

*Dokumentacja
projektowa*
P.U.B. »EKOBU« PRZEC/KRB-3
Gł. specj. ds. technologicznych urządzeń
inż. Zbigniew Jabłoński

Zleceniodawca EKOLOGICZNY ZWIĄZEK GOSPODARKI ODPADAMI KOMUNALNYMI „EKO-GOK” 55-200 OŁAWA PL. ZAMKOWY 15
Umowa 28/97DK

OPRACOWANIE PROJEKTOWE

Nazwa inwestycji: **ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW KOMUNALNYCH
„GAĆ” gmina OŁAWA ETAP I**

Obiekt: **ZBIORNIK ODCIEKÓW, ZBIORNIK WÓD OPADOWYCH**

Nazwa oprac. Proj.: **PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY**

Załącznik: 14

Nr rej. projektu

D.P. 6.03.125/11

Branża: **OCHRONA ŚRODOWISKA, BUDOWLANA**

Stanowisko	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Stanisław Górecki	158/78/Op	13 ust. 1 pkt 21, 8, 61 q nr upr. 158/Op/78
Gł. Projektant	mgr inż. Adam Dziuba	124/80/Op	
Kier. Zesp. Proj.	mgr inż. Adam Dziuba	124/80/Op	
Sprawdzający	inż. Andrzej Stefaniak	174/Pm/71	
Dyr. d/s proj.	mgr inż. Witold Sielicki	75/89/Pw	

Poznań 1998 r.

6. WYPOSAŻENIE.

6.1. Barierki ochronne.

Zabezpieczenie zbiorników stanowią barierki ochronne o wysokości 1,10 m i usytuowane na górnej krawędzi skarpy na całej długości zbiorników. Barierki wykonać należy z rur stalowych oraz zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez:

- stopień czyszczenia 2,
- zabezpieczenie folią podkładową wodoodporną,
- zabezpieczenie farbą nawierzchniową wodoodporną.

6.2. Ciągi piesze.

Na górnej koronie zbiorników projektuje się wykonanie chodników z płytek betonowych 50 x 50 x 5 cm ułożonych na 5 cm podsypce piaskowej ograniczonych obustronnie obrzeżami trawnikowymi. Szerokość chodników wynosi generalnie 1,50 oraz 2,0 m pomiędzy zbiornikiem odcieków Nr 1 i Nr 2.

6.3. Reper wodowskazowy.

W celu właściwej kontroli poziomu piętrzenia na zbiornikach zaprojektowano repery wodowskazowe wykonane w postaci łąt geodezyjnych. Zero reperu wodowskazowego winno znajdować się na rzędnej dna rurociągu odprowadzającego. Wysokość reperów wynosi 2,50 m.

6.4. Schody na skarpach.

Dla umożliwienia komunikacji na zbiornikach projektowano na ich skarpach żelbetowe schody terenowe o wymiarach stopni 15 x 30 cm i szerokości schodów 1,50 m.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- 14. ZBIORNIKI ODCIEKÓW I WÓD OPADOWYCH
 - 14.1. CZĘŚĆ OPISOWO – ZESTAWIENIOWA ✓
 - 14.2. CZĘŚĆ KOSZTOWA – PRZEDMIARY ROBÓT ✓
 - 14.3. MAPA SYTUACYJNO – WYSOKOŚCIOWA W SKALI 1:1000
- PLAN USYTUOWANIA
 - 14.4. ZBIORNIK ODCIEKÓW – RZUT Z GÓRY ✓
 - 14.5. ZBIORNIK ODCIEKÓW – PRZEKROJE POPRZECZNE ✓
 - 14.6. ZBIORNIK ODCIEKÓW – PLAC MANEWROWY ✓
 - 14.7. ZBIORNIK WÓD OPADOWYCH I P.POŻ – RZUT I PRZEKROJE ✓

14.1. CZĘŚĆ OPISOWO – ZESTAWIENIOWA ZBIORNIKI ODCIEKÓW I WÓD OPADOWYCH

SPIS TREŚCI

1. Informacje podstawowe.
 - 1.1. Zestawienie danych podstawowych (tabela).
 - 1.2. Lokalizacja.
2. Roboty przygotowawcze.
 - 2.1. Wytyczenie zbiorników.
 - 2.2. Zagospodarowanie ziemi urodzajnej.
 - 2.3. Przygotowanie podłoża pod uszczelnienie.
3. Roboty ziemne.
 - 3.1. Wykop i ukształtowanie czaszy zbiorników.
 - 3.2. Warstwa ochronna uszczelnienia.
4. Uszczelnienie czaszy zbiorników.
5. Odwodnienie zbiorników.
6. Wyposażenie.
 - 6.1. Barrierki ochronne.
 - 6.2. Ciągi piesze.
 - 6.3. Reper wodowskazowy.
 - 6.4. Schody na skarpach.

