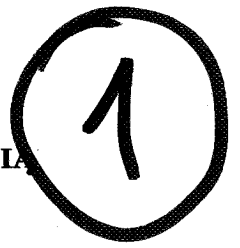


G E O K O M

SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ



ul. Piątkowska 87A/21

60-648 POZNAŃ

NIP 781-00-08-793

tel. 0-601 93 42 62

tel./fax (0-61) 84 90 805

tel. (0-61) 84 90 806

adres e-mail: geokom@xl.wp.pl

Tytuł opracowania: **Projekt budowlany
kwatery nr II i rekultywacji kwatery nr I
wraz z drenażem odcieków i wód opadowych
na składowisku odpadów**

Miejscowość: **Kłoda**

Gmina: **Szydłowo**

Powiat: **pilski**

Województwo: **wielkopolskie**

Zlewnia: **Noteci**

STAROSTWO POWIATOWE W PILA
Wydział Architektury i Budownictwa
Załącznik Nr 1
do decyzji z dnia 2005-04-05
znak: AB.111.7351-335105
NR - 228

Nazwa i adres Zleceniodawcy: **ALTVATER PİLA**

Sp. z o.o.

64-920 PİLA

ul. Łączna 48 WOJEWODA WIELKOPOLSKI
Załącznik do postanowienia / decyzji

z dnia 3.12.2004r.

Nr umowy:

GK/439/04

Nr SR. P.-2.6613-16/04

Autorzy projektu:

inż. St. Grabias

upr Nr 118/89/Pw i 190/77

Biegły Wojewody
Nr 0062 i 0095

dr Józef Pleczyński

mgr inż. Mariusz Wilczyński

Mieczysław
inż. Fryderyk Kielbowski
projektowanie z zakresu wodnych
melioracji i inżynierii wodnej i ochrony
środowiska upr. RLS P/340/975
upr. Nr 127/84/Pw
Os. Boh. II Wojny Światowej 64/10
61-383 POZNAŃ

ST. INSPEKTOR WOJEWODSKI
[Signature]
inż. Danuta Maciejewska

PREZES ZARZĄDU

[Signature]
dr Józef Pleczyński

Data sporządzenia projektu: **maj 2004 r.**

TREŚĆ:

1. Dane ogólne
 - 1.1. Podstawy opracowania
 - 1.2. Przedmiot i zakres opracowania
 - 1.3. Realizacja konkretnych przedsięwzięć
2. Lokalizacja składowiska
3. Stan istniejący składowiska
4. Morfologia i budowa geologiczna
5. Warunki geotechniczne i hydrogeologiczne
6. Założenia projektowe rozbudowy składowiska
 - 6.1. Koncepcja składowania odpadów
 - 6.2. Budowa kwatery II i rekultywacja przejściowa kwatery I
 - 6.3. Bilans mas ziemnych
7. Rozwiązania projektowe
 - 7.1. Budowa kwatery nr II
 - 7.2. Rekultywacja przejściowa kwatery I
 - 7.3. Drenaż wód odciekowych
 - 7.4. Odprowadzenie wód opadowych
 - 7.5. Odgazowanie składowiska
8. Technologia składowania odpadów
9. Droga dojazdowa
10. Ogrodzenie zewnętrzne
11. Uwagi końcowe

STAROSTWO POWIATOWE
W PILE
Al. Niepodległości 33/35

ZAŁĄCZNIKI:

1. Mapa topograficzna 1 : 10 000
2. Mapa ewidencyjna 1 : 5 000 - projekt zagospodarowania terenu składowiska
3. Mapa zasadnicza (sytuacyjno – wysokościowa) 1 : 1 000
4. Schematyczny przekrój poprzeczny przez składowisko odpadów w Kłodzie 1 : 1000 / 100
5. Przekroje poprzeczne przez kwatery I i II 1 : 100 / 1000
6. Profil podłużny odprowadzenia odcieku z kwater I + II z przepompownią i rurowciągiem tłocznym 1 : 100 / 500
7. Konstrukcja zbiornika odcieku 1 : 100
8. Profile podłużne drenażu wód opadowych 1 : 100 / 1000
9. Konstrukcja zbiornika wód opadowych 1 : 100
10. Projekt studni odgazowującej wraz z ujęciem biogazu
11. Projekt pompowni wód odciekowych
12. Wypis z rejestru gruntów

**INFORMACJE O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRZY
REALIZACJI ROZBUDOWY SKŁADOWISKA ODPADÓW KOMUNALNYCH W
MIEJSCOWOŚCI KŁODA**

1. DANE OGÓLNE

STAROSTWO POWIATOWE
W PILE
Al. Niepodległości 33/35

1.1. Podstawy opracowania

Opracowanie projektu budowlanego na rozbudowę i modernizację składowiska odpadów w Kłodzie wynika z obowiązujących wymogów prawa ochrony środowiska i ustawy o odpadach oraz rozporządzeń wykonawczych Ministra Środowiska z lat 2001 – 2003. Ponadto dla dalszej eksploatacji składowiska niezbędne są kolejne przedsięwzięcia omówione w wykonanych opracowaniach:

- ▽ w przeglądzie ekologicznym składowiska w Kłodzie z grudnia 2003 r.
- ▽ w projekcie programu dostosowawczego dla składowiska odpadów w Kłodzie ze stycznia 2004 r.
- ▽ we wniosku do pozwolenia zintegrowanego z maja 2004 r.
- ▽ w raporcie oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko z maja 2004 r. stanowiącego podstawę do uzyskania pozwolenia na budowę.

Podstawę sporządzenia dokumentacji projektowej stanowi również decyzja Wojewody Wielkopolskiego SR.Pi-5.6623-1/03 z dnia 28.12.2003 r. zobowiązująca MZO – Wysypisko w siedzibą w Pile do uzyskania pozwolenia na budowę. Aby uzyskać pozwolenie zintegrowane prowadzący instalację będzie musiał wykazać we wniosku, że:

- zostały zidentyfikowane i są w pełni spełniane wymogi najlepszej dostępnej techniki (BAT) w odniesieniu do emisji oraz w sferze:
 - wymagań technologicznych
 - gospodarki materiałowo – energetycznej
 - procedur zarządzania i monitoringu
 - doboru urządzeń i technologii
 - planowania i realizacji inwestycji
- w otoczeniu instalacji, w wyniku prowadzonej działalności nie powstaną żadne istotne zanieczyszczenia, a w szczególności pogorszenie stanu środowiska w znacznych rozmiarach lub zagrożenie życia i zdrowia ludzi
- podejmowane są wszelkie stosowne środki zapobiegania powstawania zanieczyszczeń środowiska, w tym zwłaszcza przez przeciwdziałanie, a jeśli nie jest to możliwe – poprzez skuteczne ograniczenie wprowadzania do środowiska substancji lub energii
- unika się wytwarzania odpadów, a jeśli odpady muszą być wytwarzane i są odzyskiwane, wtórnie wykorzystywane i składowane lub jeżeli ich odzysk jest ze względów technicznych

i ekonomicznych niemożliwy – to prowadzi się działania w sposób zapobiegający lub co najmniej ograniczający wpływ na środowisko

- maksymalnie i efektywnie wykorzystuje się energię, surowce i media produkcyjne
- podejmowane są (uznane przez właściwe organy za wystarczające) wszelkie niezbędne środki zapobiegające awariom oraz ewentualnie ograniczające ich skutki
- podejmowane są wszelkie niezbędne środki zapobiegające zagrożeniom związanym z zanieczyszczeniem terenu, a po ostatecznym zaprzestaniu działalności przywrócenie zadowalającego stanu w miejscu ich prowadzenia.

W fazie projektowej istotnym jest również, by technologia przyjmowania dla nowej lub zmienianej w sposób istotny instalacji spełniała wymagania, przy których określaniu uwzględniono:

- stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń
- efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii
- zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw
- stosowanie technologii bezodpadowych i małoodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów
- rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji
- wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej
- wykorzystanie analizy cyklu życia produktów
- postęp naukowo – techniczny.

Warunkiem oddania nowo zbudowanej lub zmodernizowanej instalacji do użytku jest:

- wykonanie wymaganych przepisami lub określonych w decyzjach administracyjnych środków technicznych chroniących środowisko
- zastosowanie odpowiednich rozwiązań technologicznych wynikających z ustaw lub decyzji
- uzyskanie wymaganych decyzji określających zakres i warunki korzystania ze środowiska
- dotrzymywanie wymaganych prawem badań i sprawozdań oraz wynikających z mocy prawa standardów emisyjnych, jak i określonych w pozwoleniu warunków emisji.

Nowoczesne składowisko odpadów komunalnych, a tak naprawdę Zakład Unieszkodliwiania Odpadów (ZUO), powinno składać się docelowo z kilku współpracujących za sobą (wzajemnie się uzupełniających) modułów technologicznych. Są to: bezpieczne (spełniające przedstawione wcześniej wymagania techniczno – technologiczne, eksploatacyjne i dotyczące monitoringu) składowisko odpadów, moduł do wstępnej obróbki i magazynowania wysegregowanych odpadów (surowców wtórnych przeznaczonych do odzysku), moduł do demontażu odpadów

wielkogabarytowych czy odpadów budowlanych, moduł do magazynowania wysegregowanych ze strumienia odpadów komunalnych odpadów klasyfikowanych jako niebezpieczne oraz moduł do prowadzenia recyklingu organicznego. Moduły technologiczne, w zależności od wielkości obiektu i aktualnych potrzeb, powinny posiadać możliwość modyfikacji i rozbudowy. Należy podkreślić, że również składowiska istniejące, eksploatowane nawet od kilkudziesięciu lat, mogą w większości zostać zmodernizowane zgodnie z przedstawionym układem. Oczywiście możliwość ich dalszej eksploatacji wynikać będzie z decyzji administracyjnych, podjętych po przeanalizowaniu przeglądów ekologicznych, w tym z określenia możliwości dostosowania obiektu do obowiązujących wymagań.

W ramach tworzonych regionalnych (wojewódzkich, powiatowych) i gminnych planów gospodarki odpadami należy w sposób racjonalny dostosowywać / wyposażać zarówno eksploatowane, jak i planowane objekty tak, aby pełniły one funkcję Zakładów Unieszkodliwiania Odpadów, a nie były tylko składowiskami odpadów.

Prawidłowe funkcjonowanie składowiska (ZUO) jest ściśle związane z prowadzeniem kompleksowej, nowoczesnej gospodarki odpadami w rejonie obsługi, ze szczególnym uwzględnieniem prowadzenia selektywnej zbiórki odpadów (segregacji „u źródła”). Technologiczny schemat funkcjonowania składowiska powinien obejmować następujące czynności:

- wjazd i kontrolę pojazdów dowożących odpady
- rozładunek selektywnie gromadzonych odpadów (surowców wtórnych) i ich dalsze zagospodarowanie
- rozładunek wysegregowanych odpadów zakwalifikowanych jako odpady niebezpieczne w module technologicznym przeznaczonym do ich magazynowania i ich dalsze zagospodarowanie
- zagospodarowanie odpadów organicznych dla odzysku energii
- demontaż odpadów wielkogabarytowych i obróbka materiałów budowlanych
- bezpieczne składowanie odpadów niesegregowanych (pozostałych odpadów komunalnych).

Ponadto, istotnym elementem eksploatacji są sukcesywne prace rekultywacyjne na wyłączonych z eksploatacji powierzchniach składowiska. Oprócz wymienionych modułów technologicznych składowisko powinno być wyposażone w objekty pomocnicze. Ich właściwe wykonanie i wykorzystanie ma istotne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu. Do obiektów takich można zaliczyć drogę technologiczną wjazdową na składowisko, myjnię płytową (lub inne urządzenie do mycia i dezynfekcji pojazdów), ogrodzenie i pas zieleni izolacyjnej. Składowanie odpadów powinno być ostatnim elementem w łańcuchu przedsięwzięć mających na celu unieszkodliwianie odpadów. Strategię tę odzwierciedla nie tylko Dyrektywa

Rady 75/442/EEC z dnia 15 lipca 1975 r. w sprawie odpadów (tzw. dyrektywa ramowa) znowelizowana Dyrektywą 91/156/EEC Rady Wspólnoty Europejskiej obecnie Unii Europejskiej z dnia 18.03.1991 r., a także zalecenie Komisji Europejskiej z 1989 r., COM(96) 399, 07.96) i polska ustawa o odpadach. Niestety w Polsce w najbliższym czasie rezygnacja ze składowisk nie jest możliwa. Należy więc tak projektować, budować i eksploatować składowiska, by uciążliwości związane z nimi zmniejszyć do minimum. Dotyczy to także fazy zamknięcia składowiska i jego rekultywacji. Do wymaganych zabezpieczeń technicznych nowoczesnego i bezpiecznego dla środowiska składowiska należą:

- systemy zabezpieczenia wód gruntowych – uszczelnienie dna i skarp (składowisko na całej swojej powierzchni musi być wyłożone materiałem uszczelniającym. Uszczelnienie ma za zadanie niedopuszczenie do wzajemnego kontaktu wód opadowych przemywających odpady [tzw. odcieki] z wodami podziemnymi)
- systemy uszczelnienia powierzchniowego
- systemy ujmowania i unieszkodliwiania odcieków (na uszczelnieniu ułożony jest system drenażowy zbierający odcieki i za pomocą przepompowni odprowadzający je do szczelnego zbiornika. Wyeliminowane zostaje w ten sposób niebezpieczeństwo zanieczyszczenia wód podziemnych)
- systemy ujmowania i zagospodarowania gazu składowiskowego (gaz ten jest ujmowany specjalnymi studniami, a następnie, za pośrednictwem odpowiednich urządzeń oczyszczających, odprowadzany do atmosfery lub wykorzystywany np. do ogrzewania budynku socjalnego)
- stosowanie sprzętu technicznego do zagęszczania odpadów
- systemy stałej kontroli (monitoringu) wpływu składowiska na środowisko.

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

W przypadku określania najlepszej dostępnej techniki (BAT) niezbędne jest uwzględnienie wymagań techniczno – technologicznych stawianych składowisku odpadów w Kłodzie przez obowiązujące prawo krajowe. Przez organ ochrony środowiska winna być wydana decyzja dostosowawcza wymagająca modernizacji konstrukcji składowiska polegającej na:

- uszczelnieniu kwater składowania
- drenażu wód odciekowych
- drenażu opaskowym wód opadowych.

Rozbudowa i modernizacja składowiska wymagać będzie pozwolenia na budowę na podstawie opracowanej dokumentacji technicznej – projektu budowlanego technicznego.

W przeglądzie ekologicznym (tabela 4) wykazano, że z 3 wariantów planowanego przedsięwzięcia najbardziej odpowiedni pod względem technologiczno – organizacyjno – ekonomicznym jest wariant dalszej rozbudowy i modernizacji istniejącego składowiska odpadów w granicach działki nr 236/1 według koncepcji docelowej z 1998 r. Aby spełnić wymogi BAT i pozwolenia emisyjnego konieczne są następujące przedsięwzięcia:

- ▽ budowa kwatery nr II o powierzchni do 4,5 ha o nierównym dnie (85,5–86,0 m npm w osadach piaszczystych i 93,5–95,0 m npm na zmineralizowanych i odgazowanych najstarszych odpadach z lat 1978–1988)
- ▽ rekultywacja przejściowa kwatery nr I o powierzchni 4,3 ha na silnie zagęszczonych odpadach z lat 1988–2005 na rzędnych 94–95 m npm
- ▽ drenaż odcieków o systemie promieniowym typu zbiorczego z kwater nr I i II z rur PE Ø 200/176 ze studzienkami pionowymi ułożony na podłożu z warstwy ilastej o $k < 1 \times 10^{-9}$ m/s i geomembrany PEHD o grubości 2 mm w warstwie piaszczysto – żwirowej
- ▽ odprowadzenie wód odciekowych przez studnię zbiorczą i pompownię do zbiornika ewaporacyjnego o $V_u = 700 \text{ m}^3$ z recyrkulacją przetrzymanych wód odciekowych na składowisko w obiegu zamkniętym celem wzbogacania złoża gazu w metan dla potrzeb istniejącej od 1995 r. elektrowni biogazowej produkującej energię elektryczną i w przyszłych latach wytwarzającej także energię ciepłą
- ▽ rów opaskowy skarpowy wzdłuż obwałowań zewnętrznych kwater nr I i II na rzędnych 93–95 m npm odprowadzający wody opadowe przez osadnik o $V = 100 \text{ m}^3$ do stawu I
- ▽ uzupełnienie ogrodzenia z płyt betonowych na długości 1020 m.

W trakcie eksploatacji składowiska wykorzystana się całość istniejącej instalacji wodociągowej, ściekowej, elektrycznej, gazowej wraz z obiektami kubaturowymi, ogrodzeniem niskim i wysokim, 4 stawami biologicznymi, otaczającą zielenią niską i wysoką oraz siecią monitoringu. Po wybudowaniu kwatery nr II w 2005 r. można przystąpić do I etapu rekultywacji kwatery nr I na rzędnej 94–95 m npm.

Użytkownik składowiska odpadów w Kłodzie zamierza ponadto:

- a) naprawić nawierzchnię bitumiczną drogi dojazdowej na terenie wewnętrznym składowiska
- b) zakupić dodatkowo sprzęt (spychacz Stalowa Wola i kompaktor TANA G320).

Przy takiej liście przedsięwzięć dostosowanych do warunków naturalnych (zał. 1-3) istnieje możliwość uzyskania pozwolenia zintegrowanego pod warunkiem realizacji programu dostosowawczego etapowo zgodnie z harmonogramem i przeprowadzonymi negocjacjami na szczeblu wojewody.

1.3. Realizacja konkretnych przedsięwzięć

Dla składowiska odpadów w Kłodzie termin uzyskania pozwolenia zintegrowanego zgodnie z Dz. U. Nr 177, poz. 1736 z 2003 r. określono na 30.04.2007 r. Stąd okres dostosowawczy nie może trwać dłużej niż 3 lata, a postępowanie negocjacyjne rozpoczęto w okresie IV–V.2004 r. poprzedzając prace projektowe, które są niezbędne do prowadzenia dalszej eksploatacji składowiska odpadów w Kłodzie. Zgodnie z art. 429 prawa ochrony środowiska przedmiotem negocjacji mogą być:

- ▽ terminy realizacji poszczególnych przedsięwzięć
- ▽ warunki emisji w okresie realizacji programu dostosowawczego
- ▽ termin i wyrażony procentowo zakres odroczenia opłat za korzystanie ze środowiska
- ▽ wysokość sankcji pieniężnych.

