

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

5/1

Zadanie inwestycyjne

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

Lokalizacja inwestycji

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

Tytuł opracowania

PROJEKT WYKONAWCZY – KONSTRUKCJA**ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCO - BUFOROWY - obiekt03**

Inwestor

Gmina i Miasto Mogielnica
05-640 Mogielnica

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

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

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

SPIS TREŚCI

I./ OPIS TECHNICZNY

II./ RYSUNKI

- | | | |
|-----|--|-------|
| 1. | ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCO-BUFOROWY – RYSUNEK SZALUNKOWY I
(Rozmieszczenie przew i otworów technologicznych, pomosty remontowe) | 1:100 |
| 2. | ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCO-BUFOROWY – RYSUNEK SZALUNKOWY I
(Przekrój A-A, B-B) | 1:100 |
| 3. | ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCO-BUFOROWY – ZBROJENIE ŚCIAN I PŁYTY DENNEJ | 1:50 |
| 4. | ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCO-BUFOROWY – ZBROJENIE, PRZĘKRÓJ A-A, B-B | 1:50 |
| 5. | ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCO-BUFOROWY –POMOST TECHNOLOGICZNY P-1 | 1:25 |
| 6. | ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCO-BUFOROWY –ELEMENTY STALOWE POMOSTU | 1:10 |
| 7. | ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCO-BUFOROWY –SCHODY ZEWNĘTRZNE | 1:20 |
| 8. | ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCO-BUFOROWY –BARIERKI B-1, B-3, B-4 | 1:10 |
| 9. | ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCO-BUFOROWY –BARIERKI B-2 | 1:10 |
| 10. | ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCO-BUFOROWY –BARIERKI B-25 | 1:10 |
| 11. | ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCO-BUFOROWY –DOZBROJENIE OTWORU ŚCIENNEGO,
SZCZEGÓŁ „A”, KRATY POMOSTÓW | 1:10 |

5. OPIS KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY

Przedstawiany w projekcie zbiornik uśredniająco - buforowy, to zagłębiony w terenie, jednokomorowy zbiornik o konstrukcji monolitycznej.

Wymagania materiałowe dla reaktora: beton B37 na cemencie hutniczym, W10, F150, stal A-IIIN, St3SX.

Wymiary reaktora w zewnętrznym obrysie rzutu poziomego ścian: 15,80m x 13,80m.

Wymiary zbiornika w zewnętrznym obrysie rzutu poziomego płyty dennej: 16,80m x 14,80m.

Powierzchnia zabudowy: 248,64m².

Kubatura: 1690,75 m³

Wymiary zbiornika w świetle ścian: 15,0 m x 13,0 m.

Wysokość podstawowa ścian reaktora- 6,10m.

5.1 PŁYTY DENNE

Płytę denną reaktora należy wykonać na:

-warstwie betonu podkładowego B 15 gr.10cm,

-warstwie papy termozgrzewalnej oraz na w-wie zabezpieczającej cementowo-piaskowej gr 5cm.

Płyta denna o grubości 70cm, monolityczna, żelbetowa, z betonu B37 (na cemencie hutniczym), W10, F150, stal A-IIIN, zbrojenie płyty - dwustronne, krzyżowe.

Przyjęta grubość płyty dennej (potwierdzona obliczeniami analitycznymi) wynika z konieczności zabezpieczenia zbiornika przed jego wypłynięciem.

Przerwy technologiczne w układzie poziomym po wylaniu dna reaktora na rzędnej 126,50mnpm, 128,70m npm i 130,90m npm.

Na płycie dennej zaprojektowano skosy monolityczne żelbetowe.

Otulenie prętów zbrojenia płyty dennej - 5cm

Na poziomie przerw roboczych należy umieścić taśmę dylatacyjną firmy SIKA..

5.2 ŚCIANY

Ściany zewnętrzne grubości 40cm i wewnętrzne grubości 25cm, monolityczne żelbetowe z betonu B37 (na cemencie hutniczym), W10, F150, stal A-IIIN, St3SX.

Przed zabetonowaniem ścian zbiornika należy osadzić wszystkie przejścia szczelne, tuleje stalowe, tuleje pcv, okucia, itp. Otulenie prętów zbrojeniowych ścian pionowych reaktora - 5cm.

Przejścia szczelne i tuleje stalowe instalować należy wg danych podanych na rysunkach: technologicznych i szalunkowych. Dozbrojenie otworów w ścianach należy przeprowadzać za pomocą prętów $\phi 12$ pod kątem 45°

5.3 POMOSTY TECHNOLOGICZNE

Konstrukcja nośna stalowa z profili walcowanych, ze stali nierdzewnej OH18N9, mocowana śrubami rozporowymi „Hilti” do ścian zbiornika.

Połączenia elementów stalowych wykonywać spoiną doczołową na pełną grubość łączonych elementów.