ZESTAWIENIE DANYCH PODSTAWOWYCH
ZBIORNIKI ODCIEKÓW, ZBIORNIK WÓD OPADOWYCH I P.POŻ.

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Zbiornik odcieków		Razem	Zbiornik odcieków		Razem	Zbiornik wód opadowych	Ogółem 6+9+10
			Nr1	Nr2		Nr3	Nr4			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Powierzchnia ogółem	m ²	856	889	1745	871	851	1722	702,25	4169,25
2	Powierzchnia dna	m ²	255	255	510	255	255	510	182,25	1202,25
3	Powierzchnia skarp	m ²	674	696	1370	698	671	1369	581,25	3320,25
4	Długość chodników	m	121,45	130,85	252,30	125,75	123,65	249,40	-	501,70
5	Powierzchnia chodników	m ²	167,60	181,60	349,20	174,40	171,20	345,60	-	694,80
6	Barierki ochronne	m	115,50	134,0	239,50	119,70	117,70	237,40	106	582,90
7	Schody na skarpie	m	7,55	7,45	15,0	7,55	7,45	15,0	7,25	37,25
8	Rurociągi φ 200 mm	m	-	-	35,60	-	-	34,0	8,0	77,60
9	Studnia zbiorcza	szt.	-	-	1	-	-	1	1	3
10	Zasuwa	szt.	-	-	3	-	-	3	1	7
11	Powierzchnia uszczelnienia	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	- folia PEHD	m ²	929	951	1880	953	926	1879	763,5	4522,50
-	- bentomat	m ²	929	951	1880	953	926	1879	763,5	4522,50
-	- geowłóknina	m ²	929	951	1880	953	926	1879	763,5	4522,50
12	Płytki betonowe	m ²	929	951	1880	953	926	1879	763,5	4522,50
13	Obrzeża chodnikowe	m	184,40	203,4	387,80	193,50	211,75	405,25	-	793,05
14	Reper wodowskazowy	szt.	-	-	2	-	-	2	1	5
15	Wyłot φ 200 mm	szt.	-	-	6	-	-	6	5	17
Bilans mas ziemnych										
15	Usunięcie ziemi urodzajnej	m ³	1041	1053	2094	1045	1023	2068	702,25	4864,25
16	Wykop zbiorników (bez warstwy humusowej)	m ³	416	421	837	418	409	827	281	1945,00
17	Warstwa ochronna	m ³	1451	1449	2900	1470	1403	2873	1156	6929,00
-	- w dnie	m ²	-	-	-	-	-	-	-	-
-	- na skarpach	m ³	255	255	510	255	255	510	182,25	1202,25
-	- na skarpach	m ²	51	51	102	51	51	102	36,50	240,50
-	- na skarpach	m ²	674	696	1370	698	671	1369	581,25	3320,25
-	- na skarpach	m ³	135	139	274	140	134	274	116,25	664,25

Poz 4.5.13/10 – ujęto w przedmiarze „Płace manewrowe, chodniki, parkingi”

1.2. Lokalizacja.

Zbiorniki odcieków zlokalizowane są w płu. – wsch. części terenu Zakładu, natomiast zbiorniki wód opadowych na terenie zaplecza technicznego.

Jako punkty lokalizacyjne przyjęto współrzędne:

- dla zbiorników odcieków współrzędne wylotu głównego zbieracza odcieków x 53.545,5 / y 40.418,5,
- dla zbiorników wód opadowych współrzędne przecięcia się osi głównych x 53.827,5 / y 40.050,0,
- dla placu manewrowego zbiorników odcieków punkt przecięcia się osi głównych x 53.514,5 / y 40.348,5.

2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.

2.1. Zagospodarowanie ziemi urodzajnej.

- a) zbiorniki odcieków z placem manewrowym

Zdjęcie ziemi humusowej warstwą średnią 40 cm z przemieszczeniem i wbudowaniem na zewnętrznej skarpie obwałowania kwatery Nr 1.