Etapy przedsięwzięcia określają zakres zadań realizowanych w kolejnych okresach nie dłuższych niż 6 miesięcy. Dla utrzymania ciągłości eksploatacji składowiska odpadów w Kłodzie według wybranego wariantu jego rozbudowy i modernizacji okres dostosowawczy należy podzielić na 2 etapy:

I etap – poprawa gospodarki odpadami i odciekami

- opracowanie dokumentacji technicznej rozbudowy i modernizacji składowiska wraz z pozwoleniem na budowę
- budowa kwatery nr II o powierzchni do 4,5 ha z wymaganymi uszczelnieniami (mineralnym i sztucznym), drenażem odcieków, studniami odgazowującymi i obwałowaniem zewnętrznym do rzędnej 95 m npm podwyższanym w kolejnych latach po 2007 r. do rzędnych 100 m npm i następnie 104,0 m npm
- budowa zbiornika ewaporacyjnego ze studnią zbiorczą i pompownią dla wszystkich istniejących i docelowych kwater składowania
- uzupełnienie ogrodzenia składowiska – działki nr 236/1

II etap – po rozpoczęciu eksploatacji kwatery nr II

- rekultywacja przejściowa kwatery eksploatowanej nr I o powierzchni 4,3 ha z wymaganymi uszczelnieniami (ilastym i folią PEHD), drenażem odcieków z podwyższaniem istniejących studni odgazowujących i istniejącego obwałowania zewnętrznego do rzędnej 95 m npm podwyższanego w kolejnych latach po 2007 r. do rzędnych 100 m npm i następnie do 104 m npm
- budowa rowu opaskowego typu skarpowego wokół kwater nr I i II na rzędnych 93–95 m npm z odprowadzeniem wód opadowych przez osadnik do stawu nr I
- naprawa nawierzchni bitumicznej drogi dojazdowej do kwater nr I i II
- zakupy sprzętu (spychacz i kompaktor).

Szczegółowy harmonogram realizacji poszczególnych zadań zaproponowano w tabeli 1.

Tabela 1. Harmonogram realizacji konkretnych przedsięwzięć

L.p.	ROK		2004	2005	2006	lub	2007
	Zakres zadań						
1	Dokumentacja techniczna budowy kwater nr II i rekultywacji kwater nr I, zbiornika odcieków, drenazu wód opadowych i odciekowych z powierzchni składowania wraz z uzgodnieniami i pozwoleniem na budowę	01.03-28.05.2004					
2	Uszczelnienie kwater nr I + II warstwą 11stą o grubości 0,5 m		Kwatera II III-IV.2005	Kwatera I V-VI.2006			
3	Uszczelnienie kwater nr I + II geomembraną o grubości 2 mm		V.2005	VII.2006			
4	Wykonanie obwałowań zewnętrznych na rzędnych 95 m npm z łów i glin piaszczystych oraz ogrodzenia zewnętrznego		VI.2005	VII-VIII.2006			
5	Drenaz wód odciekowych Ø 200/176 mm ze studniami zbiorczymi i kontrolnymi		VII.2005	VIII-IX.2006			
6	Studnie odgazowujące		Kwatera II VII.2005	Kwatera I IX.2006			Kwatera I i II III.2007
7	Studnia zbiorcza Ø 2,0 m i pompownia		V.2005				
8	Rurociąg Ø 300 z przekopem pod drogą do zbiornika wód odciekowych		V.2005				
9	Zbiornik wód odciekowych 60 x 15 = 900 m ² o głębokości 2,5 m i Vu = 1000 m ³ (w dnie 50 x 5 m)		V-VI.2005				
10	Rowy opaskowe wód opadowych z płyt 50 x 50 cm wokół kwater składowania			VIII-IX.2006			
11	Osadnik betonowy wód opadowych			VIII.2006			
12	Rurociąg do stawu I Ø 200			VIII.2006			
13	Nakładka bitumiczna drogi dojazdowej 340 x 6 m			V.2006			
14	Zakup spychacza 18 Mg Stalowa Wola			2005			
15	Zakup kompaktora TANÁ G320						

Uwagi:

1. Harmonogram stanowi podstawę do prowadzenia negocjacji Zamawiającego z Wojewodą
2. W zależności od bieżącej sytuacji organizacyjno – finansowej możliwe są zmiany w etapowaniu zadań i w realizacji konkretnych zadań inwestycyjnych oraz w zakupach sprzętu.

2. LOKALIZACJA SKŁADOWISKA

Rejon Kłody jest jedną z najkorzystniejszych w rejonie Piły lokalizacji składowiska odpadów komunalnych ze względu na:

- występowanie gleb najniższej bonitacji i nieużytków
- znaczną odległość od zabudowań mieszkalnych (1,3 km na W do wsi Kłoda, 1,7 km na N do wsi Pokrzywnica i 2,2 km na E do wsi Kotuń)
- brak użytkowych poziomów wodonośnych do głębokości 40 m
- lokalizację poza rezerwatami przyrody i parkami krajobrazowymi
- występowanie naturalnej bariery izolacyjnej - lasu sosnowego
- łatwość zrehabilitowania kwater wysypiska
- naturalne odprowadzenie wód opadowych
- występowanie na miejscu mas ziemnych do budowy kwater i ich rekultywacji
- naturalny drenaż wód gruntowych
- brak występowania wód powierzchniowych płynących w odległości do 300m
- właściwości oczyszczające terenu podmokłego
- dogodny dojazd do składowiska
- lokalizacja poza strefami ochronnymi ujęć wody
- teren składowiska nie stanowi obszaru zaburzeń glacytektonicznych i zjawisk krasowych
- nie ma żadnego zagrożenia wodami powodziowymi Gwdy i Noteci.

Lokalizacja składowiska poza doliną i sandrem Gwdy w wyrobisku poźwirowym w strefie krawędziowej wysoczyzny morenowej stwarza warunki do budowy składowiska podpowierzchniowego, a potem na nim nadpowierzchniowego. Przed 1978 r. na działce nr 236/1 funkcjonowała zwirownia PGR Kotuń i powstało wyrobisko o głębokości do 7 - 8 m. Po 1978r. w wyrobisku częściowo zawodnionym bez naruszenia drzewostanów i siedlisk leśnych powstało wysypisko śmieci z terenu Piły. Z racji korzystnej lokalizacji składowiska można zastosować rozwiązania techniczne nie ingerujące w środowisko i optymalnie ograniczające wpływ na środowisko i zdrowie ludzi. Uzasadniona jest dalsza rozbudowa składowiska z zabezpieczeniem nowych kwater z odpadami komunalnymi i z dalszą eksploatacją elektrowni biogazowej, gdyż są korzystne warunki lokalizacyjne do eksploatacji wieloletniej składowiska odpadów komunalnych funkcjonującego na terenie gminy Szydłowo w Odległości 11,0 km na SW od centrum Piły. Rozbudowa składowiska jest przewidziana w jego obecnych granicach (działka nr 236/1 w Kłodzie) i jest zgodna z miejscowym planem ogólnym zagospodarowania przestrzennego gminy Szydłowo i z Uchwałami Nr V/24/89 z dnia 06.03.1989 r. oraz Nr

IV/42/92 z dnia 09.09.1992 r. Ponadto Wójt Gminy Szydłowo decyzją UG-733 I /6/98 z dnia 8 czerwca 1998 r. ustalił dla rozbudowy i modernizacji istniejącego składowiska odpadów komunalnych w Kłodzie warunki zabudowy i zagospodarowania terenu. Wysypisko odpadów komunalnych w Kłodzie funkcjonuje od przełomu lat 1978/1979 w granicach działki nr 236/1, której właścicielem jest Gmina Szydłowo. Teren o nieregularnym i wydłużonym kształcie wygradzony w części północnej, zachodniej i wschodniej posiada zróżnicowaną konfigurację po eksploatacji byłej zwirowni PGR Kotuń i charakteryzuje się skrajnymi rzędnymi 78,0-97,0 m npm. Dojazd do składowiska prowadzi drogą asfaltową odchodzącą od drogi Piła – Szydłowo (zał. 1, 2, 3). Wjazd na teren składowiska znajduje się od strony północnej bramą wjazdową i wyjazdową, za która zlokalizowane są obiekty kubaturowe (budynek administracyjno – socjalny z kotłownią, magazynem i wagą samochodową, garaże kompaktora, spycharki i ładowarki, budynek elektrowni biogazowej, stacja transformatorowa) oraz obiekty inżynierskie o charakterze pomocniczym lub technologicznym jak myjnia płytowa i brodzik dezynfekcyjny.

Bilans zagospodarowania terenu działki nr 236/1 o powierzchni 19,9254 ha podzielić można na teren składowiska o F=19,7845 ha (włącznie ze składowiskiem odpadów przemysłowych „Philipsa”) i na teren elektrowni biogazowej o F= 0,1409 ha.

l.p.	Rodzaj zainwestowania terenu	powierzchnia [ha]	powierzchnia [%]
1.	zabudowa kubaturowa	0,3150	1,58
2.	drogi i place wewnętrzne	0,7675	3,85
3.	kwatery składowania	9,8300	49,34
4.	obiekty inżynierskie	0,1440	0,72
5.	stawy nr I, II, III i IV	2,2000	11,04
6.	zieleń wewnętrzna	6,2780	31,51
7.	teren elektrowni biogazowej	0,1409	0,71
8.	składowisko odpadów o „Philipsa”	0,2500	1,25
1-8	ogółem działka nr 236/1	19,9254	100,00

Podstawową instalacją są: 2 kwatery składowania, 4 stawy biologiczne i mała elektrownia biogazowa.

3. STAN ISTNIEJĄCY SKŁADOWISKA

Rozmieszczenie zrealizowanych przedsięwzięć na składowisku odpadów w Kłodzie ilustruje zał. 3 na tle warunków naturalnych oraz omawia szczegółowiej przegląd ekologiczny.

Wysypisko odpadów komunalnych w Kłodzie funkcjonuje od przełomu lat 1978/1979 w granicach działki nr 236/1, której właścicielem jest Gmina Szydłowo. Teren o nieregularnym

i wydłużonym kształcie wygradzony w części północnej, zachodniej i wschodniej posiada zróżnicowaną konfigurację po eksploatacji byłej zwirowni PGR Kotuń i charakteryzuje się skrajnymi rzędnymi 78,0-97,0 m npm. Dojazd do składowiska prowadzi drogą asfaltową odchodzącą od drogi Piła – Szydłowo. Wjazd na teren składowiska znajduje się od strony północnej bramą wjazdową i wyjazdową, za którą zlokalizowane są obiekty kubaturowe (budynek administracyjno – socjalny z kotłownią, magazynem i wagą samochodową, garaże kompaktora, spycharki i ładowarki, budynek elektrowni biogazowej, stacja transformatorowa) oraz obiekty inżynierskie o charakterze pomocniczym lub technologicznym jak myjnia płytowa i brodzik dezynfekcyjny. Dalej w kierunku południowym prowadzi droga dojazdowa do kwater składowania (aktualnie do eksploatowanej kwatery nr I). Kwaterę aktualnie wypełnianą odpadami komunalnymi oddziela od pobliskich stawów obwałowanie zewnętrzne. Ciąg 4 stawów w granicach południowej części składowiska o zróżnicowanym zwierciadle wody bez żadnego ogrodzenia graniczy bezpośrednio z lasem sosnowym. Natomiast od strony wschodniej do składowiska przylegają grunty rolne od kilku lat wyłączone z upraw rolnych prowadzonych niegdyś przez zlikwidowany PGR Skrobek. Istniejące składowisko zmodernizowano w 2000 r. głównie w zapleczu technicznym i kwaterach składowania przez.

- a) utwardzenie nawierzchni w obrębie zaplecza kostką brukową
- b) powiększenie pomieszczeń biurowych, socjalnych i sanitarnych odpowiednio zadaszonych (układ czterospadowy)
- c) budowę garażu dla sprzętu obsługującego składowisko
- d) zainstalowanie elektronicznej wagi firmy Schenk typ DPT-E2 o udźwigu 50 Mg i wymiarze w planie 10 x 3 m
- e) podział składowiska na 3 kwatery: I (eksploatowana), II i III (projektowane).

Z instalacji infrastruktury technicznej składowisko posiada:

- b) sieć zbiorczą biogazu od studni odgazowujących do małej elektrowni biogazowej wykorzystującej gaz wysypiskowy do produkcji energii elektrycznej
- c) sieć elektryczną niskiego napięcia
- d) doprowadzenie wody wodociągowej ze studni PGR w Skrobku
- e) odprowadzenie wód opadowych z terenu zaplecza z kostki brukowej do zagłębienia terenu.

Bilans zagospodarowania terenu działki nr 236/1 o powierzchni $F=19,7845$ ha jest następujący:

l.p.	Rodzaj zainwestowania terenu	powierzchnia [ha]	powierzchnia [%]
1.	zabudowa kubaturowa	0,3150	1,58
2.	drogi i place wewnętrzne	0,7675	3,85
3.	kwatery składowania	9,8300	49,34
4.	obiekty inżynierskie	0,1440	0,72
5.	stawy nr I, II, III i IV	2,2000	11,04
6.	zielen wewnętrzna	6,2780	31,51

Łączna powierzchnia składowiska wynosi 19,78 ha w tym dla kwater 9,83 ha (49,3 % terenu), z tego:

- kwatera nr I – 5,3 ha – łącznie z obwałowaniami zewnętrznymi
- kwatera nr II – 4,53 łącznie z obwałowaniami zewnętrznymi.
- obiekty administracyjne, socjalne i techniczne (budynek administracyjno – socjalny, waga samochodowa, drogi, parkingi, garaże, pas zieleni ochronnej) – 10,17 ha.

Podstawowe obiekty składowiska to:

- 3 kwatery składowania odpadów (w tym nr I w eksploatacji)
- budynek administracyjno – socjalny wraz z wagą samochodową (od 2000 r.)
- brodzik dezynfekcyjny
- wiata na sprzęt mechaniczny
- stacja trafo
- pas zieleni ochronnej
- cztery stawy biologiczne końcowe stopniowo zarastające nr I – IV (0,16 + 0,70 + 0,44 + 0,90 ha) o łącznej powierzchni 2,2 ha
- ogrodzenie (bez części południowej)
- sieć monitoringu lokalnego w 16 punktach (12 piezometrów + 4 stawy biologiczne).
- elektrownia biogazowa (od 1995 r. z agregatem o mocy 200 kW napędzanym biogazem pozyskiwanym przez studnie odgazowujące) (właściciel i użytkownik EBC-EKO Sp. z o.o. w Pile).

Podstawowy sprzęt techniczny znajdujący się na wyposażeniu składowiska:

- kompaktor TANA 30B o masie 30 Mg 1 szt.
- kompaktor Caterpillar 816B 22 Mg 1 szt.
- ładowarka Ł 540 1 szt.
- sprzęt gaśniczy
- sprzęt ppoż.

4. MORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA

STAROSTWO POWIATOWE
W PILE
Al. Niepodległości 33/35

Wysypisko w Kłodzie o rzędnej terenu pierwotnego 80-95 m npm znajduje się na pograniczu

2 różnych jednostek morfologicznych:

- a) sandru, a właściwiej kończącego się szlaku sandrowego Gwdy o rzędnej 70 - 80 m npm rozciętej doliną Gwdy uchodzącą do pradoliny toruńsko-eberswaldzkiej,
- b) wysoczyzny morenowej pojezierza wałęckiego osiągającej kulminację 115-130 m npm w rejonie Pokrzywnicy do 141,5 m npm pod Różanką.

Granicę między sandrem a wysoczyzną wyznacza krawędź morfologiczna o rzędnych 80-100 m npm wyraźnie rozcięta między Kłodą a Kotuniem przez niewielkie ciekły spływające z wysoczyzny (zał. 1):

- Krępicę płynącą w odległości 1,2 km na W od wysypiska

- Kotuń opływający strefą krawędziową w odległości 2,5 km na E od wysypiska.

Oba ciekły, ale już w granicach pradoliny toruńsko-eberswaldzkiej uchodzą do Kanału Stobieńskiego (Kotuń poniżej 65 m npm, a Krępica - poniżej 60 m npm). Szczegółowa analiza mapy topograficznej 1:10 000 i wyników wierceń pozwala stwierdzić, że zładowisko zlokalizowane jest w rozcięciu erozyjnym strefy krawędziowej od 100 do 80 m npm na kierunku N-S rozszerzającym się od 50-100 m do 500-600 m wraz ze spadkiem terenu. W rozcięciu nastąpiła sedymentacja piasków i żwirów przez spływające wody gromadzące się w zagłębieniu końcowym, które podlegając intensywnej eutrofizacji podlega stopniowemu zarastaniu. Miąższość czwartorzędu na omawianym obszarze jest znaczna i oscyluje w granicach 150m. W rejonie PGR Kotuń od powierzchni terenu (74,3 m npm) zalegają piaski drobne sandrowe złod. bałtyckiego do głębokości 21,6 - 22,1m, a pod nimi 2 poziomy glin środkowopolskich (22,1-100,5 m) i południowopolskich (105,6 - 133,0 m) rozdzielone piaskami pylastymi wodnolodowcowymi złod. środkowopolskiego o miąższości 5,1 m. Natomiast w rejonie cegielni w Kotuniu (rzędna 104,5 m npm) wyróżnić da się co najmniej 3 poziomy osadów gliniastych i zastoiskowych:

- od powierzchni terenu do 18 m - glina + namuł + il zastoiskowy złod. bałtyckiego,
- na głębokości 29-33 m seria piaszczysto-gliniasta złod. środkowopolskiego,
- od głębokości 51,0 m seria osadów zastoiskowych złod. południowopolskiego.

Z fluwiogłacjalnych osadów piaszczystych występują 2 serie:

- piasku drobnego na głębokości 18,0-28,0 m złod. bałtyckiego,

- piasku drobnego na głębokości 33,0-51,0 m złod. środkowopolskiego.

W obrębie samego wysypiska w Kłodzie rozpoznano budowę geologiczną stropu czwartorzędu do głębokości 17 m wzdłuż rozcięcia erozyjnego strefy krawędziowej.

