać powłokę zamykającą z żywicy „Eurolan FK20” (w przypadku słabego podłoża wykonać gruntowanie z „Eurolan FK21” lub „Eurolan FK28”).

#### 14. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW STALOWYCH

Elementy stalowe wykonać ze stali nierdzewnej.

#### 15. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie materiały stosowane do wykonania obiektu należy zastosować zgodnie z technologią podaną przez producenta. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z producentem danego wyrobu.
- Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.
- Projekt należy rozpatrywać wraz z projektami innych branż.
- W przypadku stwierdzenia innych niż przyjętych do projektowania warunków gruntowych w miejscu lokalizacji obiektu, należy bezwzględnie powiadomić o tym projektanta niniejszego opracowania.
- Roboty wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi odbioru robót budowlano-montażowych, przepisami prawa budowlanego, przepisami BHP i P-poż.

Podpis :

.....

## Wykaz stali zbrojeniowej dla KOMORY POMIAROWEJ – OB. NR5

Nr pręta	Φ [mm]	L [cm]	ilość [szt.]	Długość całkowita [m] stal AIIIIN (B500SP)			
				Φ6 (St3S)	Φ10(AIIIIN)	Φ12(AIIIIN)	Φ16(AIIIIN)
1	12	674	10			67,40	
2	12	722	10			72,20	
3	12	88	1			0,88	
4	6	21	8	1,68			
5	12	636	14			89,04	
6	12	592	14			82,88	
7	10	450	20		90,00		
8	10	490	20		98,00		
9	10	200	10		20,00		
10	10	221	6		13,26		
11	6	16	1	0,16			
Długość wg φ [m]				1,84	221,26	312,4	0
Masa jednostkowa [kg/m]				0,222	0,617	0,888	1,580
Masa całkowita wg φ [kg]				0,41	136,52	277,41	0,00
Masa stali razem [kg]				<b>414,34</b>			
				<b>Liczba elem.</b>	<b>1</b>	<b>Suma razem</b>	<b>414,34</b>

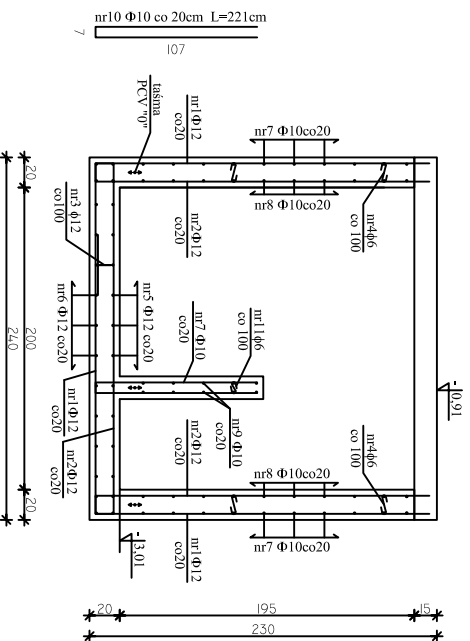
## Wykaz stali zbrojeniowej dla płyty przekrywającej KOMORY POMIAROWEJ – OB. NR5

Nr pręta	Φ [mm]	L [cm]	ilość [szt.]	Długość całkowita [m] stal AIIIIN (B500SP)			
				Φ8(AIIIIN)	Φ10(AIIIIN)	Φ12(AIIIIN)	Φ16(AIIIIN)
1	10	232	11		25,52		
2	10	152	24		36,48		
3	10	120	8		9,60		
4	10	82	8		6,56		
5	10	131	6		7,86		
Długość wg φ [m]				86,02	86,02	0	0
Masa jednostkowa [kg/m]				0,395	0,617	0,888	1,580
Masa całkowita wg φ [kg]				33,98	53,07	0,00	0,00
Masa stali razem [kg]				<b>87,05</b>			
				<b>Liczba elem.</b>	<b>1</b>	<b>Suma razem</b>	<b>87,05</b>

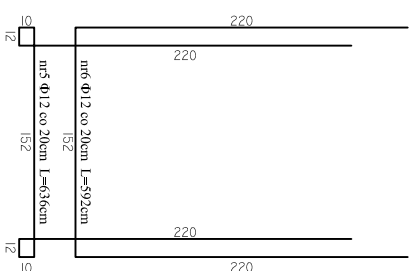
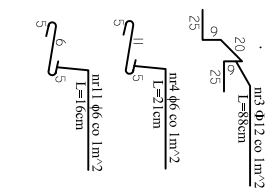
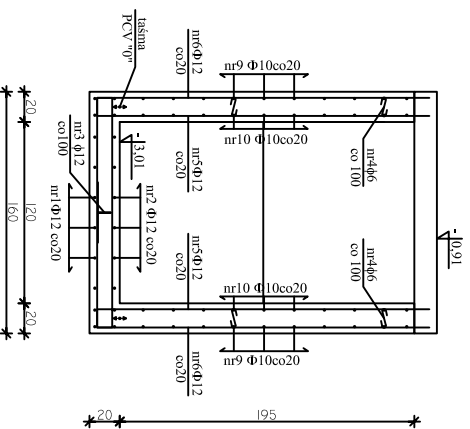