- b) zbiornik wód opadowych i p.poż.

Usunięcie ziemi urodzajnej warstwą średnią 40 cm z przemieszczeniem na teren kwatery Nr 4 ze zhałdowaniem.

Roboty przewidziano wykonać sposobem mechanicznym – spycharkami.

Bilans robót związanych z zagospodarowaniem ziemi urodzajnej przedstawiono w tabeli „Zestawienie danych podstawowych”.

2.3. Przygotowanie podłoża pod uszczelnienie.

Przed przystąpieniem do robót związanych z uszczelnieniem dna i skarp zbiorników przewiduje się odpowiednie przygotowanie podłoża poprzez:

- dokładne oczyszczenie podłoża z kamieni, korzeni itp. elementów mogących uszkodzić uszczelnienie (folię),
- plantowanie terenu oraz skarp z wyrównaniem wzniesień i dołów,

- ukształtowanie dna według projektowanych spadków (dla zbiorników odcieków 0,25 % - spadek podłużny i 0,50 % - spadek poprzeczny),
- wykonanie odpowiedniego nachylenia skarp (1:2).

3. ROBOTY ZIEMNE.

3.1. Wykop i ukształtowanie czaszy zbiorników.

Technologia wykonania robót ziemnych przy budowie zbiorników przewiduje się etapową realizację:

- etap I wykop czaszy zbiorników spycharkami do rzędnych projektowanych,
- etap II formowanie skarp zbiorników, wykop koparkami zgarniakowymi z nadaniem nachylenia 1:2,
- etap III wykop ręczny w dnie i na skarpach (dokładne profilowanie podłoża pod uszczelnienie).

Nadmiar gruntu wydobytego z wykopu (zbilansowany o niezbędną ilość na warstwę ochronną uszczelnienia) przemieścić należy:

- ze zbiorników odcieków do bezpośredniego wbudowania w nasyp obwałowania zewnętrznego kwatery Nr 1,
- ze zbiornika wód opadowych i p.poż. na teren kwatery Nr 4, gdzie docelowo zostanie wykorzystany do budowy obwałowań.

3.2. Warstwa ochronna uszczelnienia.

Jako zabezpieczenie uszczelnienia zbiorników odcieków oraz zbiornika wód opadowych i p.poż. projektuje się wykonanie w dnie i na skarpach:

- warstwy ochronnej z gruntu miejscowego – piasku o grubości warstwy 20 cm,
- przykrycia warstwy ochronnej geowłókniną techniczną o gramaturze 400 g/cm²,

- ubezpieczenie płytami betonowymi o wymiarach 100 x 100 x 10 cm. Dopuszcza się możliwość zastosowania innych wymiarów płyt, jednak o grubości min. 10 cm.

4. USZCZELNIENIE ZBIORNIKÓW.

Zaprojektowano dwuwarstwowe uszczelnienie dna i skarp zbiorników:

- warstwa dolna – wykładzina Bentomat,
- warstwa górna – folia PEHD grubości 2,0 mm.

W niniejszym opracowaniu projektowym przyjęto do zastosowania folię PEHD firmy AGRU posiadającej aprobatę techniczną ITB – Warszawa (Decyzja Nr 458/93). Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie folii PEHD innego producenta pod warunkiem posiadania odpowiednich atestów. Na rynku istnieje wielu producentów w/w folii, w opracowaniu niniejszym podano przykładowo jednego z nich. Projektowana folia PEHD grubości 2,0 mm gwarantuje wymaganą wytrzymałość mechaniczną i stanowi pełne zabezpieczenie przed wodami i związkami chemicznymi jakie mogłyby przedostać się do wód gruntowych. Dodatkowym zabezpieczeniem przed tym niekorzystnym zjawiskiem jest zastosowanie wykładziny Bentomat. Pasy folii należy łączyć przez zgrzewanie przy pomocy zgrzewarek na gorący klin. Zgrzew dwuszwowy z kanałem powietrznym pomiędzy zgrzeinami do kontroli szczelności połączenia. Kontrolę szczelności wykonać metodą nadciśnieniową przy użyciu sprężonego powietrza o ciśnieniu 2 bar wtlaczanego w kanał próbny i kontroli spadku ciśnienia przez okres 10 minut. Spadek ciśnienia do 20 % jest wynikiem pozytywnym. Odcinki pasów takich jak kliny, wstawki, itp., których nie można łączyć zgrzewarką ze względów technologicznych należy zgrzewać ręcznym urządzeniem TRIAG oraz położyć spoinę ekstruderową.