W wykonanych w maju 1997 r 5 piezometrach, podłoże gliniaste nawiercono jedynie w dwóch otworach, co ilustruje poniższe zestawienie:

Nr otworu	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5
Rzędna terenu [m npm]	92,50	90,10	87,00	83,00	85,50
Głębokość otworu [m]	12,00	10,00	15,00	15,00	15,00
Strop podłoża gliniastego	nie nawier.	nie nawier	nie nawier		
- m ppt	> 12,0	> 10,00	> 15,00	13,00	9,00
- m npm	> 80,50	> 80,10	> 72,00	70,00	76,50

Wierceniami wykonanymi w listopadzie 1998 roku podłoże gliniaste osiągnięto w 4 piezometrach:

Nr otworu	P-6	P-7	P-8	P-10	P-11	P-12	P-13
Rzędna terenu [m npm]	96,5	94,69	92,76	82,72	84,60	84,52	86,22
Głębokość otworu [m]	12,0	17,0	16,0	9,0	10,0	4,0	9,5
Strop podłoża gliniastego							
- m ppt	8,10	13,20	15,50	7,00	> 10,0	> 4,0	9,0
- m npm	88,40	81,49	77,26	75,72	< 74,60	< 74,52	77,22

Na podstawie wykonanych otworów badawczych i obserwacyjnych można stwierdzić, iż dno wysypiska w Kłodzie stanowi seria osadów piaszczystych o miąższości 9 - pow.15, które tworzą piaski drobne i średnie, piaski różne oraz żwir. Niżej od głębokości 7/15 m ppt zalega pokład glin piaszczystych, których miąższości na omawianym terenie nie przewiercono. Głębiej osady czwartorzędu rozpoznano dzięki archiwalnym otworom wykonanym w Kotuniu:

a) w odległości 2,3 km na E dla byłego PGR do głębokości 24,6 m i 133,0 m,

b) w odległości 3,6 km na E na terenie cegielni do głębokości 51,5 m.

Jednak w obu przypadkach nie osiągnięto spągu czwartorzędu. W podłożu wysypiska w Kłodzie na podstawie wykonanych otworów i najbliższych otworów hydrogeologicznych określa się następujący zgeneralizowany profil litologiczny stropu czwartorzędu:

- 0,0 - 7,0 / 9,0 - piaski drobne, żwiry fluwioglacjalne zlod. bałtyckiego
- 7,0 / 9,0 - 15,0 - piaski różne / glina piaszczysta zlod. bałtyckiego
- 15,0 - 30,0 - glina zlod. środkowopolskiego

Podłoże gliniaste w rejonie samego składowiska wykazuje wyraźne obniżanie do środka niecki wyrobiskowej w granicach rzędnych:

- od strony południowej od 75,5 m npm do poniżej 68 m npm
- od strony północnej od 83,5 m npm do poniżej 68 m npm
- od strony wschodniej od 88 m npm do poniżej 68 m npm.

Nachylenie podłoża gliniastego w kierunku stawów zarówno od strony N i S ogranicza migrację zanieczyszczeń w wodach gruntowych z terenu składowiska.

5. WARUNKI GEOTECHNICZNE I HYDROGEOLOGICZNE

W marcu 2004 r. dla potrzeb budowy kwatery nr II wykonano 5 otworów geotechnicznych o głębokości 8,0 m dla oceny warunków gruntowo – wodnych w otworach nr 16–20.

Nawiercono następujące osady:

- na wierzchu zmineralizowane odpady o miąższości 0,5 – 2,5 m
- piaski różne, pospółki i żwiry o miąższości zmiennej 2–6 m suche, nie nawodnione do rzędnej 82,5 m npm
- gliny piaszczyste lokalnie we wschodniej części kwatery nr II.

W dokumentacji geotechnicznej wyróżniono następujące grupy i warstwy geotechniczne:

∇ grupa I – grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym (stopień zagęszczenia $I_D = 0,6$) z 3 warstwami geotechnicznymi

- warstwa Ia – piaski drobne o wilgotności 15 %, gęstości objętościowej $1,78 \text{ t/m}^3$ i kącie tarcia wewnętrznego – 31° (Q_n)
- warstwa Ib – piaski średnie i grube o wilgotności 13-20 %, gęstości objętościowej $1,87\text{-}2,02 \text{ t/m}^3$ i $Q_n = 33,5^\circ$
- warstwa Ic – pospółki i żwiry o wilgotności 11–16 %, o ciężarze objętościowym $1,93\text{--}20,7 \text{ t/m}^3$ i kącie tarcia – 39°

∇ grupa II – grunty spoiste morenowe – piaski gliniaste o stopniu plastyczności $I_L = 0,20$, wilgotności 14 %, gęstości objętościowej $2,13 \text{ t/m}^3$ i kącie tarcia – $18,1^\circ$.

Na podstawie wykonanych wierceń wzdłuż całego odcinka składowiska stwierdzono występowanie strumienia wód gruntowych w rozciętej strefie krawędziowej. Pierwotny odpływ wód gruntowych z rynny erozyjnej wypełnionej piaskami następował w kierunku południowym do Kanału Stobieńskiego. Jednak w wyniku eksploatacji kruszywa naturalnego do poziomu wód gruntowych, a w niektórych miejscach spod wody utworzyły się lokalne zagłębienia wypełnione wodą zmieniając całkowicie naturalny układ krążenia i tworząc lokalne bazy drenażu w obrębie samego składowiska. Stawy biologiczne są bazą drenażu dla terenu na którym zlokalizowane są kwatery składowania odpadów, do nich następuje także dopływ wody z kierunku południowego w granicach rzędnych 81–82 m npm. Taki układ krążenia powoduje częściową izolację zanieczyszczonych wód gruntowych przez składowisko od lokalnego i dalej regionalnego systemu wód i uniemożliwia migrację zanieczyszczeń do Kanału Stobieńskiego. Powstanie stawu IV w wyniku poboru mas ziemnych wpłynęło korzystnie na układ krążenia wód gruntowych w rejonie składowiska, gdyż stał się on kolejnym elementem drenażowym ograniczającym szczególnie migrację zanieczyszczeń w kierunku południowo - wschodnim. Zasilanie wód gruntowych w rejonie składowiska następuje głównie w wyniku opadów atmosferycznych, które

w rejonie kwater infiltrują przez odpady, oraz w wyniku spływu wód opadowych i gruntowych od strony wschodniej, jednak w niewielkiej ilości na co wskazuje ukształtowanie podłoża gliniastego i miąższość warstwy wodonośnej w piezometrze P-6 – 0,20 m. Podstawowe parametry poziomu wód gruntowych w rejonie składowiska są następujące:

- litologia - piasek drobny + średni + gruby + pospółka,
- miąższość wodonośca - 0,8 do 4,1m (część N), 6,0 - 10,0m (część S) i 0,2m (część E)
- głębokość zwierciadła wody - 0,5 do 12,9 m ppt,
- współczynnik filtracji: 0,1 - 0,4 m/h dla piasku drobnego, 1,5 m/h dla pospółki (na podstawie wykresów uziarnienia).

Zwraca uwagę duża zmienność warunków hydrogeologicznych w osadach fluwiogłajalnych wysoczyzny, strefy krawędziowej i sandru. Na wysoczyźnie osady wodonośne zalegające pod kompleksem gliniasto-mułkowym charakteryzują się znaczną miąższością i rozciągłością. Statyczne lustro wody stabilizuje się 2-15 m ppt z warstwy fluwiogłajalnej o miąższości 14 m (50-64 m ppt) w Pokrzywnicy i 9,7 m (44,3 - 54,0 m ppt) w Skrobku. Nadkład warstwy wodonośnej stanowią gliny i ły warwowe o miąższości 35-46 m. Warstwa wodonośna ma znaczenie użytkowe i jest dobrze izolowana w sposób naturalny od powierzchni terenu. Różnicowanie warunków hydrogeologicznych w rejonie Kotunia i Skrobka przedstawia poniższa tabela. Dane odnośnie warstwy wodonośnej ujętej przez piezometry w rejonie składowiska i poziomu zwierciadła wód gruntowych w listopadzie 1998 roku przedstawia załączona tabela. Charakterystykę warstwy wodonośnej w stropie czwartorzędu przedstawiają w podłożu składowiska tabela 2 oraz poniższe zestawienie:

Lokalizacja	b. PGR - sandr	Cegielnia - wysoczyzna	Skrobek
1. rzędna terenu [m npm]	74.3	104.5	103,0
2. nadkład warstwy wodonośnej :			
- litologia	piasek dr i glin.	glina + ły warwowy	ły + glina
- miąższość [m]	6.0	18.0	35,0
3. warstwa wodonośna :			
- litologia	piasek dr.	piasek dr.	P dr + gr
- głębokość [m ppt]	6.0/6.3 - 21.6/22.1	21.3-51.0	35,0->65
- miąższość [m]	15.6 - 15.8	24.7	30
- spąg [m npm]	52.7	73.5	< 38
4. zwierciadło wody :	swobodne	swobodne	naporowe
- głębokość [m ppt]	6.0-6.3	21.3	22,4
- rzędna [m npm]	68.0	83.2	80,6
5. wyniki próbnego pompowania:	1969 r.	1979 r.	1986
- Q [m ³ /h]	18.1	24.0	18,0
- s [m]	8.7	4.06	3,4
- q [m ³ /hm]	2.1	5.9	5,3
- k [m/s]	3.8 x 10 ⁻⁵	8.6 x 10 ⁻⁵	7,1 x 10 ⁻⁵

Tabela 1. Charakterystyka warstwy wodonośnej

Nr otworu (pomiar z listopada 2001r.)	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	P-9	P-10	P-11	P-12	P-13
Rzędna terenu m npm	92,5	90,10	87,0	83,0	85,5	96,5	94,69	92,76	82,72	82,72	84,60	84,52	86,22
Rzędna kryzy m npm	92,8	90,80	-	84,2	86,3	96,9	95,09	93,24	83,32	83,02	85,25	85,17	86,72
Warstwa wodonośna: - mąższosć [m] - litologia	> 4,6 piasek różny	> 3,8 P śr	> 9,5 P śr, żwir 5,5 - >15,0	11,1 piasek drobny i średni	3,1 piasek drobny i średni	0,20 żwir	0,6 mułek, otocz.	4,2 żwir.	> 4 żwir + pospółka	5,5 żwir + pospółka	> 2 żwir, P gr	8,0 piasek średni	4,1 żwir - pospół
- przelot [m ppt]	7,4 -> 12,0	10,0 83,9	81,5 - >72,0	1,9 - 13,0 81,1-70,0	5,9 - 9,0 79,6 - 76,5	7,90 - 8,10 88,5 - 88,3	12,9 - 13,5 79,9 - 79,3	11,3 - 15,5 80,2 - 76,0	1,5 - >4,0 79,5 ->77,0	1,5 - 5,5 79,5 - 75,5	2,0 - >4,0 79,0->77,0	2,0 - 8,0 79,0 - 73,0	3,9 - 9 83,6 - 7,
- przelot [m npm]	85,1->80,5	->80,1											
Lustro wody: - m npm	swobodne 84,4	swobodne 83,35		swobodne 82,2	swobodne 81,7	swobodne 88,6	swobodne 81,39	swobodne 81,36	swobodne 80,82	swobodne 81,12	swobodne 78,2	swobodne 78,35	swobod 83,6

Tabela 2. Poziom wód gruntowych w rejonie składowiska odpadów w Kłodzkie

Nr otworu	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P7	P-8	P-9	P-10	P-11	P-12	P-13
Rok wykonania	1997	1997	1997	1997	1997	1998	1998	1998	1998	1998	2000	2001	2001
Rzędna terenu [m npm]	92,5	90,10	87,00	83,0	85,5	96,4	92,8	92,76	82,72	82,72	84,60	84,52	86,22
Rzędna kryzy [m npm]	92,8	90,80	88,10	84,2	86,3	96,9	93,3	93,24	83,32	83,02	85,25	85,17	86,72
Wysokość kryzy [m]	0,3	0,7	1,1	1,2	0,80	0,5	0,5	0,48	0,60	0,30	0,65	0,65	0,50
Zwierciadło wody [m npm]													
maj 1997	85,1	83,9	81,5	81,1	79,6	-	-	-	-	-	-	-	-
listopad 1998	85,10	83,90	81,5	81,1	79,6	88,5	79,9	81,46	81,22	81,22	81,22	81,22	-
grudzień 1999	85,10	83,90	81,5	81,1	79,6	88,50	79,9	81,46	81,22	81,22	-	-	-
maj 2000	85,31	83,61	-	81,44	82,48	-	80,11	81,82	81,42	81,42	82,60	82,52	-
listopad 2000	85,15	83,50	-	82,20	82,43	89,00	81,84	81,21	81,37	81,47	81,78	81,84	-
listopad 2001	84,40	83,35	-	82,20	81,70	88,60	81,39	81,36	80,82	81,12	81,80	81,78	-
grudzień 2002	85,52	83,72	-	81,55	82,58	suchy	82,07	81,85	81,64	81,64	82,53	82,53	82,32
lipiec 2003	85,13	83,48	-	81,20	82,29	suchy	suchy	81,49	81,34	81,34	82,30	82,30	82,43
wrzesień 2003	84,90	82,95	-	82,05	82,20	suchy	suchy	81,14	81,42	81,42	82,30	82,30	82,18
listopad 2003	suchy	83,39	-	81,35	82,37	suchy	suchy	81,65	81,31	81,31	82,37	82,37	82,27
marzec 2004	85,15	83,45	-	81,48	82,42	suchy	suchy	81,74	81,41	81,41	82,45	82,45	82,37

6. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE ROZBUDOWY SKŁADOWISKA

6.1. Koncepcja składowania odpadów

W ramach projektu modernizacji obszar przewidziany pod składowanie podzielono na dwie kwatery, których lokalizację przedstawiono na załączonych mapach zasadniczych i sytuacyjno – wysokościowych (zał. 3):

- kwatera nr I na której aktualnie składowane są odpady zlokalizowana jest w południowej części terenu składowiska zajmuje powierzchnię wraz z obwałowaniem zewnętrznym 5,30 ha oraz 4,05 ha na rzędnych 93-95 m npm
- kwatera nr II zlokalizowana prawie w całości na powierzchni starej hałdy odpadów z lat 1978 – 1986 i częściowo na gruntach mineralnych zajmuje część północną stanowiąc projektowaną kwaterę o powierzchni 4,2 ha.

Z powierzchni formowanej nowej kwatery II przewiduje się pobór gruntu mineralnego dla potrzeb budowy i eksploatacji modernizowanego składowiska, zwłaszcza piasku i żwiru do rzędnej 85-86 m npm. Ponadto zmieszane z gruntem piaszczystym całkowicie odgazowane i zmineralizowane odpady posłużą do:

- ▽ ich przemieszczenia w granicach rzędnych 90-92 m npm i wypełnienia obniżenia po wybranych piaskach i żwirach w granicach przygotowywanej kwatery II
- ▽ formowania obwałowania wewnętrznego kwater I i II.

Niezbędne jest wykonanie obwałowań zewnętrznych kwatery nr II do początkowo rzędnej 95 m npm o następujących parametrach:

- szerokość korony – 3,0 m
- nachylenie skarp zewnętrznych – 1 : 2
- nachylenie skarp wewnętrznych – 1 : 2,5
- wysokość obwałowań średnio 5 m wykonywanych sukcesywnie wraz ze wzrostem składowania odpadów na rzędnych 95, 100, 104-105 m npm.

Do budowy korpusów obwałowań od strony wewnętrznej przewiduje się wykorzystanie jako materiału budowlanego zmineralizowanych odpadów o wieku 15-20 lat. Części zewnętrzne obwałowań natomiast stanowiąc będą grunty piaszczysto – gliniaste pozyskiwane z wyrobiska przy składowisku i na których powstanie pas zieleni trawiastej. Po osiągnięciu rzędnych 100 m npm przez kwatery I i II pozostanie już 1 kwatera o rzędnych 100 – 104/105 m npm umownie nazwana kwaterą nr III. Bilans mas ziemnych jest wyraźnie ujemny, gdyż niedobór mas mineralnych sięga 102 370 m³.

Może on być zniwelowany przez:

- dowóz gruzu, gruntów z wykopów i odwodnionych osadów pościekowych
- wykorzystanie mineralizowanych odpadów z terenu wysypiska.

Kolejność objęcia robotami modernizacyjnymi poszczególnych terenów składowiska odpowiada numeracji kwater tzn. I etap modernizacji stanowią roboty wykonane w obrębie kwatery nr I, II etap w obrębie kwatery nr II, III etap w obrębie kwatery nr III.

W tabeli 3 przedstawiono parametry techniczne projektowanych docelowo kwater składowania, ich pojemności geometryczne i przewidywane okresy eksploatacji. Podane poniżej parametry techniczne kwater obliczono przy następujących założeniach:

- ilość dowożonych odpadów na składowisko średnio 120 tys. lub 175 tys. m³/rok
- stopień zagęszczenia odpadów uzyskiwany ciężkim kompaktorem przy wysokim składowaniu odpadów $z=5$
- wznios krawędzi przyzmy odpadów na obrzeżach przy nachyleniu projektowanych skarp zewnętrznych 1:2 do rzędnej 104,00 m npm,
- spadki części stropowej hałdy odpadów 2-3% powierzchni warstwy rekultywacyjnej w najwyższych miejscach hałdy osiągać będzie rzędne ponad 107,00 m npm.

Powierzchnie stropowe wyeksploatowanych kwater zamykane będą warstwami rekultywacji końcowej i zalesione. Efektem projektowanej modernizacji składowiska będzie:

- umożliwienie w sposób najmniej uciążliwy dla środowiska eksploatacji istniejącego składowiska przez okres ponad 29,0 – 43,0 lat, w zależności od ilości przyjmowanych odpadów
- przywrócenie sukcesywne w trakcie eksploatacji składowiska terenom zdegradowanym przez działalność gospodarczą człowieka poprzez wydobycie kruszywa i składowanie odpadów rekultywacjami bieżącymi do produkcji leśnej to jest takiej jaka na tym terenie występowała przed degradacją.