Przekrycie pomostów za pomocą krat pomostowych wg katalogu „ Trokotex - Toruń”

6.0 WYTYCZNE BETONOWANIA

Zaprojektowano beton o następujących właściwościach wytrzymałościowych: B37 , 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 wnikanía wody ≤ 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 pocenía 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 firmy Deiterman, Optiroc, itp.

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.

Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne usytuowanie i zabetonowanie taśm dylatacyjnych SIKA w przerwach roboczych.

Zbrojenie elementów żelbetonowych stalą A-IIIN 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 „CX-15”.

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. 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.

Wszystkie przerwy robocze pokazano na rysunkach.

7.0 PRÓBA SZCZELNOŚCI

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

Ubytek 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.

8.0 IZOLACJE I ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ZBIORNIKA

- Izolacja płyty dennej od strony zewnętrznej – na w-wie podłoża z betonu B15 ułożyć papę termozgrzewalną. Izolację zabezpieczyć przed uszkodzeniami warstwą cementowo-piaskową.
- Izolacja ścian zewnętrznych w gruncie – 2 x Eurolan 3K w postaci nierozcieńczonej (firmy Deiterman)
- Zabezpieczenie powierzchni górnej - powłoka „Polymant Beschichtung 1000N
- Izolacja wewnętrznej powierzchni płyty dennej – powłoka „Polymant Nivello Grund” + „Polymant Nivello”
- Izolacja ścian wewnętrznych, przegród (środowisko wodne) – powłoka „Polymant Rollbeschichtung TE”
- Izolacja ścian wewnętrznych, (środowisko powietrzno-wodne)- powłoka „Polymant Plasdur LM6” (od 0,5m poniżej minimalnego poziomu ścieków do korony ścian).
- Izolacja przerw technologicznych – uszczelnić taśmą SIKA. Jako dodatkowe uszczelnienie dylatacji zaprojektowano od strony wewnętrznej Dichtband-2000S (firmy Schomburg)

9.0 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Stal profilową zwykłą (St3SX), jeżeli nie jest opisana że ma być nierdzewna, zabezpieczać antykorozyjnie zgodnie z systemem POLIFARB CIESZYN CARBOLINE - zestawy dla oczyszczalni ścieków. Systemy od 1-7 należy stosować w zależności od sytuacji w jakich warunkach pracuje dana konstrukcja stalowa. Sposób przygotowania powierzchni oraz nałożenia powłok jest opisany w kartach katalogowych, które dystrybutor farb dostarcza przy ich zakupie.

WYKAZ STALI DLA BARIERKI B1

Nr	Profil	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1szt. [kg]	Sztuk	Masa razem [kg]
1	Rura z/g 40x40x4	1055	3,97	4,2	5	20,9
2	Rura z/g 40x40x4	5242	3,97	20,8	1	20,8
3	Rura z/g 40x40x4	1060	3,97	4,2	4	16,8
3a	Rura z/g 40x40x4	842	3,97	3,3	1	3,3
4	Bl. 120x4	5242	3,77	19,8	1	19,8
5	Bl. 40x4	40	2,51	0,1	3	0,3
6	Bl. 50x5	150	1,96	0,3	5	1,5
	Kotwa HILTI "HSC-A M8x4"				10	---
					Suma	83,46
			Ilość	1	Suma razem	83,46
			1,8 % na spoiny		OGÓŁEM	1,5
						84,96

WYKAZ STALI DLA BARIERKI B2

Nr	Profil	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1szt. [kg]	Sztuk	Masa razem [kg]
1	Rura z/g 40x40x4	1055	3,97	4,2	4	16,8
2a	Rura z/g 40x40x4	2192	3,97	8,7	1	8,7
2b	Rura z/g 40x40x4	1542	3,97	6,1	1	6,1
3	Rura z/g 40x40x4	1060	3,97	4,2	1	4,2
3b	Rura z/g 40x40x4	1052	3,97	4,2	1	4,2
3d	Rura z/g 40x40x4	760	3,97	3,0	1	3,0
3e	Rura z/g 40x40x4	702	3,97	2,8	1	2,8
4a	Bl. 120x4	2192	3,77	8,3	1	8,3
4b	Bl. 120x4	1542	3,77	5,8	1	5,8
5	Bl. 40x4	40	2,51	0,1	6	0,6
6	Bl. 50x5	150	1,96	0,3	4	1,2
	Kotwa HILTI "HSC-A M8x4"				8	---
7	Rura z/g 40x40x4	942	3,97	3,7	1	3,7
					Suma	65,36
			Ilość	1	Suma razem	65,36
			1,8 % na spoiny		OGÓŁEM	1,2
						66,54