# KOMORA POMIAROWA - KONSTRUKCJA ZBROJENIA - SKALA 1:25

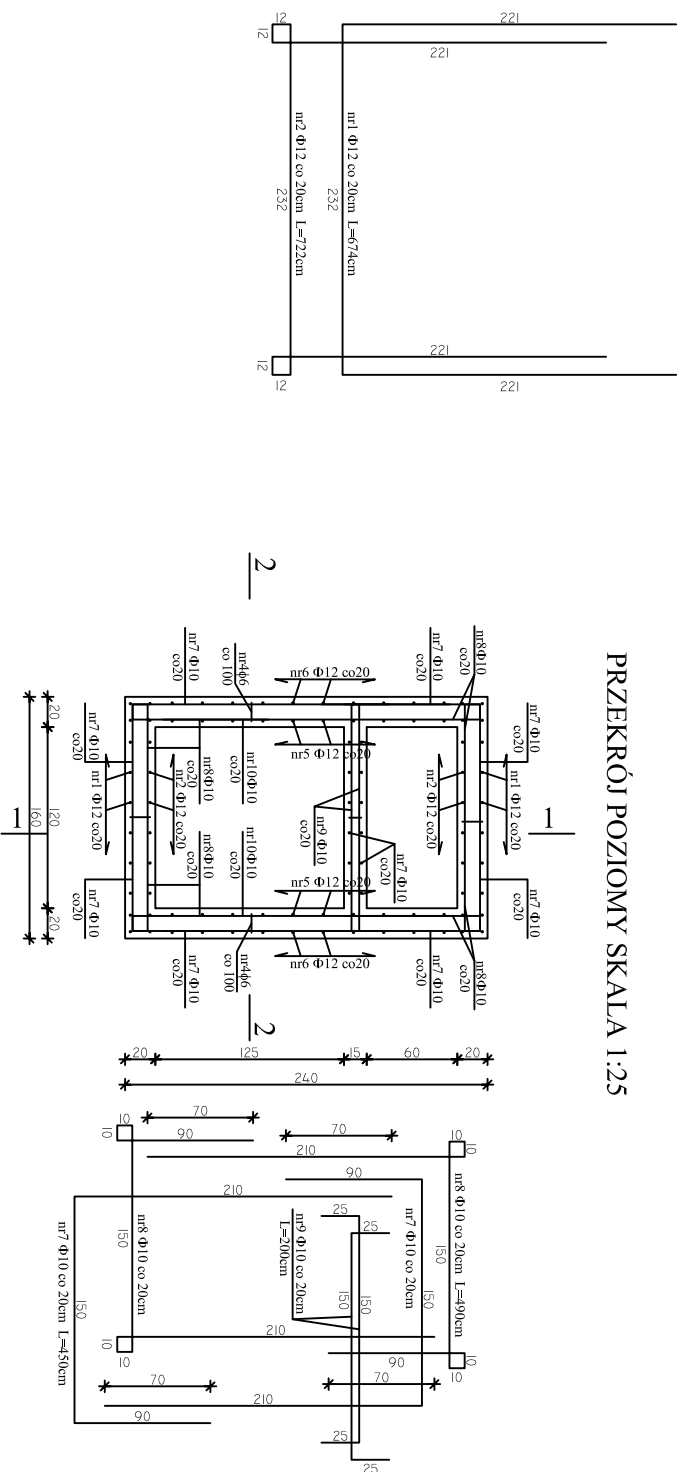
PRZEKRÓJ 1-1 SKALA 1:25



PRZEKRÓJ 2-2 SKALA 1:25



PRZEKRÓJ POZIOMY SKALA 1:25



UWAGI:

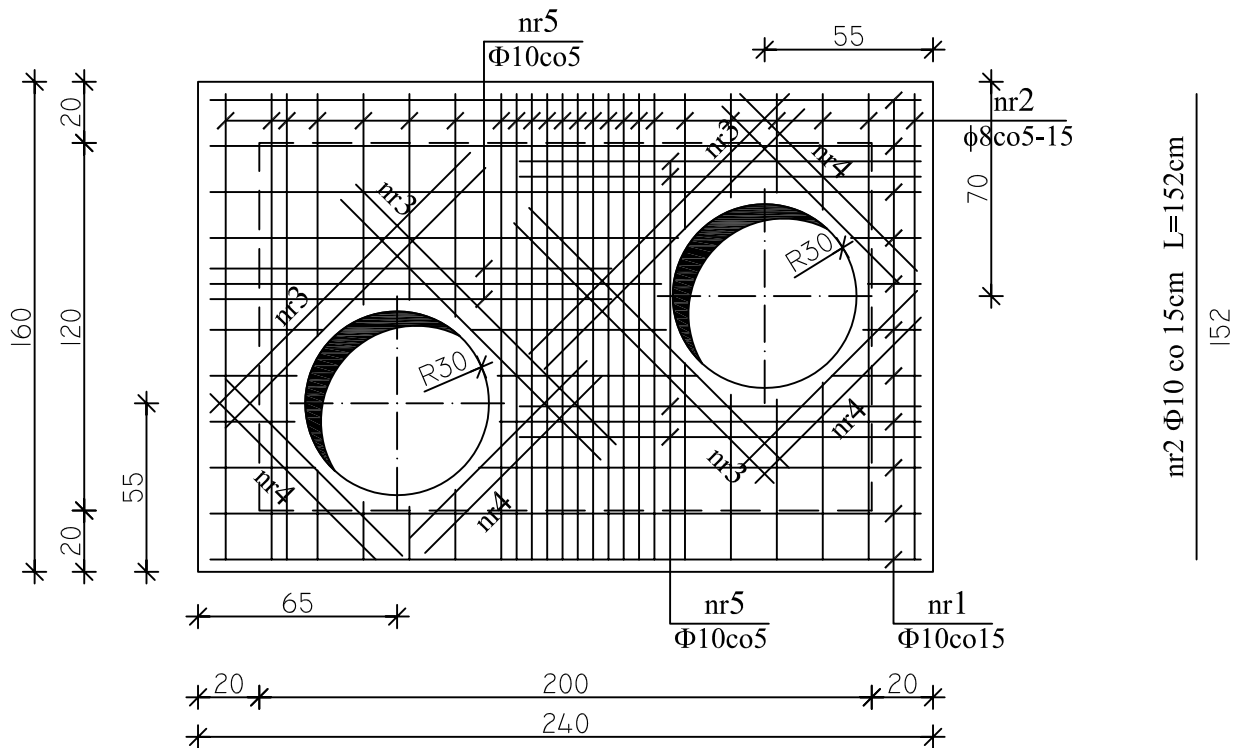
- W MIEJSCACH WYSTĘPOWAJĄCYCH OTWORÓW
- PRZY ZABUDOWIE PRZEKROJÓW
- WYSTĘPOWAJĄCY OTWORÓW TECHNICZNYCH
- I ZNACZENIE PRZEKROJÓW TECHNICZNYCH
- RYSUNKÓW SZALUSIOWYCH I ARMIATURA
- RYSUNKÓW SZALUSIOWYCH I ARMIATURA

BETON C30/37 (B37), W10, F50  
 STAL Φ A-IIIIN (B500SP)  
 Φ A-I (S13SX)  
 ±0,00=221,60m.n.p.m.

		Zakład Projektowo-Siłkowy Hanka Bieda 9 ul. Rac. 041-501-1548	
Nazwa:	BUDOWA OCZYSZCZAZNI ŚCIEKÓW m. Opatów pow. Kielce	Skala:	5-K-42 1:25
Tytuł:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKON	Rodzaj:	KONSTRUKCJA
Zadałość:	OŚS - KOMORA POMIAROWA	Inwestor:	KOMORA POMIAROWA - KONSTRUKCJA ZBROJENIA
Zadałość:	Inż. Andrzej Gładysz	Nr projektu:	K-22-0-001
Zadałość:	Inż. Mariusz Wójcicki	Data:	02.2008