Końcowym śladem działalności ludzkiej pozostanie po eksploatacji składowiska ciąg stawów, które w tym przypadku stanowią będą element wzbogacenia krajobrazu oraz miejsce siedliskowe dla ptactwa wodnego i wodopoję dla zwierząt. Zastosowane rozwiązania techniczne ocenia się jako właściwe i dostateczne do warunków środowiskowych. Można je realizować etapowo w sposób długotrwały bez żadnego uszczerbku dla środowiska i zdrowia ludzi.

Tabela 3. Zestawienie parametrów technicznych kwater składowania.

l.p.	numer kwater	powierzchnia kwater /ha/		całkowita pojemność geometryczna kwater /m ³ / (m ³ ≈ Mg)	zapotrzebowanie na pojemność kwater przy dowozie odpadów zagęszczonych kompaktorem 5x /m ³ /	okres eksploatacji kwater /lata/
		w obrysie obwałowań	w obrysie krawędzi wewnętrznych			
1	2	3	4	5	6	7
1.	kwatera Nr I	5,30	4,40	669 000	24 000 m ³ /rok 35 000 m ³ /rok	27,9 / 19,1
2.	kwatera Nr II	2,13	1,65	158 800	24 000 m ³ /rok 35 000 m ³ /rok	6,6 / 4,5
3.	kwatera Nr III	2,40	1,72	211 800	24 000 m ³ /rok 35 000 m ³ /rok	8,8 / 6,0
	razem	9,83	7,77	1 039 600 Mg	m ³ = Mg	43,3 lata lub 29,6 lat

6.2. Budowa kwater II i rekultywacja przejściowa kwater I

W ramach projektu modernizacji i wymogów najlepszej dostępnej techniki obszar przeznaczony pod składowanie podzielono na 2 kwater, których poziom składowania osiągnie rzędną 100 m npm w 2 poziomach po 5 metrów. Powyżej rzędnej 100 m npm do docelowej 104-105 m npm na połączonych kwaterach I + II etap końcowy wypełniania wierzchołki stanowić ma kwatera nr III. Na obecnym etapie wypełniania kwater I i II do rzędnej 95 m npm opracowano projekt budowlany uwzględniający odpowiednie przygotowanie obu kwater do dalszego składowania stopniowo poziomami do 100 i 104-105 m npm poprzez:

- ∇ wypełnienie eksploatowanej kwater I odpadami wraz z obwałowaniem zewnętrznym do rzędnej 95 m npm do 2006 r. (przy aktualnych rzędnych 86,5 – 94,2 – zał. 3)
- ∇ uformowanie nowej kwater II z uprzednim odzyskaniem mas ziemnych piaszczysto – żwirowych w części kwater do rzędnych 85-86 m npm i przemieszczeniem zmineralizowanych odpadów o grubości 1,5-2,0 m w wyrobisko i do kwater I, aby podłoże kwater zagęszczone kompaktorem i walcem ukształtować na rzędnych 89,5 – 90,5 m npm.

Kwater I i II oddzieli niewielka grobla wewnętrzna jako umowna granica składowania, ponieważ:

- a) po wypełnieniu kwater nr I nastąpi jej rekultywacja przejściowa na rzędnych 93-95 m npm w 2006 r.
- b) po wybudowaniu kwater nr II w 2005 r. ona będzie w latach 2005 – 2015 jako eksploatacyjna do rzędnej 100 m npm i dalsze składowanie do rzędnej 100 m npm nastąpi na uprzednio uszczelnionej i zabezpieczonej kwaterze I.

Stąd projekt budowlany dotyczy jednocześnie obu kwater w zakresie ukształtowania ich dna i funkcjonowania wspólnego drenażu odcieków, ale w różnych okresach ich budowy. Podobnie zaprojektowano wspólny dla obu kwater i przyszłej kwatery III (najwyżej zalegającej) drenaż opaskowy wód opadowych.

STAROSTWO POWIATOWE
W PILE
Al. Niepodległości 33/35

6.3. Bilans mas ziemnych

W granicach działki nr 236/1 można pozyskać jedynie masy ziemne piaszczysto – żwirowe z wykopu pod zbiornik odcieków rzędu 2200 m³ i wykorzystać do wykonania 0,5 m warstwy filtracyjnej drenażu odcieków w kwaterze II. Z wykonanych wierceń archiwalnych wynika, że:

- ∇ poziom wód gruntowych w podłożu kwatery II jako najwyższy wynosi 84,0 m npm, a w strefie odpływu – 85,0 m npm w nawodnionych osadach piaszczysto – żwirowych
- ∇ pod warstwą wierzchnią zmineralizowanych odpadów o grubości 0,5–2,5 m w północnej części podłoża kwatery występują piaski różne i pospółki, które z powodzeniem wykorzysta się do wykonania warstwy filtracyjnej drenażu odcieków z kwater I i II.

Aktualnie istnieje wyrobisko w granicach kwatery II o wymiarach 80 x 50 m i o rzędnej dna średnio 85,0 m npm. Po usunięciu wierzchniej warstwy odpadów do rzędnych 90–91 m npm należy odzyskać co najmniej 40 000 m³ piasków i pospółki przez powiększenie wyrobiska. Odzysk serii piaszczysto – żwirowej w granicach rzędnych 91–86 m npm, czyli o grubości 5,0 m jest możliwy z powierzchni 8000 m² stanowiącej 22 % powierzchni projektowanej kwatery II. W ten sposób istniejące wyrobisko w projektowanej kwaterze powiększy się do 0,4 + 0,8 = 1,2 ha = 12 000 m² (1/3 projektowanej powierzchni kwatery II).

Zgodnie z obowiązującymi przepisami dno projektowanej kwatery II może sięgać do maksymalnych rzędnych 85–86 m npm (minimum 1,0 m nad najwyższym poziomem wód gruntowych). Ponieważ w kierunku południowym (do kwatery I) miąższość zdeponowanych odpadów wyraźnie wzrasta z 3–4 do 10–12 m uważa się za niecelowe wydobywanie i przemieszczanie mas ziemnych zdominowanych przez odpady. Uwzględniając zbyt wysokie koszty robót ziemnych przy budowie kwatery II na rzędnych 86–87 m npm przyjęto założenia ukształtowania jej dna na rzędnych 90–91 m npm, czyli o 4,0 m wyżej. Po odzysku ok. 40 000 m³ mas piaszczysto – żwirowych zgromadzonych na zewnątrz kwatery II trzeba zasypać powstałe wyrobisko o F = 1,2 ha do rzędnych 89,5–90,0 m npm zepchniętymi silnie zmineralizowanymi odpadami z lat 1978–1986. Dno wyrobiska należy wyścielić 0,5 m warstwą ilastą, aby odizolować stare odpady od wód gruntowych.

Nadmiar zgarniętych odpadów na kwaterze II o średniej miąższości 2,0 m (zmieszanych z gruntem mineralnym) wykorzystana się do wbudowania obwałowań zewnętrznych kwater nr I i II. Orientacyjną ilość tych mas ziemnych (odpadowych) szacuje się na 60 000 m³, czyli łącznie na terenie składowiska możliwe jest pozyskanie ponad 102 000 m³ mas ziemnych (piaszczysto – żwirowych + odpadowych).

STAROSTWO POWIATOWE
W PILE
19-06-2005

Brak jest na miejscu mas ziemnych na izolację kwater I i II oraz na budowę obwałowań zewnętrznych składowiska do rzędnej 95 m npm i następnych na rzędnych 100 i 104/105 m npm w latach późniejszych przy podwyższaniu składowiska.

Wynika stąd zdecydowanie ujemny bilans mas ziemnych dla rozbudowy i modernizacji składowiska w Kłodzie.

Użytkownik składowiska zobowiązany jest do uzyskania zgody na pobór mas ziemnych:

- a) z istniejącego wyrobiska przy wysypisku – działka nr 236/2; własność gminy Szydłowo, gdzie występują gliny piaszczyste, piaski i pospółki przydatne do budowy obwałowań od strony zewnętrznej
- b) z działki nr 8/3 w rejonie ujęcia wody w Skrobku oddalonej 0,9 km od składowiska, stanowiącej własność Gminy Szydłowo, gdzie można pozyskiwać piaski gliniaste do obwałowań i łył zastoiskowe do uszczelnień kwater.

Masy ilaste o współczynniku filtracji $k \leq 10^{-9}$ m/s niezbędne do wykonania bariery geologicznej o miąższości 0,5 m prawie na 10 ha winny być dostarczone w ilości minimum 50 000 m³ z pobliskiej cegielni Kotuń lub ze Skrobka z rejonu ujęcia wody dla składowiska.

Warstwę łąłową należy wykonać w dnie i skarpach wewnętrznych kwatery II, w dnie wyrobiska, w podłożu kwatery II oraz na przygotowanej do rekultywacji kwaterze I podwyższanej w późniejszych latach po ustabilizowaniu się poziomu zagęszczonych odpadów zdeponowanych w latach 1990 – 2005.

Aktualna wielkość ujemnego bilansu mas ziemnych jest trudna do określenia zarówno na najbliższe lata 2005 – 2007 jak i na okres docelowy eksploatacji.

Szczegółowiej zapotrzebowanie mas ziemnych na rozbudowę składowiska w latach 2005-2006 przedstawiono w przedmiarze robót (kosztorysie ofertowym) i kosztorysie inwestorskim dla potrzeb uzyskania pozwolenia zintegrowanego warunkującego dalszą eksploatację składowiska odpadów w Kłodzie po 2007 r.

7. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

7.1. Budowa kwatery nr II

Wytypowany pod budowę kwatery nr II teren stanowi północną część rozpatrywanego obszaru opartą od strony wschodniej o ścianę lasu, od południa graniczy z eksploatowaną kwaterą nr I.

Granicę wschodnią projektowanej kwatery stanowić będzie droga dojazdowa do kwatery nr I, od północy granice kwatery poprowadzono po linii istniejącego zalesienia i lokalnego wyrobiska piasków i żwirów. (zał. 3).

Północno – zachodnią granicę kwatery stanowić będzie wał zewnętrzny o wysokości do rzędnej 95,00 m npm z koroną o szerokości 3,0 m, nachyleniu skarpy zewnętrznej 1:2 i skarpy wewnętrznej 1:2,5. Wschodnią granicę kwatery stanowić będzie wygradzona granica działki nr 236/1 i skarpa o nachyleniu 1:2,5 pomiędzy istniejącym terenem o rzędnej ok. 95,00 m npm a dnem kwatery. Południowa granica kwatery wyprofilowana będzie skarpa wewnętrzną o nachyleniu 1:2,5 pomiędzy rzędnymi dna 91,00 i korony 94,00 m npm.

Dno kwatery wyprofilowane pomiędzy rzędnymi 91,00 do 90,00 ze spadkiem w kierunku północno – zachodnim (zał. 4, 5).

Powierzchnia dna kwatery wynosi 3,60 ha, powierzchnia górna (w granicach ogroblowania) 4,20 ha.

Uszczelnienie dna i skarp wewnętrznych kwatery polegać będzie na ułożeniu 0,5 m warstwy gruntu nieprzepuszczalnego ($k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s) w postaci iltu dowiezonego z zewnątrz. Na warstwie iltów ułożona zostanie folia PEHD o grubości 2,0 mm o złączach zgrzewanych. Na skarpach ułożyć należy folię obustronnie fakturowaną. Na folii projektuje się ułożenie warstwy filtracyjnej grubości 0,5 m z piasków i żwirów uzyskanych z podłoża kwatery nr II (wyrobiska do rzędnych 84,5-85,0-86,0 m npm).

Obwałowania kwatery II o rzędnej 95 m npm od strony zachodniej, północnej i wschodniej będą podstawami obwałowań zewnętrznych docelowych kwater II i III budowanych sukcesywnie na rzędnych 100 i 105 m npm (zał. 4).

Uformowanie dna kwatery II na rzędnych 90-91 m npm poprzedzi wypełnienie wyrobiska zmineralizowanymi odpadami na podłożu z warstwy ilastej o grubości 0,5 m. Zwraca się uwagę na konieczność zagęszczenia podłoża do wskaźnika 1,0, aby zminimalizować procesy osiadania warstwy uszczelniającej kwaterę II.

7.2. Rekultywacja przejściowa kwatery I

Etapem przejściowym przy rozbudowie i modernizacji składowiska będzie rekultywacja istniejącej kwatery nr I. W ramach powyższego projektuje się wyrównanie istniejącej powierzchni kwatery do rzędnej ok. 93,00 do 94,00 m npm. Wypełnienie kwatery I polegać ma na przemieszczeniu części odpadów z terenu składowania dowiezionych odpadów w istniejącej niecce w zachodniej części terenu kwatery nr I (zał. 3, 5).

Na wyrównanej powierzchni kwatery I silnie zagęszczonej ułożona zostanie 0,5 m warstwa gruntu nieprzepuszczalnego (iłu) oraz od strony południowo zachodniej wybudowana grobla do rzędnej korony 95,00 m npm; o szerokości w koronie 3,0 m, nachyleniu skarp zewnętrznych 1:2 i skarp wewnętrznych 1:2,5.

Skarpy wewnętrzne uszczelni się łem warstwą grubości 0,5 m. Dalsze uszczelnienie kwatery nr I jest podobne jak kwatery nr II, tj. folią PEHD oraz obsypką filtracyjną o grubości 0,5 m (zał. 6).

Powierzchnia dna kwatery nr I wynosi 3,50 ha, powierzchnia górna 4,05 ha.

Przed ułożeniem warstwy gruntu nieprzepuszczalnego dokładnie zagęścić podłoże usypane z rozłożonych odpadów. Także szczególnego przygotowania, tj. zagęszczenia podłoża oraz zrownoważenia powierzchni wymagać będzie powierzchnia terenu wytypowana pod budowę grobli ziemnej.

Wszystkie nasypy winny być wykonywane warstwami z dokładnym ich zagęszczeniem.

Trzeba wyjaśnić, że w kwaterze I jako eksploatacyjnej będą składowane na bieżąco odpady z lat 2004, 2005 i częściowo 2006 w ilości ponad 100 000 ton rocznie i zagęszczane kompaktorem. Natomiast istniejąca skarpa zewnętrzna kwatery I jest od 2003 r. kontrolowana geodezyjnie w zakresie procesie osiadania w 6 reperach, które nie przekraczają 12 mm rocznie.

Skarpa ta będzie docelowo podwyższana obwałowaniami do rzędnych 100 i 104-105 m npm jako skarpa zewnętrzna od strony południowej w pobliżu stawów biologicznych dla kwater I i III (najwyższej powstałej z połączenia kwater I+II).

Na stabilizację odpadów w kwaterze I przewiduje się 5 lat i po wypełnieniu kwatery II odpadami komunalnymi wznowi się składowanie odpadów na kwaterze I na rzędnych do 100 m npm i docelowo do 104-105 m npm.

7.3. Drenaż wód odciekowych

Na podstawie szeregu doświadczeń z eksploatacji składowisk odpadów wykonano obliczenia bilansowe ilości powstających odcieków wysypiskowych.

Bilans hydrologiczny dla składowiska odpadów w Kłodzie przedstawia się dla rzędnej odpadów 91–95 m npm obwałowanych zewnętrznie kwater I i II o $F = 8,25$ ha w obrysie obwałowań i $F = 7,1$ ha w dnie.

Równanie bilansu dla obiegu zamkniętego odcieków (brak spływu powierzchniowego i dopływu podziemnego) jest następujące dla opadu średniego wieloletniego:

Opad =	Ewapotranspiracja	+	Infiltracja	+	odciek
P	E	+	W	+	H
545	381,5	+	54,5	+	109,0 mm
100	70	+	10	+	20 %
44962	31474	+	4496	+	8992 m ³ /rok ~ 25 m ³ /dobę

Dopływ odcieku z wsiąkania opady atmosferycznego określono z zależności:

$$Q_w = k' \times \Delta H \times F / m'$$

gdzie:

k' – współczynnik filtracji = przepuszczalności zagęszczonych odpadów = 0,0043 m/dobę (wyniki badań na składowiskach w Suchym Lesie i Czmoniu)

ΔH – różnica poziomów odcieków w kwaterze i drenażu = 0,5—1,0 m

F – powierzchnia drenażu w kwaterach I i II = 71 000 m²

m' – miąższość odpadów w kwaterze systematycznie rosnąca [m]

Q_w [m ³ /d]	k'	ΔH	F	m'
76,3	0,0043	0,5	71 000	2
30,5	0,0043	0,5	71 000	5
30,5	0,0043	1,0	71 000	10
25,4	0,0043	1,0	71 000	12

Największy dopływ odcieków do projektowanego zbiornika ewaporacyjnego będzie w fazie początkowej przy minimalnej miąższości odpadów $m' = 2,0$ m. Przy coraz wyższym składowaniu odpadów do $m' = 10-12$ m (rzędne 104/105 m npm) nastąpi wyraźny spadek ich dopływu do $Q_w = 30,5$ i $25,4$ m³/d, czyli średnio 3,6–4,3 m³/d z 1 ha kwatery składowania odpadów.

Odcieki z powierzchni kwatery nr II ujęte zostaną rurociągami drenazowymi typu szczelinowego PEHD DUO Ø 176/200 mm rozprowadzonych w formie gwieździstej na powierzchni dna kwatery (zał. 3). Łączna długość drenażu wyniesie dla 5 ciągów (190 + 238 + 288 + 245 + 95) 1150 m. Dreny ułożone zostaną w warstwie filtracyjnej dna kwatery o grubości 0,5 m ze spadkiem 3-4 ‰ z odprowadzeniem do studni zbiorczej betonowej Ø 1,5 m. Ze studni zbiorczej odcieki odprowadzone zostaną rurociągiem o ścianie pełnej Ø 200 mm długości 35 m do przepompowni odcieku (zał. 3). Drenaż na kwaterze nr I także w formie gwieździstej składający się z 4 zbieraczy Ø 176/200 mm i łącznej długości 710 m (200 + 265 + 150 + 95) ułożony zostanie ze spadkami 3 ‰ w kierunku północno – zachodnim do studni zbiorczej z kręgów betonowych Ø 1,5 m i H = 4,5 m usytuowanej na końcówce zbieracza nr 5 z kwatery II. Zbieraczem tym (z półprofilem szczelnym od góry) odciek dopływać będzie przez studnię zbiorczą wraz z odciekami z kwatery II do przepompowni ścieków, skąd przetłoczony zostanie do zbiornika odcieków (zał. 3, 5, 6, 7, 11).