WYKAZ STALI DLA BARIERKI B2/1

Nr	Profil	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1szt. [kg]	Sztuk	Masa razem [kg]
1	Rura z/g 40x40x4	1055	3,97	4,2	6	25,1
2a	Rura z/g 40x40x4	2192	3,97	8,7	1	8,7
2b	Rura z/g 40x40x4	1542	3,97	6,1	2	12,2
3	Rura z/g 40x40x4	1060	3,97	4,2	1	4,2
3b	Rura z/g 40x40x4	1052	3,97	4,2	1	4,2
3d	Rura z/g 40x40x4	760	3,97	3,0	2	6,0
3e	Rura z/g 40x40x4	702	3,97	2,8	2	5,6
4a	Bl. 120x4	2192	3,77	8,3	1	8,3
4b	Bl. 120x4	1542	3,77	5,8	2	11,6
5	Bl. 40x4	40	2,51	0,1	9	0,9
6	Bl. 50x5	150	1,96	0,3	6	1,8
	Kotwa HILTI "HSC-A M8x4"				12	---
7	Rura z/g 40x40x4	942	3,97	3,7	1	3,7
8	Bl. 120x4	942	3,77	3,6	1	3,6
					Suma	95,92
			Ilość	1	Suma razem	95,92
			1,8 % na spoiny		OGÓŁEM	1,7
						97,64

WYKAZ STALI DLA BARIERKI B3

Nr	Profil	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1szt. [kg]	Sztuk	Masa razem [kg]
1	Rura z/g 40x40x4	1055	3,97	4,2	4	16,8
2c	Rura z/g 40x40x4	2440	3,97	9,7	1	9,7
3f	Rura z/g 40x40x4	760	3,97	3,0	3	9,1
4c	Bl. 120x4	2440	3,77	9,2	1	9,2
5	Bl. 40x4	40	2,51	0,1	2	0,2
6	Bl. 50x5	150	1,96	0,3	4	1,2
Kotwa HILTI "HSC-A M8x4"						
					8	---
					Suma	46,07
					Suma razem	46,07
					Ilość	1
					1,8 % na spoiny	0,8
					OGÓŁEM	46,90

WYKAZ STALI DLA BARIERKI B4

Nr	Profil	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1szt. [kg]	Sztuk	Masa razem [kg]
1	Rura z/g 40x40x4	1055	3,97	4,2	7	29,3
2d	Rura z/g 40x40x4	5142	3,97	20,4	1	20,4
3f	Rura z/g 40x40x4	760	3,97	3,0	6	18,1
3g	Rura z/g 40x40x4	302	3,97	1,2	1	1,2
4d	Bl. 120x4	5142	3,77	19,4	1	19,4
5	Bl. 40x4	40	2,51	0,1	3	0,3
6	Bl. 50x5	150	1,96	0,3	7	2,1
Kotwa HILTI "HSC-A M8x4"						
					14	---
					Suma	90,78
					Suma razem	90,78
					Ilość	1
					1,8 % na spoiny	1,6
					OGÓŁEM	92,41

WYKAZ STALI DLA BARIERKI B5

Nr	Profil	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1szt. [kg]	Sztuk	Masa razem [kg]
1	Rura z/g 40x40x4	1055	3,97	4,2	9	37,7
2e	Rura z/g 40x40x4	1992	3,97	7,9	1	7,9
2g	Rura z/g 40x40x4	1352	3,97	5,4	1	5,4
2h	Rura z/g 40x40x4	992	3,97	3,9	1	3,9
2f	Rura z/g 40x40x4	992	3,97	3,9	2	7,9
3h	Rura z/g 40x40x4	936	3,97	3,7	2	7,4
3i	Rura z/g 40x40x4	416	3,97	1,7	2	3,3
3j	Rura z/g 40x40x4	360	3,97	1,4	1	1,4
3k	Rura z/g 40x40x4	912	3,97	3,6	1	3,6
4e	Bl. 120x4	1992	3,77	7,5	1	7,5
4f	Bl. 120x4	1352	3,77	5,1	1	5,1
4g	Bl. 120x4	992	3,77	3,7	1	3,7
5	Bl. 40x4	40	2,51	0,1	8	0,8
6	Bl. 50x5	150	1,96	0,3	9	2,6
Kotwa HILTI "HSC-A M8x4"						
					18	---
					Suma	98,37
					Suma razem	98,37
					Ilość	1
					1,8 % na spoiny	1,8
					OGÓŁEM	100,14

WYKAZ STALI DLA POMOSTU TECHNOLOGICZNEGO

Nr	Profil	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1 szt. [kg]	Sztuk	Masa razem [kg]
1	Ceownik 100	1192	10,60	12,6	2	25,3
2	Ceownik 100	1000	10,60	10,6	1	10,6
3	Ceownik 100	1686	10,60	17,9	1	17,9
4	Ceownik 100	1686	10,60	17,9	2	35,7
5	Bl. 100x8	150	6,28	0,9	2	1,9
6	Bl. 100x8	150	6,28	0,9	1	0,9
7	Bl. 149x8	150	9,42	1,4	1	1,4
8	Kotwa wklejana HILTI "HAS M12x160/28"+"HIT-HY 150"					---
					Suma	93,72
					Suma razem	187,45
					Ilość 1,8 % na spoiny	3,4
					OGÓŁEM	190,82