# KOMORA POMIAROWA - KONSTRUKCJA ZBROJENIA PŁYTY PRZEKRYWAJĄCEJ Skala 1:25



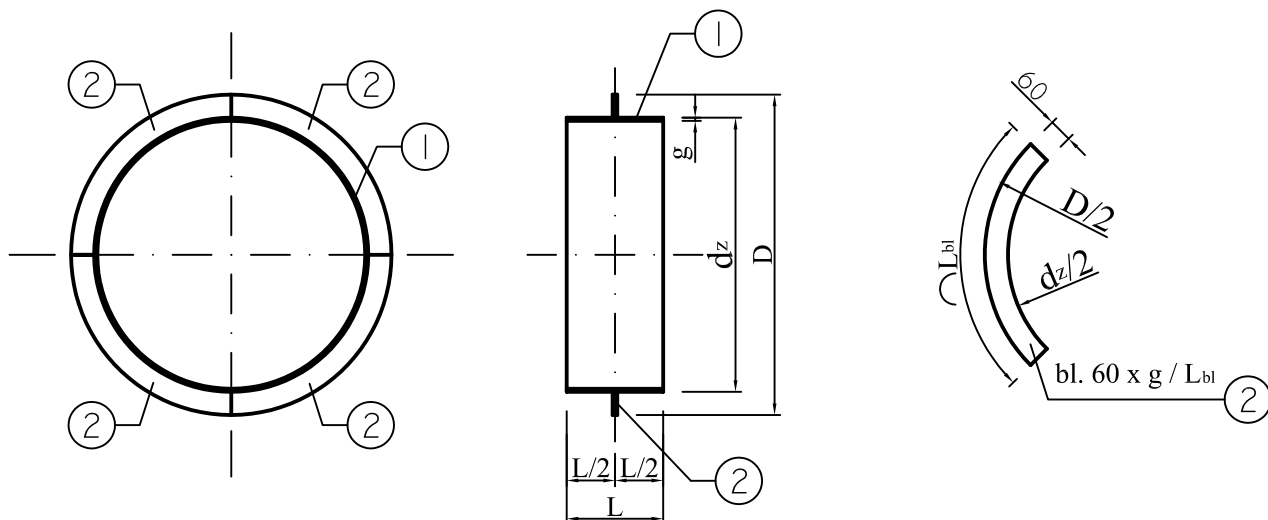
nr1 $\Phi 10$ co 15cm L=232cm	
232	
nr3 $\Phi 10$ co 7cm L=120cm	
120	nr5 $\Phi 10$ co 5-15cm L=131cm
131	
nr4 $\Phi 10$ co 7cm L=82cm	
82	

**BETON C30/37 (B37), W10, F50**  
**STAL  $\Phi$  A-IIIN (B500SP)**  
 **$\phi$  A-I (St3SX)**

	ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY Hauke Bosaka 9 tel./fax. (041)361-15-38		Nr rys.: <b>5-K-03</b>
			Skala: <b>1:25</b>
Obiekt :	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUCKI		
Projekt :	PROJEKT BUDOWLANO - WYKON.	Branża :	KONSTRUKCJA
Tytuł rys. :	OB5 - KOMORA POMIAROWA KONSTRUKCJA ZBROJENIA PŁYTY PRZEKRYWAJĄCEJ		
Projektował:	inż. Andrzej Grudzień	Nr upr.: KL-230/90	Data : 02.2008
Opracował:	mgr inż. Dariusz Wójcicki		02.2008
			Podpis :

# KOMORA POMIAROWA

## TULEJE DO PRZEJŚĆ SZCZELNYCH ŁAŃCUCHOWYCH




TULEJE DO PRZEJŚĆ SZCZELNYCH ŁAŃCUCHOWYCH					
Tuleja	d <sub>z</sub>	g	D	L	Sztuk
T1	323,9	4,5	443,9	200	1

### UWAGI:

1. Wszystkie nie opisane na rysunku spoiny spawalnicze wykonać na 0.7g elementu cieńszego,
2. Elementy ze stali nierdzewnej, nie mogą dotykać bezpośrednio do stali zwykłej (zbrojenia).
3. Wykonać indywidualnie lub zamówić u producenta przejść szczelnych łańcuchowych INTEGRA MALISZ -ZWIERYCKI Sp.j. lub u odpowiednika.
4. Wymiary w mm.

STAL (OH18N9) nierdzewna,  
spawanie metodą "TIG" w osłonie argonu.

	ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY Hauke Bosaka 9 tel./fax. (041)361-15-38		Nr rys.: <b>5-K-04</b>
			Skala: ---
Obiekt:	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUCKI		
Projekt:	PROJEKT BUDOWLANO -WYKON.	Branża:	KONSTRUKCJA
Tytuł rys.:	OB5 - KOMORA POMIAROWA TULEJE DO PRZEJŚĆ SZCZELNYCH ŁAŃCUCHOWYCH		
Projektował:	inż. Andrzej Grudzień	Nr upr.:	Data:
Opracował:	mgr inż. Dariusz Wójcicki	KL-230/90	02.2008
			Podpis:
			02.2008