7.4. Odprowadzenie wód opadowych

Dla odprowadzenia wód z korony i skarp zewnętrznych składowiska tj. kwatery nr I i II zaprojektowano rowy opaskowe RO-1 i RO-2 o łącznej długości 1115 m (zał. 3, 9).

Trasę rowu opaskowego RO-1 zaprojektowano od rzędnej 95 m npm po zewnętrznej wschodniej stronie granicy kwater nr I i II z odpływem w kierunku południowym i dalej wzdłuż południowego ogroblowania kwatery nr I na półce o rzędnych ok. 88,00 m npm. Przekrój poprzeczny rowu opaskowego RO-1 w kształcie trapezu o szerokości dna 0,5 m, nachyleniu skarp 1:1 podaje zał. 8. Spadek podłużny dna w zależności od ukształtowania terenu waha się od 0,01 ‰ do 9,5 ‰. Dno i skarpy rowu (pasem wysokości 0,5 m) umocnione są płytami betonowymi o wymiarach 0,5 x 0,5 x 0,07 m. Dolny odcinek rowu po skarpie między studniami S-2 i S-3 będzie w postaci rynny betonowej z elementów żelbetowych typu „Gary”. Z północno – zachodniego ogroblowania kwater I i II wody opadowe odprowadzane będą od rzędnej 93 m npm rowem opaskowym RO-2 o parametrach technicznych takich jak rów RO-1, z tym, że na odcinku wzdłuż drogi dojazdowej do kwatery nr I tj. na długości 190 m rów opaskowy zastąpi rurociąg z rur PCV Ø 315 mm, do którego doprowadzone zostaną wody deszczowe poprzez studnie S-4 i S-5. Rów RO-2 uchodzić będzie do studni S-2 u podnóża skarpy nr I, gdzie nastąpi połączenie wód odpływających rowem RO-1 i RO-2. Dalej wody deszczowe odpływać będą grawitacyjnie rurociągiem o średnicy 400 mm i długości 5,0 m do osadnika piasku (zał. 3, 9).

Osadnik piasku o konstrukcji betonowej i wymiarach wewnętrznych 20 x 10 m, o głębokości 1,5 m i pojemności osadowej 100 m³ zapewni wytrącanie z płynących wód deszczowych piasku i zawiesiny. Z osadnika wody opadowe odpływać będą do istniejącego stawu biologicznego nr I.

Wielkość dopływu wód opadowych z powierzchni skarp zewnętrznych składowiska będzie zmienna w czasie, w zależności od poziomu deponowania odpadów.

W pierwszym etapie ilość wód deszczowych z powierzchni skarp przy opadzie rocznym 545 mm wyniesie:

F – powierzchnia skarp przy wysokości nasypu do rzędnej 95,00 m npm = 1200 m² = 0,12 ha, stąd wyliczona wielkość odpływu wyniesie:

$$Q \text{ roczne} = 1200 \text{ m}^2 \times 0,545 = 654 \text{ m}^3/\text{rok}.$$

W II etapie rozbudowy składowiska i podniesieniu obwałowania do rzędnej 100 m npm powierzchnia skarp zwiększy się dwukrotnie, jak również dwukrotnie zwiększy się odpływ wód deszczowych i wyniesie ok. 1300 m³/rok.

Największego spływu wód deszczowych spodziewać się należy po rekultywacji czaszy składowiska (po zakończeniu deponowania odpadów), kiedy znacznie zwiększy się powierzchnia do ok. 5,0 ha.

Wyliczony spływ wód deszczowych wyniesie wtedy łącznie:

$$Q \text{ roczne} = 52400 \text{ m}^2 \times 0,545 \times 0,10 = 2856 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$Q \text{ średnie dobowe} = 2856 : 365 = 7,80 \text{ m}^3/\text{d}.$$

Przekroje rowów opaskowych sprawdzono na wielkość odpływu jednostkowego wynikającego z uwzględnienia deszczu nawalnego wynoszącego 72 dm³/s z ha, wg. wzoru:

$$Q = F \times q \times \Psi \times \delta$$

gdzie:

F – powierzchnia zredukowana w ha

q – natężenia deszczu w ciągu 10 minut przy prawdopodobieństwie występowania raz na 5 lat = 130 dm³/s z ha

Ψ – współczynnik odpływu dla terenów zielonych = 0,10

δ – współczynnik opóźnienia przy zlewni powyżej 1 ha = 0,65

stąd

$$Q = 5,24 \times 130 \times 0,10 \times 0,65 = 44,3 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

Wg tablic Schewiora przyjęty przekrój poprzeczny rowów opaskowych zapewnia swobodny przepływ wody deszczowej dla okresu docelowego.

7.5. Odgazowanie składowiska

Ukształtowanie dna kwater składowania I i II przedstawiają załączone przekroje podłużne i poprzeczne (zał. 5). Na eksploatowanej kwaterze I w 2004 r. dobudowano dodatkowo 13 studni odgazowujących w najniższej części (rzędne odpadów 86-89 m npm) i łączna ich ilość wynosi aktualnie 21. Wszystkie studnie odgazowujące prowadzone są od dna kwatery czyli średnio od rzędnej 82 m npm. Natomiast na projektowanej kwaterze II zaplanowano 24 studnie odgazowujące o rozstawie średnio 40 m na zał. 3 i konstrukcji na zał. 10. Posadowione będą w podłożu piaszczystym (strefie drenażu odcieków) i sukcesywnie podwyższane do rzędnych średnio 91 do 105 m npm w rurach zewnętrznych PE Ø 500 mm i wewnętrznych PE Ø 110 mm i obsypką keramzytową.

Studnie odgazowujące o takiej konstrukcji stosowanej dla elektrowni biogazowej w Kłodzku przez jej użytkownika będą systematycznie podwyższane wraz z przyrostem odpadów do:

- a) 23-24 m w kwaterze I i w przyszłości w części południowej kwatery III (końcowej)
- b) 14-15 m w kwaterze II i w przyszłości w części północnej kwatery III (końcowej).

Podwyższanie studni – ujęć biogazu będzie mieć miejsce z modułem 4,0 m równym długości rury PE Ø 500 spełniającej dwie funkcje:

- ∇ jako rura osłonowa przed odpadami z możliwością jej podciągnięcia do 4,0 m
- ∇ do wykonania obsypki keramzytowej wokół rury PE eksploatacyjnej Ø 110 perforowanej zbierającej biogaz i odprowadzającej przez skraplacz bezpośrednio do gazociągu ułożonego na wierzchu kwatery jako przewód elastyczny.

8. TECHNOLOGIA SKŁADOWANIA ODPADÓW

Odpady są składowane w kwaterze nr I o $F = 5,3$ ha o pojemności $V = 669\ 000\ m^3$ i przewidywanym okresie eksploatacji prawie 28 lat. Ewidencję odpadów prowadzić trzeba zgodnie z Rozp. Min. Środowiska z dnia 11 grudnia 2001 r. (Dz. U. Nr 152, poz. 1736 z 2001 r.).

Składowisko odpadów powinno być eksploatowane zgodnie z technologią zapewniającą podstawowe warunki sanitarnego zabezpieczenia przed ujemnym oddziaływaniem na środowisko i zdrowie ludzi.

Pojazd przywożący odpady wjeżdża na wagę samochodową SCHENCK DFT-E2 gdzie odpowiednio przeszkolony pracownik kontroluje rodzaj przywiezionych odpadów oraz dokonuje zważenia pojazdu z odpadami. Ciężar pojazdu jest rejestrowany w systemie archiwizacji. Po zważeniu kierowca pojazdu otrzymuje wskazówki dotyczące drogi dojazdu do sektora kwatery eksploatowanej i placu zrzutu odpadów.

Odpady z placu zrzutu za pomocą kompaktora przemieszczane są do aktualnie eksploatowanej części sektora. Odpady są sukcesywnie zagęszczane czołowo do eksploatowanej skarpy poprzez kilkakrotny przejazd kompaktora. Warstwy w jakich są składowane odpady powinny mieć grubość 2,0 – 2,5 m. Każda odpowiednio wyrównana i zagęszczona warstwa odpadów powinna być przykryta warstwą izolacyjną o grubości 15 – 20 cm żwirową lub z gruntów sypkich. Warstwa izolacyjna powinna równomiernie pokryć warstwę odpadów zabezpieczając je przed żerującymi ptakami, gryzoniami i owadami oraz przed roznoszeniem przez wiatr mikroorganizmów, papierów i folii. Warstwa izolacyjna powinna także zabezpieczyć teren składowiska przed nieprzyjemnymi zapachami wydobywającymi się z rozkładających się odpadów.

Przywożone na składowisko odpady nadające się do wykorzystania na składowisku powinny być składowane w wyznaczonym na ten cel miejscu, skąd w miarę potrzeb, za pomocą odpowiedniego sprzętu winny być transportowane do wykorzystania na kwaterze (np. warstwy izolacyjne, skarpy zewnętrzne).

Dla zapewnienia bezpiecznej i sprawnej eksploatacji kwatery składowania powinna być podzielona na sektory o powierzchni 0,3 – 0,4 ha.

W celu zabezpieczenia terenu składowiska przed roznoszeniem lekkich odpadów (papier, folia) przez wiatr, eksploatowany sektor powinien być zabezpieczony wychwytyjącym ogrodzeniem z siatki.

Opróżniony pojazd wjeżdża ponownie na wagę samochodową, a kierowca otrzymuje rachunek lub inny dokument potwierdzający odebranie odpadów.

Ścieki sanitarne odprowadzane są z budynku socjalno – administracyjnego do zbiornika bezodpływowego i w miarę jego zapełniania wywożone do oczyszczalni ścieków w Pile.

Wody opadowe nie ujmowane drenażem opaskowym ze względu na znaczną przepuszczalność powierzchni ziemi infiltrują bezpośrednio do piasków i żwirów ulegając częściowemu wyparowaniu w okresach dodatnich temperatur powietrza lub zasilają strumień wód gruntowych w podłożu składowiska.

Odcieki na składowisku formowane infiltracją opadów atmosferycznych przez odpady nie są ujmowane drenażem. W skolmatowanym dnie składowiska częściowo stagnują i częściowo migrują do strumienia wód gruntowych i dalej jako odciek gruntowy w kierunku czterech końcowych stawów, gdzie następuje ich naturalne samooczyszczanie.

Bieżącą rekultywację należy prowadzić równoległe z deponowaniem odpadów po ich zagęszczeniu na każdym poziomie składowania wynoszącym 2,0 – 2,5 m. Jest to rekultywacja mechaniczna polegająca na przesypaniu każdego poziomu składowania warstwą izolacyjną

o grubości 15 – 20 cm. Jako warstwy izolacyjnej można używać piasku, ziemi z wykopu, gruzu budowlanego, przefermentowanego osadu ściekowego. Na bieżąco należy likwidować nierówności w których będą mogły tworzyć się kałuże. W ramach rekultywacji bieżącej należy obsiewać od strony zewnętrznej część skarp składowiska mieszanką traw darniowych. Bieżącą eksploatację po 2006 r. kwater I jak i II prowadzić należy zgodnie z zatwierdzoną instrukcją eksploatacji składowiska w Kłodzie uwzględniając zmiany:

- ∇ w odprowadzaniu wód odciekowych z systemu drenażowego do uszczelnionego zbiornika ewaporacyjnego i ich recyrkulacji w obiegu zamkniętym
- ∇ w odprowadzaniu wód opadowych z coraz wyższych obwałowań zewnętrznych (rzędne od 93-95 do 104-105 m npm) przez osadnik do stawu nr I.

Etap eksploatacji

Rozbudowane i modernizowane składowisko odpadów z kwaterami I i II wyposaży się we wszystkie niezbędne, a technicznie uzasadnione środki zabezpieczające przed oddziaływaniem składowanych na nim odpadów na środowisko, głównie gruntowo – wodne. Jako przedsięwzięcia chroniące środowisko trzeba uwzględnić:

- zabezpieczenie kwater w części obwałowanej barierą geologiczną i folią PEHD izolującą skutecznie odpady od wód gruntowych
- drenaż odcieków poprzez przepompownię do uszczelnionego zbiornika ewaporacyjnego i rozsączenie wód odciekowych na kwaterach (obieg zamknięty)
- zabezpieczenie kwater skarpami zewnętrznymi, studniami – ujęciami biogazu i warstwą rekultywacyjną końcową dla kierunku leśnego rekultywacji biologicznej
- drenaż opaskowy wód opadowych szczelnego zbiornika – odstojnika
- całkowite ogrodzenie terenu składowiska bez dostępu osób trzecich
- monitoring lokalny składowiska.

Etap likwidacji

Bezpośrednio po zakończeniu składowania odpadów na rzędnych 104-105 m npm należy ukształtować z wymaganymi spadkami wierzchowinę z podwyższonych kwater nr I i II oraz wyżej uformowanej na nich kwatery nr III. Po uformowaniu i dogęszczeniu odpadów wykona się warstwę rekultywacji końcowej o grubości minimum 0,7–0,9, najlepiej 1,0 m złożonej z 3 lub 2 warstw:

- piaszczystej grubości 0,2 m jako drenażu przestrzennego wierzchowiny
- gliniastej grubości 0,5-0,6 m izolującej przed nadmierną infiltracją wód opadowych, a powodującej ich spływ powierzchniowy po skarpach zewnętrznych do rowów opaskowych

- wierzchniej – humusowej 0,1-0,2 m z obsiewem trawami i nasadzeniami drzewostanów iglastych z domieszką brzozy.

Dla ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem niezbędne są:

- wykonanie rekultywacji biologicznej ograniczającej emisję gazów do atmosfery (NO_2 , CO_2 , SO_2) o kierunku leśnym
- dalsze zraszanie wierzchołków w okresach posusznych dla zachowania wilgoci w złożu biogazu
- drenaż stopniowo zanikających odcieków ze zrekultywowanych kwater I, II i III do zbiornika ewaporacyjnego
- dalsze funkcjonowanie drenażu opaskowego wód opadowych do osadnika
- kontynuacja przez dalszych 30 lat monitoringu zrekultywowanego składowiska
- pozostawienie 4 stawów biologicznych poddanych silnej eutrofizacji jako wód śródleśnych z ptactwem wodnym, żabami i rybami.

9. DROGA DOJAZDOWA

Istniejący odcinek drogi dojazdowej od bramy wjazdowej i podjazd na kwaterę I spełnia rolę drogi technologicznej docelowej z transportem odpadów na kwatery I i II oraz na koniec najwyższej do kwatery III. Od zaplecza technicznego z wagą samochodową z nawierzchnią z kostki brukowej droga dojazdowa ma nawierzchnię bitumiczną wymagającą rehabilitacji. Niweleta nawierzchni bitumicznej częściowo uszkodzonej opada łagodnie z wjazdu na składowisko z 90,6 m npm do podjazdu na 88,7–89,0 m npm (zał. 3). Droga technologiczna – podjazd na kwaterę I wykonana jest z płyt drogowych pełnych szerokości 3,0 m i grubości 10 cm na długości 170 m w granicach rzędnych 88–90 m npm. Na odcinku 340 m drogi bitumicznej przewiduje się wykonanie nakładki o szerokości 6,0 m (łącznie 2040 m²) dwuwarstwowej:

- z warstwy wiążącej grubości 5 cm jako nawierzchni bitumicznej
- z warstwy ścieralnej grubości 4 cm.

Ponieważ miejscami są ubytki nawierzchni bitumicznej zaleca się przed przystąpieniem do rehabilitacji drogi asfaltowej wykonać projekt roboczy wykonawczy ze szczegółowym obmiarem uszkodzeń wymagających naprawy.

Istniejący podjazd do kwatery I będzie sukcesywnie podwyższany wraz z kwaterą I do rzędnej 95 m npm z ułożonych na nowo płyt drogowych ze spadkiem 4,1 % (między

rzędnymi 99–95 m npm na długości 170 m). Dalszy przebieg drogi na kwaterę eksploatacyjną II wraz z placami manewrowymi wykonanymi również z przenośnych płyt drogowych uzależnia się od kierunku wypełniania kwatery II (zaleca się od strony kwatery II).

10. OGRODZENIE ZEWNĘTRZNE (UZUPEŁNIENIE Z PŁYT BETONOWYCH)

Teren składowiska zgodnie z obowiązującymi przepisami winien być ogrodzony w sposób uniemożliwiający dostęp osób nieuprawnionych oraz nielegalne składowanie odpadów.

Ogrodzenie trzeba identyfikować z granicami działki nr 236/1.

Składowisko jest ogrodzone siatką metalową i płytami betonowymi w granicach podanych na zał. 3. Nieogrodzone są zwłaszcza od strony południowej granice działki składowiskowej graniczące z lasami państwowymi. Dla całkowitego wyгородzenia składowiska odpadów pozostał odcinek o długości 1020 m. Z użytkownikiem składowiska uzgodniono wykonanie ogrodzenia z płyt betonowych ażurowych o wysokości $H = 2,0$ m.

11. UWAGI KOŃCOWE

- ∇ Zakres zaprojektowanych prac umożliwi realizację programu dostosowawczego i wniosku pozwolenia zintegrowanego dla składowiska odpadów w Kłodzie spełniającego wymogi unijne i możliwość finansowania zaprojektowanych przedsięwzięć ze środków Unii Europejskiej
- ∇ Szczegółowe wytyczne technologii składowania odpadów i prowadzenia monitoringu zawiera zatwierdzona instrukcja eksploatacji składowiska
- ∇ Realizacja zaprojektowanych inwestycji w latach 2005–2006 w I i II etapie całkowicie uporządkuje gospodarkę wodno – ściekową i odpadową oraz umożliwi obsługę regionalną północnej części woj. wielkopolskiego w utylizacji odpadów komunalnych
- ∇ Wody odciekowe gromadzone w zbiorniku ewaporacyjnym będą recykulowane na kwaterę II i I dopiero po osiągnięciu miąższości minimum 2,0 m zagęszczonych kompaktorem odpadów
- ∇ Wszystkie studnie odgazowujące jako ujęcia gazu wysypiskowego będą zasilać elektrownię biogazową celem produkcji energii elektrycznej i ciepłej

- ▽ Istniejące już studnie odgazowujące kwater I są systematycznie podwyższane do rzędnych 105-107 m npm i w trakcie przejściowej rekultywacji nie mogą być likwidowane bądź izolowane warstwą iłową i folią PEHD, gdyż stanowią docelowe ujęcie gazu składowiskowego dla potrzeb istniejącej od 1995 r. elektrowni biogazowej
- ▽ Poważnym problemem jest zdecydowanie ujemny bilans mas ziemnych dla realizacji niezbędnych przedsięwzięć:
- na terenie składowiska wykorzystać można jedynie masy piaszczysto - żwirowe (i część zmineralizowanych odpadów do warstwy filtracyjnej drenażu i skarp wewnętrznych)
 - nieunikniony jest dowóz mas ziemnych piaszczysto - gliniastych do budowy obwałowań zewnętrznych i mas ilastych do uszczelnień kwater I i II.
- ▽ Pewną trudność stwarza lokalizacja osadnika wód opadowych z uwagi na trudne warunki terenowe (teren podmokły i staw nr I). Nie wyklucza się jego wykonania na terenie podwyższonym o 0,5 m, aby zapewnić grawitacyjny spływ wód opadowych z uwzględnieniem poziomu wód gruntowych i stawów I - IV.