Jakość takich połączeń należy sprawdzić metodą podciśnieniową za pomocą klosza. Na koronie skarp folię należy zakotwić jak pokazano na rysunku. Wszystkie montowane pasy folii i połączenia winny być ponumerowane z określeniem numeru rolki, numeru pasa z danej rolki i metr bieżący zgrzeiny. Po montażu uszczelnienia należy wykonać dokumentację powykonawczą z planem rozmieszczenia i numeracją ułożonych rolek folii i wykonanych połączeń zgrzewanych wraz z atestami producenta na rolce ułożonej folii jak również opisem parametrów wykonania poszczególnych zgrzein.

Ze względu na projektowane nachylenie skarp zbiorników 1:2 jako zabezpieczenie przed osuwaniem się bądź wymywaniem ziemnej warstwy ochronnej uszczelnienia zastosowano geowłókninę techniczną (400 g/cm^2) oraz płyty betonowe ($100 \times 100 \times 10 \text{ cm}$).

5. ODWODNIENIE ZBIORNIKÓW.

a) zbiorniki odcieków Nr 1, Nr 2;

Odprowadzenie odcieków ze zbiorników do studni zbiorczej zlokalizowanej na placu manewrowym zaprojektowano poprzez rurociągi z rur PEHD o średnicy 200 mm. W celu właściwej gospodarki odciekami w zbiornikach na rurociągach przewidziano wykonanie zasuw żeliwnych, klinowych Dnom 200 mm:

- zasuwę na głównym zbieraczu odprowadzającym odcieki z kwatery nr 1 (docelowo Nr 2) zaprojektowano w celu możliwości zamknięcia dopływu odcieków do zbiorników w przypadku uzyskania maksymalnego dopuszczalnego poziomu piętrzenia. Rozwiązanie powyższe gwarantuje niedopuszczenie do niekontrolowanego przelania się zbiorników,
- zasuwę na rurociągu połączeniowym pomiędzy zbiornikami Nr 1 i Nr 2 projektuje się w celu możliwości okresowego przetrzymywania

odcieków w zbiorniku górnym, gdzie następuje wstępne podczyszczenie odcieków,

- zasuwą na rurociągu odprowadzającym odcieki do studni zbiorczej ze zbiornika Nr 1 służy do spuszczenia odcieków w przypadku ich odpompowywania.

W grobli dzielącej zbiorniki zaprojektowano przelew górny zlokalizowany na rzędnej dopuszczalnego piętrzenia na zbiornikach. Przelew wykonać należy z rur PEHD o średnicy 200 mm.

W celu zapewnienia odpowiedniego spływu odcieków dno zbiorników wykonać należy ze spadkiem podłużnym $J=0,25\%$ oraz spadkami poprzecznymi $J=0,50\%$.

Dopuszcza się piętrzenie odcieków na zbiornikach do rzędnej 14325, natomiast okresowo do rzędnej maksymalnej 14345. Odcieki odpompowywane będą ze studni zbiorczej wykonanej z kręgów Hepnera (dolny krąg z dnem) o średnicy 1200 mm i głębokości 3,50 m. Studnia przykryta jest pokrywą o średnicy 1400 mm z włazem żeliwnym typu lekkiego. Wewnątrz studni zaprojektowano wykonanie uszczelnienia z folii PEHD grubości 1,50 mm. Odpompowane odcieki odwożone będą wozami asenizacyjnymi do oczyszczalni ścieków w Oławie lub Brzegu. Jako rozwiązanie alternatywne dopuszcza się rozlewanie odcieków na warstwę zdeponowanych odpadów na kwaterze.

b) zbiorniki wód opadowych i p.poż.

Odwodnienie zbiornika następuje poprzez odpompowanie wód ze studni zbiorczej o średnicy 1200 mm i głębokości 3,75 m przykrytej pokrywą o średnicy 1400 mm z włazem żeliwnym typu lekkiego zlokalizowanej na placu manewrowym. Doprowadzenie wody ze zbiorników do studni zbiorczej następuje rurociągiem o średnicy 200 mm, długości 8,0 m, na którym przewidziano wykonanie zasuwki odcinającej Dnom 200 mm.