STAROSTWO POWIATOWE

W PILE

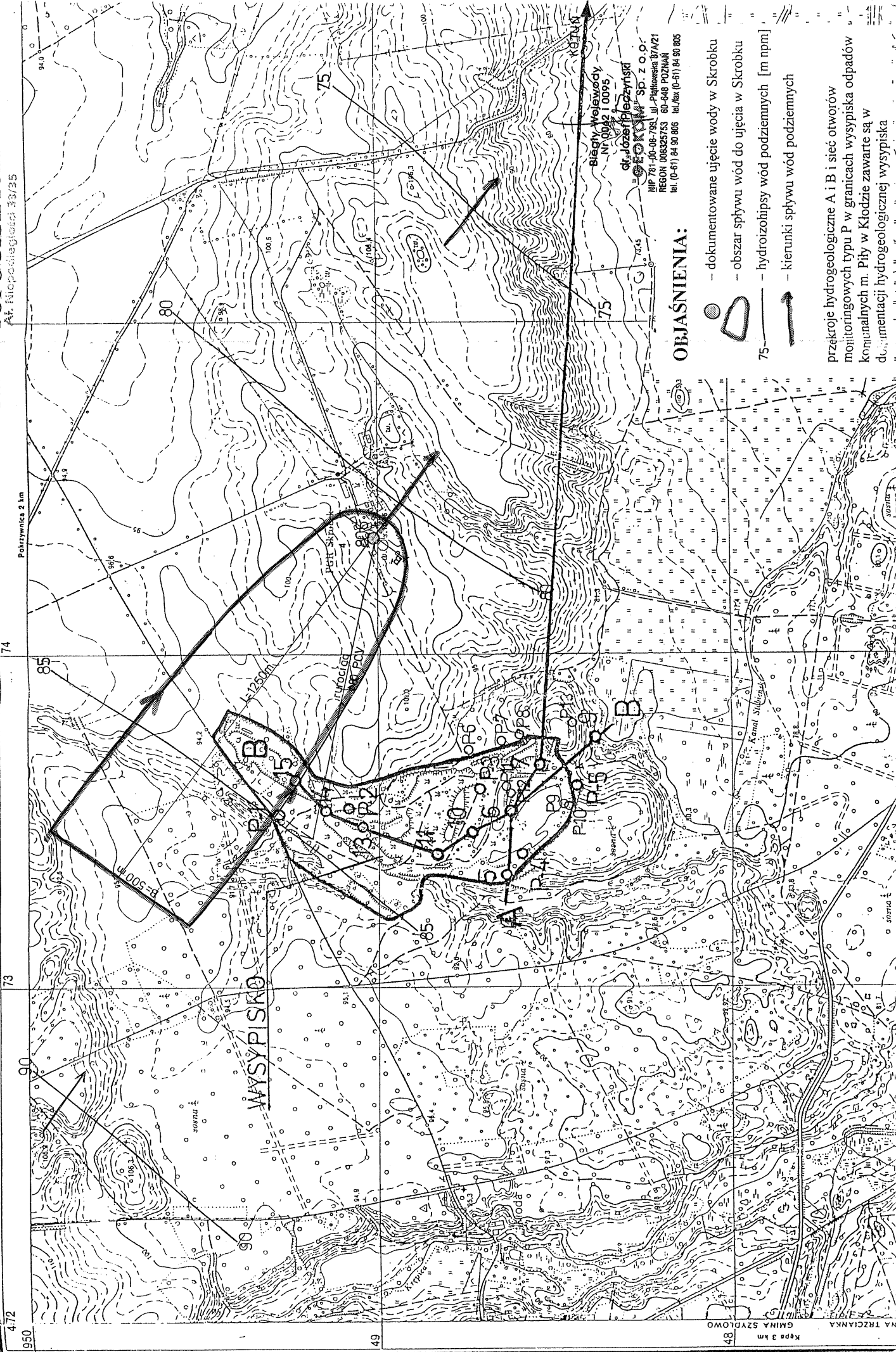
Al. Niepodległości 33/35

ZAL. 1 MAPA TOPOGRAFICZNA 1 : 10 000

Ar. Wzrostki: 3335

Pobrywica 2 km

4.72
950



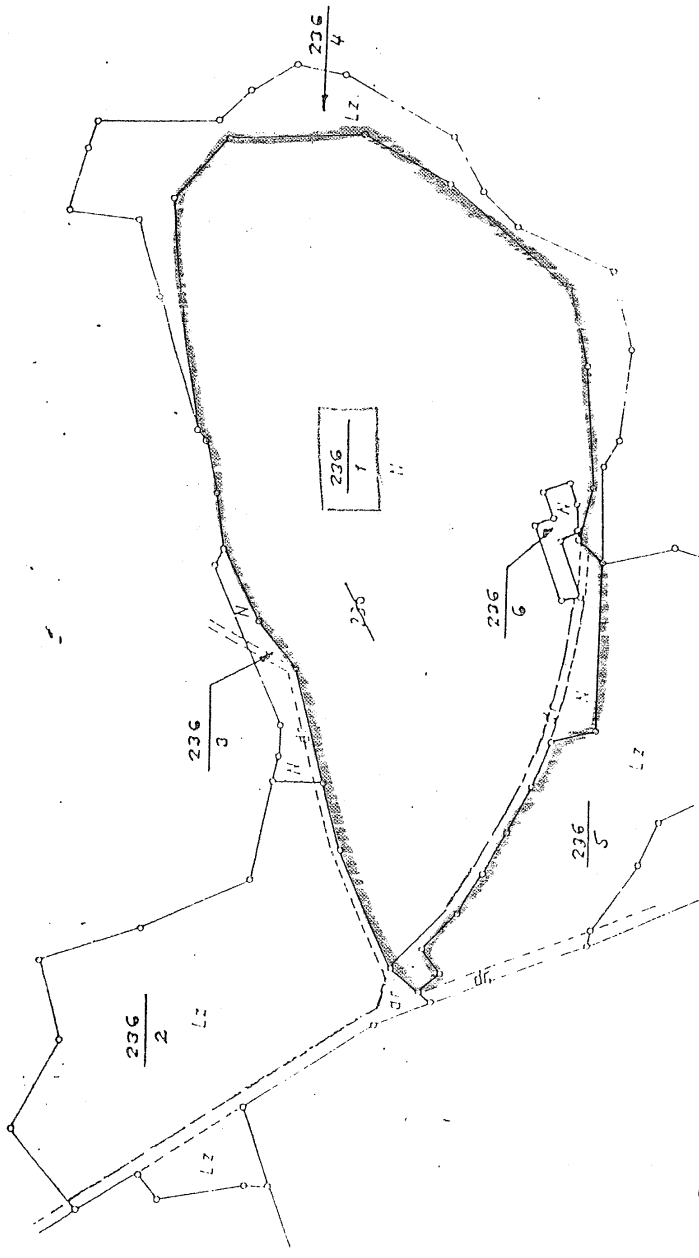
Mapa ewidencyjna gruntów

Nr arkusza	Nr działki	Budowa obiektów			K.	Wartość	Istotny	Istota	Razem
		LZ	W	W					
6	236				37,6800				37,68,00

STAROSTWO POWIATOWE
W PILS
Al. Niepodległości 33/35

2. Rozmiar 236/1 - 236/7 - 236/8 - 236/9 - 236/5 - 236/6 - 236/4 - 236/2 - 236/3

Projekowane powierzchnie całości 236/1 - 236/7 - 236/8 - 236/9 - 236/5 - 236/6 - 236/4 - 236/2 - 236/3



V. uzb.	Budowa obiektów			Razem	Wartość	Istotny	Istota	Razem
	LZ	W	W					
236/1	0,203	19,825	GM STYCZNO-C	19,825	19,825	GM STYCZNO-C	19,825	19,825
236/2	0,520	7,537	GM STYCZNO-C	7,537	7,537	GM STYCZNO-C	7,537	7,537
236/3	0,076	0,373	"	0,373	0,373	"	0,373	0,373
236/4	3,289	35,89	"	35,89	35,89	"	35,89	35,89
236/5	0,150	1,325	"	1,325	1,325	"	1,325	1,325
236/6	0,261	2,611	GM STYCZNO-C	2,611	2,611	GM STYCZNO-C	2,611	2,611
RAZEM				27,653	27,653			27,653

4. MAPA EWIDENCYJNA 1 : 5 000

Okręgowe Przedsiębiorstwo
Geodezyjne i Kartograficzne (s.p.)
ZAKŁAD TERENOWY
64-920 PILA N
ul. 14 Lutego 20 tel. 238-86
z dnia 14.07.1982

Kierownik Zakładu
(mgr inż. Wiesław Skowronki)

Załącznik Nr 1
do decyzji pozostawiającej na bieżąco
Nr 7330/1e/81
z dnia 07.07.1982



Województwo: Pila

Skala: 1 : 5000

Projekt: PODZIAŁ WIERUCHOMOŚCI

Województwo: Pila

Skala: 1 : 5000

Projekt: PODZIAŁ WIERUCHOMOŚCI

Województwo: Pila

Skala: 1 : 5000

Projekt: PODZIAŁ WIERUCHOMOŚCI

Województwo: Pila

Skala: 1 : 5000

Projekt: PODZIAŁ WIERUCHOMOŚCI

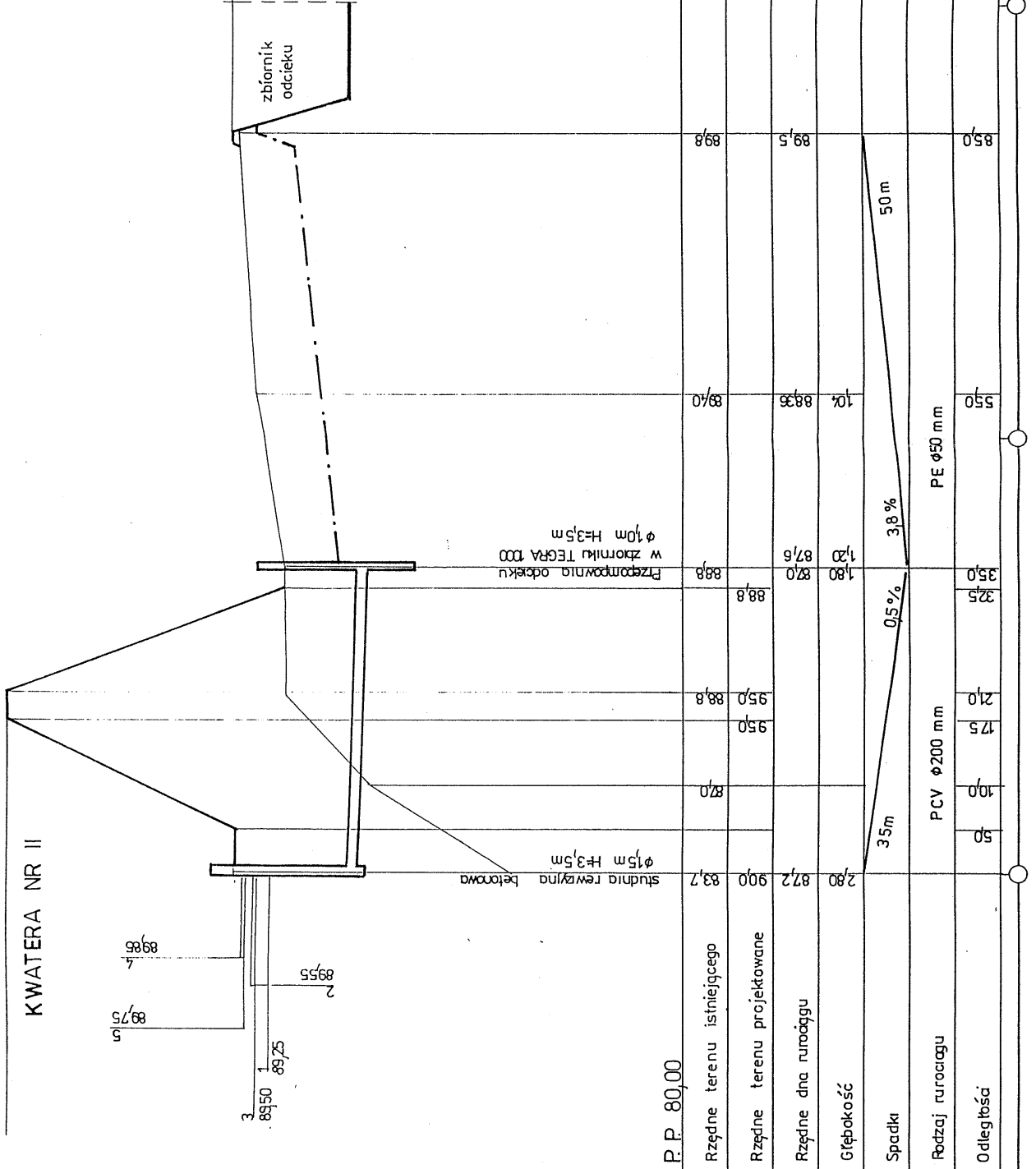
Województwo: Pila

Skala: 1 : 5000

Projekt: PODZIAŁ WIERUCHOMOŚCI

PROFIL PODLUŻNY ODPROWADZENIA ODCIEKU Z KWATER I + II Z PRZEPOMPOWNIĄ I RUROCIĄGIEM TŁOCZNYM 1 : 100 / 500

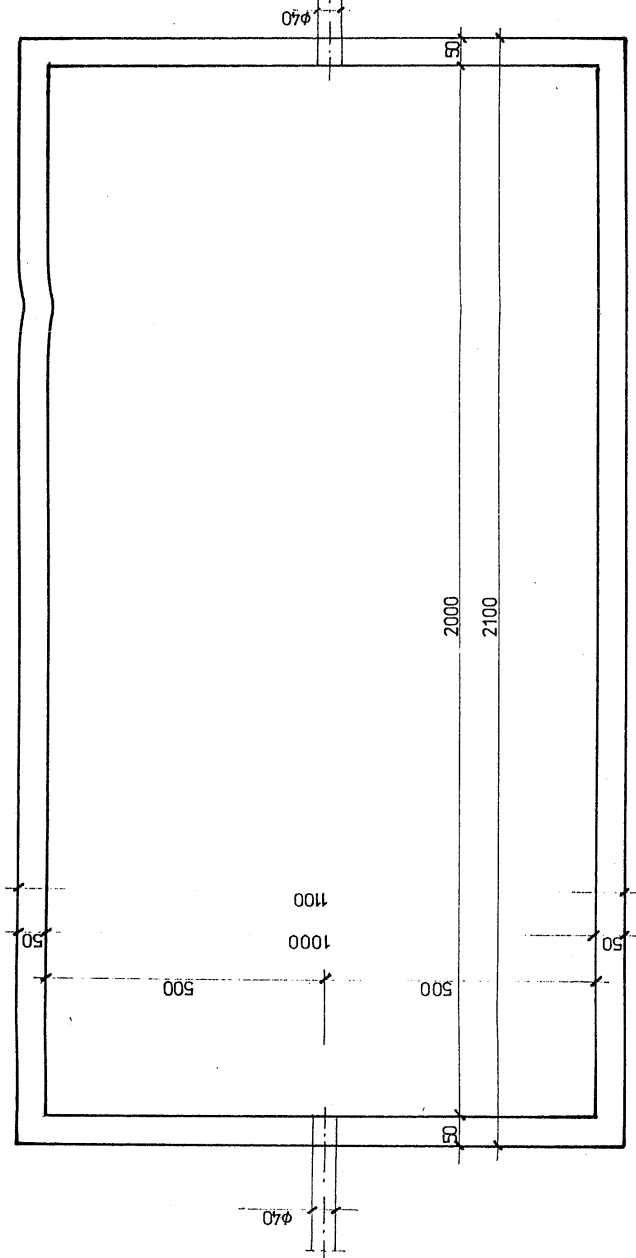
STAROSTWO POWIATOWE
W PILE
Al. Niepodległości 33/35



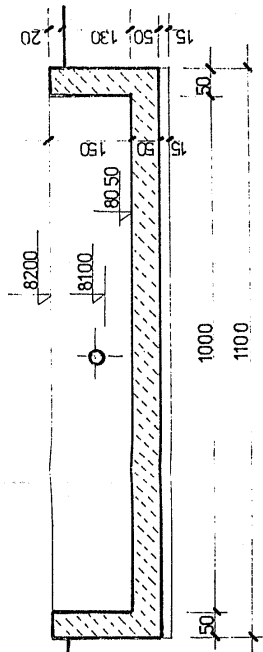
PRZEDSIĘWZIĘCIE: KŁODA - Składowisko Odpadów Komunalnych Gmina : Szydłowo powiat : piski wól. wielkopolskie	NAZWA ZAJACZNIKA Profil podłużny odprowadzenia odcieku z kwater I+II z przepompownią i rurociągiem tłoczny	SKALA 1:100/500
GEOKOM Spółka z o.o. 60-648 Poznań ul. Piątkowska 87 A/21		
PROJEKTOWAŁ: inż. ST. GRABIASZ		
SPRAWDZIŁ: inż. F. Kiebowski		
npr.bud. 127/84/Pw		
ZAL. 6		

KONSTRUKCJA ZBIORNIKA WÓD OPADOWYCH 1 : 100

RZUT POZIOMY



PRZEKRÓJ POPRZECZNY

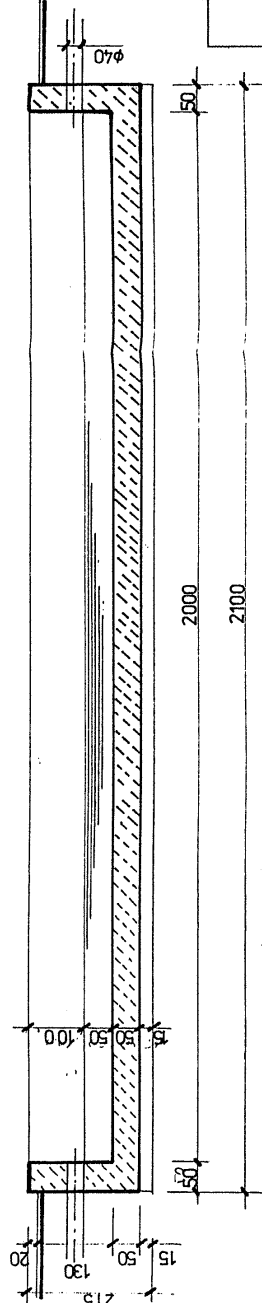


BETON B20

ściany i dno zbiornika

izolować 2x lekkiem na gorąco

PRZEKRÓJ PODŁUŻNY

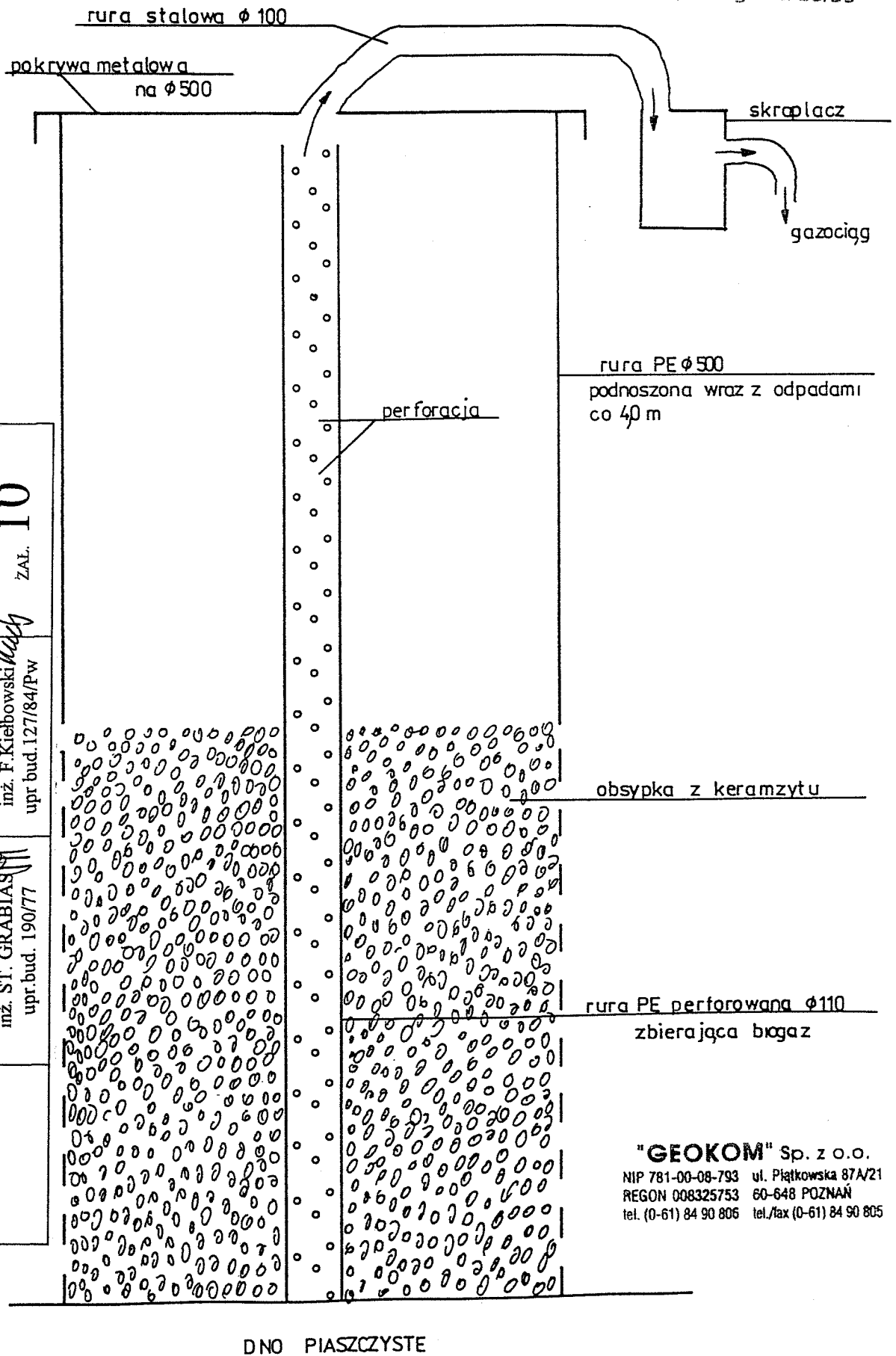


GEEKOM Spółka z o.o. 60-648 Poznań ul. Piątkowska 87 A/21	
PRZEDSIĘWZIĘCIE: NAZWA ZALĄCZNIKA	KŁODA - Składowisko Odpadów Komunalnych Grmina : Szydłowo powiat : piski woj. wielkopolskie Konstrukcja zbiornika wód opadowych
SKALA 1:100	SPRAWDZIŁ: inż. ST. GRABIAS upr.bud.127184/P-W ZAL. 9

PROJEKT STUDNI ODGAZOWUJĄCEJ WRAZ Z UJĘCIEM BIOGAZU

STAROSTWO POWIATOWE
W PILE
Al. Niepodległości 33/35

<p>GEOKOM Spółka z o.o. 60-648 Poznań ul. Piątkowska 87 A/21</p>	
<p>PRZEDSIĘWZIĘCIE: KŁODA -Składowisko Odpadów Komunalnych Gmina : Szydłowo powiat : pilski woj. wielkopolskie</p>	<p>NAZWA ZAŁĄCZNIKA</p>
<p>Projekt studni odgazowującej wraz z ujęciem biogazu</p>	
<p>SKALA</p>	<p>SPRAWDZIŁ: inż. F. Kiełbowski ZAL. 10</p>
<p>PROJEKTOWAŁ: inż. ST. GRABIAS upr. bud. 190/77</p>	<p>upr. bud. 127/84/Pw</p>



"GEOKOM" Sp. z o.o.
NIP 781-00-08-793 ul. Piątkowska 87A/21
REGON 008325753 60-648 POZNAŃ
tel. (0-61) 84 90 806 tel./fax (0-61) 84 90 805

DNO PIASZCZYSTE

ZAL. 10.

ZAŁ. 11

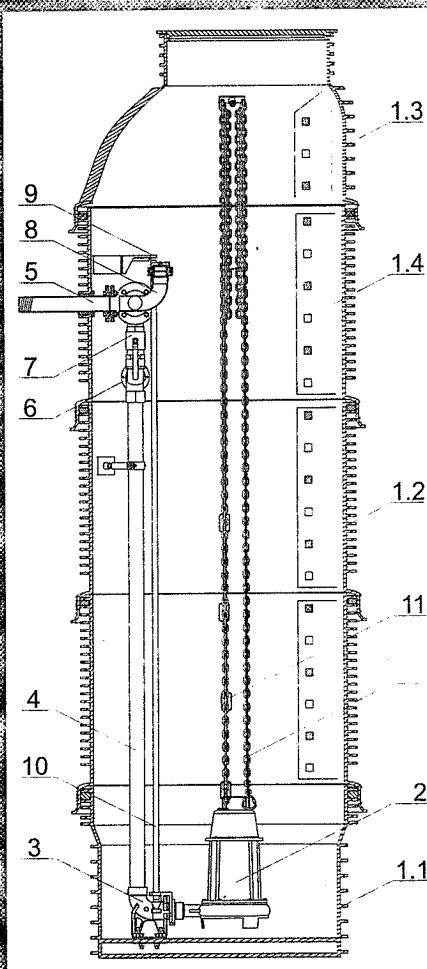
STAROSTWO POWIATOWE
W PILE
Al. Niepodległości 33/35

PROJEKT POMPOWNI WÓD ODCIEKOWYCH

GEOKOM Spółka z o.o. 60-648 Poznań ul. Piątkowska 87 A/21		
PRZEDSIĘWZIĘCIE: KŁODA -Składowisko Odpadów Komunalnych Gmina : Szydłowo powiat : pilski woj. wielkopolskie		
NAZWA ZAŁĄCZNIKA Projekt pompowni wód odciekowych		
SKALA	PROJEKTOWAŁ: inż. ST. GRABIAS upr.bud. 190/77	SPRAWDZIŁ: inż. F.Kielbowski upr bud.127/84/Pw

ZAL. 11

BUDOWA PRZEPOMPOWNI



1. Zbiornik pompowni wykonany z PE dostarczany w elementach:

- 1.1. Dno zbiornika
- 1.2. Pierścienie dystansowe 0,75 m lub 1 m
- 1.3. Stożek
- 1.4. Drabinka

STAROSTWO POWIATOWE
W PILE

2. Pompa zatapialna z rozdrabniaczem
3. Kolano sprzęgające
4. Wewnętrzna instalacja tłoczna z rur stalowych ocynkowanych
5. Rura przepustowa z przejściem gwintowanym na zewnętrzną sieć tłoczną
6. Zawór zwrotny kulowy
7. Zawór odcinający ze stali nierdzewnej
8. Przyłącze do płukania instalacji
9. Górny wspornik prowadnic
10. Prowadnice pomp.
11. Wyłączniki pływakowe
12. Łańcuchy do montażu i demontażu pomp.

Al. Niepodległości 33/35

W skład pompowni wchodzi również szafa sterownicza.

Wyposażenie pompowni stanowią ponadto:

- instalacja wentylacji grawitacyjnej,
- przepust kablowy.

Elementami uzupełniającymi pompownię są swobodnie dobierane:

- przykrycia różnej konstrukcji i różnej klasy wytrzymałości,
- szczelne doprowadzenia przewodu dopływu ścieków w formie kształtki "in situ" o różnych średnicach,
- przejścia typu Polyrac na zewnętrzną sieć kanalizacji ciśnieniowej z PE (możliwe różne opcje).

CHARAKTERYSTYKA ZBIORNIKA

Zbiornik wykonany jest w całości z PE, z elementów kielichowych łączonych na uszczelki. Takie wykonanie materiałowe czyni go odpornym na agresywne środowisko w pompowni ścieków.

Rozwiązanie proponowane przez WMB ze względów montażowych jest rozwiązaniem unikalnym. Całkowicie szczelny zbiornik pompowni wykonany jest na budowie z lekkich elementów, które montuje się bez użycia ciężkiego sprzętu budowlanego.

Dzięki szczególnemu ukształtowaniu powierzchni zewnętrznej, zbiornik zabezpieczony jest przed wyporem wód gruntowych i nie wymaga specjalnego kotwienia. Wystarczającym zabezpieczeniem jest odpowiednie zagęszczenie gruntu podczas zasypki.

Zbiornik wyposażony jest wewnątrz w drabinkę wykonaną również z PE.

Szczelne podłączenia przewodów rurowych wykonuje się na budowie, stosując łatwe w użyciu narzędzia oraz kształtki „in situ” dla średnic przewodów 110, 160 i 200 mm oraz uszczelki „in situ” dla rury 63 mm.

W zbiorniku fabrycznie zamontowane są elementy konstrukcyjne do mocowania wyposażenia pompowni.

W dnie zbiornika zamontowane są płyty montażowe dla kolana sprzęgającego z podstawą prowadnic. W modułach stanowiących ściany zbiornika zamontowane są uchwyty instalacji i mocowanie górnego wspornika prowadnic. W stożku znajdują się haki do powieszenia łańcuchów.

Zbiornik wykonywany jest jako 1- lub 2-pompowy.

Rozwiązanie jest elastyczne pod względem ilości dopływów grawitacyjnych, ich średnic oraz usytuowania.

Możliwe są różne warianty przykrycia pompowni (klasy A15 do D400).

Gabaryty pompowni

Elementy składowe zbiorników pompowni

Wysokość nominalna H	3,50 m	4,00 m	4,50 m	5,00 m
Wysokość zbiornika Hz	3,49 m	3,99 m	4,49 m	4,99 m
Stożek	1	1	1	1
Pierścień dystansowy 0,75 m	3	1	3	1
Pierścień dystansowy 1,00 m	0	2	1	3
Dno zbiornika	1	1	1	1

Całkowita wysokość pompowni zależy od jej przykrycia

Rodzaj przykrycia	Pokrywa żeliwna klasy A 15	Właz żeliwny klasy B 125	Właz żeliwny klasy C 250	Właz żeliwny klasy D 400
		Montowane na pierścieniu odciążającym		
Grubość	26 mm	100 - 200 mm	100 - 200 mm	160-260 mm

CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI TŁOCZNEJ

Wewnętrzna instalacja tłoczna wykonana jest z rur ocynkowanych o średnicy 50 mm.

Na pionie tłocznym zainstalowany jest odcinający zawór kulowy ze stali nierdzewnej oraz żeliwny zawór zwrotny kulowy z kulą gumową.

Górna część pionu zakończona jest typową nasadą strażacką $\phi 50$ umożliwiającą doprowadzenie wody pod ciśnieniem do przepłukania rurociągu tłoczego.

Przepust rurowy wykonany jest ze stali nierdzewnej i wykończony gwintem zewnętrznym.

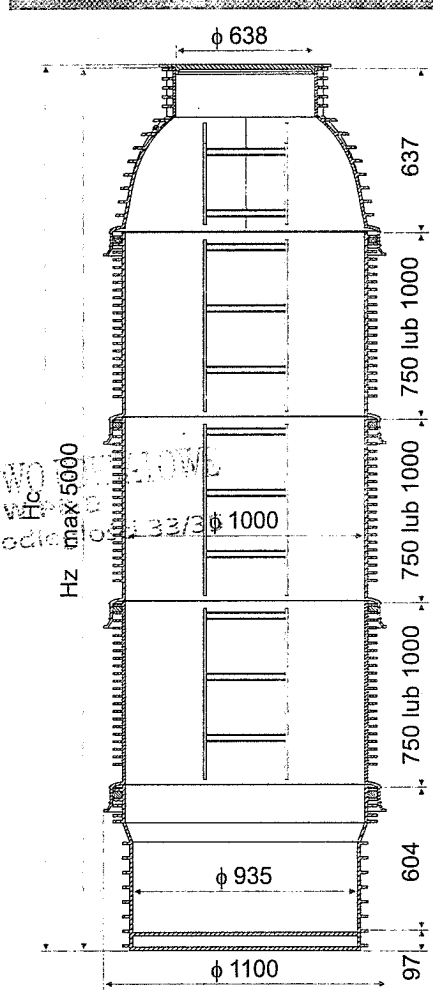
CHARAKTERYSTYKA POMP

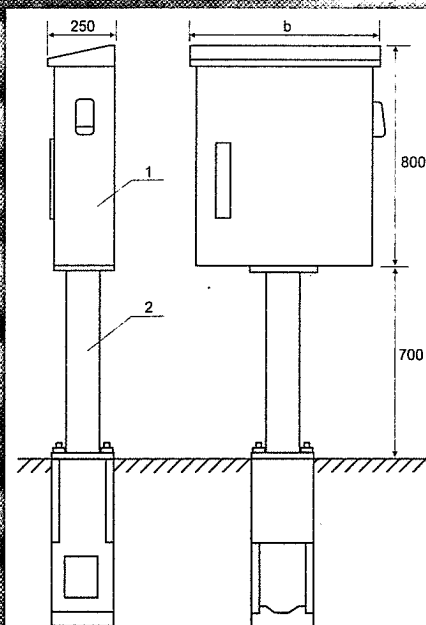
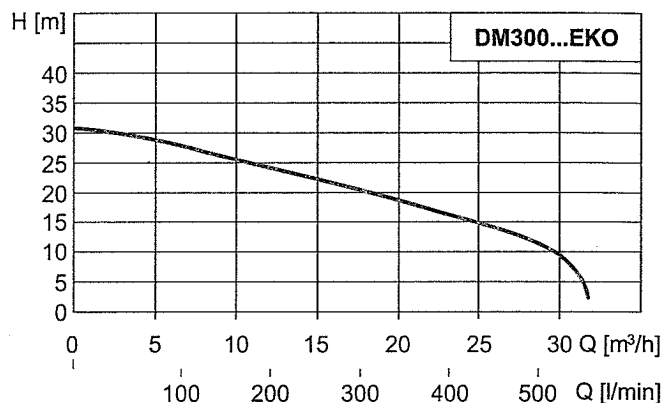
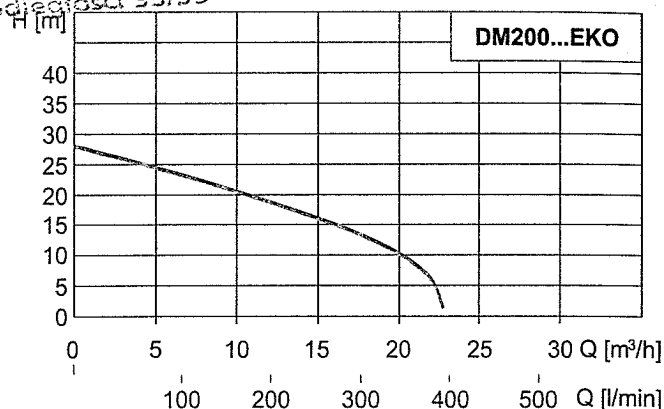
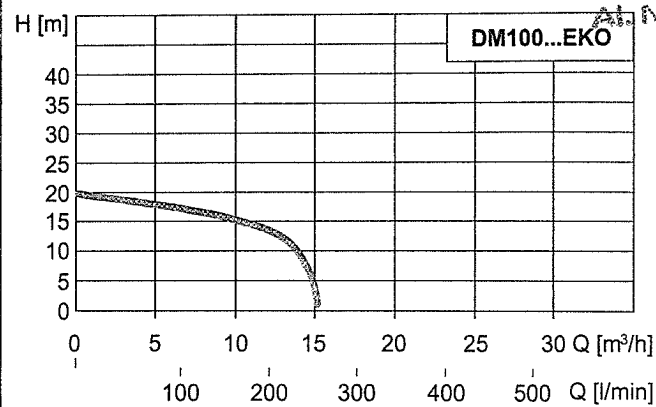
W pompowni zamontowane są jedna lub dwie pompy produkcji Leszczyńskiej Fabryki Pomp przeznaczone do przetłaczania cieczy zanieczyszczonych miękkimi ciałami stałymi, zanieczyszczeniami włóknistymi, w tym ścieków sanitarnych.

Pompy typoszeregu DRENA MIX EKO to pompy zatapialne wyposażone w trwały mechanizm tnący z silnikiem „suchym” - bez oleju w komorze silnika.

W przypadku zespołu dwupompowego pompy pracują przemiennie, a jedna z pomp stanowi zawsze czynną rezerwę układu.

Typy pompy	Charakterystyka pompy		Napięcie [V]	Moc [kW]	Prąd znamionowy [A]	Obroty [min ⁻¹]
	Q [m ³ /h]	H [m]				
DM 100 T EKO	1 - 15	19 - 2	3~380-400	0,9	2,0	2900
DM 200 T EKO	2,5 - 22,5	25 - 2		1,7	4,1	
DM 300 T EKO	3 - 31	30 - 6		2,7	6,0	





$b_1 = 600$ dla pompowni
jednopompowych.
 $b_2 = 720$ dla pompowni
dwupompowych.

1 - szafka aluminiowa o stopniu
ochrony IP 54.
2 - cokół stalowy malowany
proszkowo.

Szafkę montuje się
na fundamencie
prefabrykowanym
280x100x232 mm.

CHARAKTERYSTYKA SZAFY STEROWNICZEJ (dla pompowni z dwupompowym systemem pomp)

Zastosowane układy sterujące zapewniają w pełni automatyczną pracę pompowni.

Układy zasilające pompy wyposażone są w:

- wyłącznik główny,
- wyłącznik różnicowo-prądowy,
- zabezpieczenie zwarciove dla każdej pompy,
- zabezpieczenie przed asymetrią i zanikiem fazy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
- stycznik do załączania każdej z pomp,
- przełącznik PRACA AUTOMATYCZNA-O-STEROWANIE RĘCZNE,
- wyłącznik zabezpieczenia termicznego.

Szafa sterownicza umożliwia:

- czasową zmianę pomp,
- pracę pomp w zależności od poziomu napełnienia zbiornika,
- zliczanie czasu pracy pomp,
- naprzemienną pracę pomp, co powoduje ich równomierne wykorzystanie,
- sygnalizację stanów awaryjnych (suchobieg i przepełnienia),
- równoległe załączanie drugiej pompy w przypadku przepełnienia zbiornika.

Szafa umożliwia wizualizację stanu pracy pompowni.

W szafie zamontowane są ponadto gniazda 24 V i 220 V.

Istnieje możliwość zamontowania nadajnika radiowego do monitoringu pracy pompowni.

Listwa zaciskowa szafy sterującej dla pompowni dwupompowej:

⏚	N	R	S	T	⏚	U	V	W	⏚	U	V	W	⏚	4	⏚	1	⏚	2	⏚	3
ZASILANIE				POMPA P1			POMPA P2			SONDY										

CHARAKTERYSTYKA WENTYLACJI

Zbiornik wyposażony jest w instalację wentylacji grawitacyjnej (nawiewno-wywiewnej).

Nawiew i wywiew powietrza zapewniający 2-3 wymiany na godzinę realizowany jest za pomocą kominków kanalizacyjnych PVC 110/160 mm wyprowadzonych ponad poziom terenu.

STAROSTWO POWIATOWE
W PILE

Al. Niepodległości 33/35

MONTAŻ POMPOWNI

Pompownia dostarczana jest w postaci kilku opakowań obejmujących 3-4 palety, worek foliowy z kompletem uszczelek oraz elementów instalacji wentylacyjnej, wiązkę rur (rury tłoczne + prowadnice) i 1-2 skrzyń z pompami (dotyczy pomp DM300).

Elementy zbiornika pompowni pakowane są na 2-3 palety. Na jednej z palet znajduje się szafa sterownicza, pompy DM-100 lub 200, żeliwne elementy mocujące, elementy instalacji wewnętrznej, wyłączniki pływakowe, łańcuchy i obciążnik.

Montaż zbiornika pompowni wykonuje w odwodnionym wykopie na wyrównanej i zagęszczonej podsypce piaskowej wg rysunku wykonawczego. W trakcie zasypywania zbiornik wyposaża się w podłączenie kanalizacji grawitacyjnej, pion nawiewny i wywiewny oraz przepust kablowy. Wewnątrz montuje się kolano sprzegające, prefabrykowaną instalację tłoczną i prowadnice. Montaż pompy następuje z poziomu terenu poprzez zsunięcie pompy po prowadnicach i samoczynne połączenie z przewodem tłocznym przy użyciu kolana ze sprzęgłem. Następnie w zbiorniku montuje się wyłączniki pływakowe. W pobliżu pompowni stawia się szafę sterowniczą.

URUCHOMIENIE POMPOWNI

Dostępną opcją jest uruchomienie pompowni ścieków przez serwis LFP - producenta pomp i automatyki.

LFP zapewnia również serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.

TYPOSZEREG POMPOWNI

Nazewnictwo w typoszeregu pompowni oparto o następujący klucz oznaczeń:

	Pompownia	S	100	/	3.5	-	1	DM100	/	63	-	L	/	3	-	0.9	/	P
Rodzaj tłoczonego medium (S - ścieki)																		
Średnica zbiornika pompowni (100 - skrót od 1000 mm)																		
Wysokość zbiornika pompowni (3,5 m ; 4 m ; 4,5 m ; 5 m)																		
Ilość pomp (1 lub 2)																		
Typ pomp (DM100, 200, 300 - skrót od Drena Mix ... T EKO)																		
Średnica podłączenia sieci tłocznej [mm] (króciec podłączenia 63 mm)																		
Typ szafy sterowniczej (L - z LFP)																		
Rodzaj napięcia (3- trójfazowy)																		
Moc silnika [kW]																		
Liczba zamontowanych czujników poziomu (P - wyłączniki pływakowe)																		

ZESTAWIENIE TYPOSZEREGÓW POMPOWNI

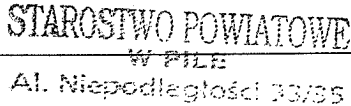
Pompownie 1-pompowe

Typ pompowni	Wysokość	Indeks	Ilość pomp	Typ pompy	Średnica podłączenia zewnętrznej instalacji tłocznej	Typ szafy sterowniczej	Optymalne parametry pompowni	
							Q [m³/h]	H [m]
S100/3.5-1 DM100/63-L/3-0.9/P	3,5 m	3064100001	1	DRENA MIX 100 T EKO	63	L / 3 - 0.9 / P	5,5 - 15	17 - 2
S100/4.0-1 DM100/63-L/3-0.9/P	4,0 m	3064100002						
S100/4.5-1 DM100/63-L/3-0.9/P	4,5 m	3064100003						
S100/5.0-1 DM100/63-L/3-0.9/P	5,0 m	3064100004						
S100/3.5-1 DM200/63-L/3-1.7/P	3,5 m	3064100005	1	DRENA MIX 200 T EKO	63	L / 3 - 1.7 / P	5,5 - 22,5	23 - 2
S100/4.0-1 DM200/63-L/3-1.7/P	4,0 m	3064100006						
S100/4.5-1 DM200/63-L/3-1.7/P	4,5 m	3064100007						
S100/5.0-1 DM200/63-L/3-1.7/P	5,0 m	3064100008						
S100/3.5-1 DM300/63-L/3-2.7/P	3,5 m	3064100009	1	DRENA MIX 300 T EKO	63	L / 3 - 2.7 / P	5,5 - 31	29 - 6
S100/4.0-1 DM300/63-L/3-2.7/P	4,0 m	3064100010						
S100/4.5-1 DM300/63-L/3-2.7/P	4,5 m	3064100011						
S100/5.0-1 DM300/63-L/3-2.7/P	5,0 m	3064100012						

Pompownie 2-pompowe

Typ pompowni	Wysokość	Indeks	Ilość pomp	Typ pompy	Średnica podłączenia zewnętrznej instalacji tłocznej	Typ szafy sterowniczej	Optymalne parametry pompowni	
							Q [m³/h]	H [m]
S100/3.5-2 DM100/63-L/3-0.9/P	3,5 m	3064100013	2	DRENA MIX 100 T EKO	63	L / 3 - 0.9 / P	5,5 - 15	17 - 2
S100/4.0-2 DM100/63-L/3-0.9/P	4,0 m	3064100014						
S100/4.5-2 DM100/63-L/3-0.9/P	4,5 m	3064100015						
S100/5.0-2 DM100/63-L/3-0.9/P	5,0 m	3064100016						
S100/3.5-2 DM200/63-L/3-1.7/P	3,5 m	3064100017	2	DRENA MIX 200 T EKO	63	L / 3 - 1.7 / P	5,5 - 22,5	23 - 2
S100/4.0-2 DM200/63-L/3-1.7/P	4,0 m	3064100018						
S100/4.5-2 DM200/63-L/3-1.7/P	4,5 m	3064100019						
S100/5.0-2 DM200/63-L/3-1.7/P	5,0 m	3064100020						
S100/3.5-2 DM300/63-L/3-2.7/P	3,5 m	3064100021	2	DRENA MIX 300 T EKO	63	L / 3 - 2.7 / P	5,5 - 31	29 - 6
S100/4.0-2 DM300/63-L/3-2.7/P	4,0 m	3064100022						
S100/4.5-2 DM300/63-L/3-2.7/P	4,5 m	3064100023						
S100/5.0-2 DM300/63-L/3-2.7/P	5,0 m	3064100024						

FORMULARZ DOBORU POMPOWNI

Nadawca:		Odbiorca:		Wavin Metalplast-Buk ul. Dobieżyńska 43 64-320 Buk Tel. 0-61 814-04-11 Fax 0-61 814-02-00	
Typ nadawcy:		Projektant	Inwestor	Wykonawca	
		Tel.:		Fax:	
		Tel.kom.:		E-mail:	
Nazwa i adres inwestora:					
					
Lokalizacja obiektu:				Symbol obiektu:	
DANE TECHNICZNE POMPOWNI					
1. Rodzaj ścieków:					
2. Maksymalny godzinowy dopływ ścieków:			Qs	[dm ³ /sek]	
3. Wymagana wysokość podnoszenia:			H	[m]	
4. Posadowienie pompowni:			5. Rzędna dopływu do odbiornika lub najwyższego punktu rurociągu tłoczego:		
- rzędna terenu	m n.p.m.		m n.p.m.		
- rzędna dopływu ścieków	m n.p.m.				
- poziom wody gruntowej	m n.p.m.				
6. Charakterystyka odbiornika ścieków:		Kolektor kanalizacji grawitacyjnej		Zbiornik ścieków:	
				Nadciśnienie w zbiorniku:	
7. Charakterystyka rurociągu tłoczego:					
- materiał	[-]		- długość	[m]	
- średnica	[mm]		- opory miejscowe Σξ	[-]	
8. Dane dotyczące szafy sterowniczej:		Zasilanie 3 ~380-400 V		Inne opcje:	
Dane dotyczące dopływu grawitacyjnego:		Ilość dopływów:		Średnice:	
Dane dotyczące przykrycia pompowni:					
- pokrycie żeliwne klasy A 15 - Dn 700 mm		- właz żeliwny klasy C 250 z pierścieniem odciążającym			
- właz żeliwny klasy B 125 z pierścieniem odciążającym		- właz żeliwny klasy D 400 z pierścieniem odciążającym			
Dane dotyczące podłączenia rurociągu tłoczego:					
- kształtka przejściowa Polyrac:		63 x 2"		75 x 2"	

UWAGA:

Dla orientacyjnego doboru pompowni ścieków wystarczające są dane z pkt. 1-3.

W celu jednoznacznego wytypowania pompowni oraz wyznaczenia punktu współpracy pompowni z rurociągiem tłocznym konieczne jest podanie danych z pkt. 4-8.

Pozostałe dane służą kompletacji elementów uzupełniających pompownię.

STAROSTA PILSKI
Al. Niepodległości 33/35
64-920 PILA

GN. 4430-3-32/2004
L J

Nr kancelaryjny:

Województwo
Powiat
Jednostka ewidencyjna
Obręb

wielkopolskie
polski
SZYDLÓW
KŁODA 79

WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

JEDNOSTKA REJESTROWA : 610

KU 13868

STAROSTWO POWIATOWE
W PILE
Al. Niepodległości 33/35

W I A S C I C I E L E

właściciel :

udział: 1/1, MIENIE KOMUNALNE GMINY SZYDLÓW , siedziba: SZYDLÓW

zarządca trwały :

udział: 1/1, PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ W PILE , siedziba: PILA al. ŁĄCZNA 4

GRUNTY

Oznaczenie działki		Blizsze określenie położenia	Określenie konturów - użytków i klas gleboznawczych		POWIERZCHNIA w ha		Numer księgi wieczystej /oznaczenie innych dokument
arkusz	nr działki		Opis	Oznac.	użytków i klas	działki	
6	236/1	KŁODA	użytki kopalne	K	19.9254	19.9254	KW 13868

Razem powierzchnia: 19.9254 ha, słownie: sto dziewięćdziesiąt dziewięć tysięcy dwieście pięćdziesiąt cztery a/2

Sporządzono według stanu rejestru z dnia: 2004-01-14, sporządził(a): JS

Dokument niniejszy nie spełnia wymagań rozporządzenia MKRIB z dnia 12.03.2001r. w sprawie sposobu wydawania i drukowania dokumentów (KJZ. 454).



z op. STAROSTY

Janina Stojan
Naczelnik Wydziału
Czynności Rejestrowych i Gospodarki nieruchomościami

STAROSTA PIŁSKI

Al. Niepodległości 33/35

64-920 PIŁA

GM. 4430-3-571/2003

Nr Kancelaryjny:

Województwo

Powiat

Jednostka ewidencyjna

Obręb

wielkopolskie

piłski

SZYDŁÓWO

KOTUR 77

WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

JEDNOSTKA REJESTROWA : 6125

KW 24816

STAROSTWO POWIATOWE

W PIŁE

Al. Niepodległości 33/35

WŁAŚCICIELE

właściciel :

udział: 1/1, MIENIE KOMUNALNE GMINY SZYDŁÓWO, siedziba: SZYDŁÓWO

GRUNTY

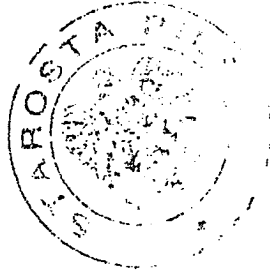
Dzianczenie działki		Bliższe określenie położenia	Określenie konturów - użytków i klas gleboznawczych		POWIERZCHNIA w ha		Numer księgi wieczystej /oznaczenie innych dokument
skusz	nr działki		Opis	Uznac.	użytków i klas	działki	
1	8/3		Uz. rolne zabudowane	B-RIVa	0.01	0.01	KW 24816

Razem powierzchnia: 0.01 ha, słownie: jeden ar

cała jednostka: 64.4227 ha, słownie: sześćset czterdzieści cztery tysiące dwieście dwadzieścia siedem m²

Sporządzona według stanu rejestru z dnia: 2003-07-04, sporządził(a): ADMINISTRATOR

dokument niniejszy nie spełnia
wymagań rozporządzenia MR 1130
z dnia 29.03.2004 r. w sprawie
wymaganych danych w dokumentach
z dnia 18.06.2004 r.

**Z UP. STAROSTY**

[Signature]
INSTRUKCJA W sprawie
Cennik, Skarbowy, Ewidencja
i Inne, podane w załączniku

GEOKOM

SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ

ul. Piątkowska 87A/21

60-648 POZNAŃ

NIP 781-00-08-793

tel. 0-601 93 42 62

tel./fax (0-61) 84 90 805

tel. (0-61) 84 90 806

STAROSTWO POWIATOWE
W PIŁE
Al. Niepodległości 33/35

Tytuł opracowania:

**Projekt budowlany kwatery nr II
i rekultywacji kwatery nr I wraz drenażem
odcieków i wód opadowych na składowisku
odpadów
Wytyczne do planu bezpieczeństwa i ochrony
zdrowia**

Miejscowość:

Kłoda

Gmina:

Szydłowo

Powiat:

piłski

Województwo:

wielkopolskie

Zlewnia:

Noteci

Nazwa i adres zleceniodawcy: **ALTVATER PIŁA**

Sp. z o.o.

64-920 Piła

ul. Łączna 4a

Nr umowy:

GK/439/04

Wykonawcy projektu:

inż. Stanisław Grabias


inż. Stanisław Grabias
upr. bud. nr 180/77/14 Konstrukcje budowlane
upr. bud. nr 536/73 inżynieria wodna

Data sporządzenia projektu: **maj 2004 r.**

**Informacje o planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
przy realizacji rozbudowy składowiska odpadów komunalnych
w miejscowości KŁODA**

STAROSTWO POWIATOWE
W PILE
Al. Niepodległości 33/35

**1. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlano –
montażowych przy wykonywaniu rozbudowy składowiska odpadów komunalnych
w Kłodzie.**

Do robót niebezpiecznych przy wykonywaniu rozbudowy składowiska odpadów komunalnych należą roboty ziemne przy formowaniu nasypów i układaniu folii na skarpach. Z uwagi na znaczne głębokości wykopów i transportu mas ziemnych należy zachować szczególną ostrożność.

Wykonywane wykopy, umocnienia ścian i zasypywanie prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi „Wykonania i Odbioru Robót Ziemnych”.

Wszystkie wykopy muszą być odpowiednio oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób postronnych.

2. Maszyny i inne urządzenia techniczne

Maszyny i urządzenia techniczne zastosowane do prac ziemnych użytkowane przez osoby bez właściwych kwalifikacji są źródłem zagrożenia na budowie. Posiadają one dokumentację techniczno ruchową, która znajduje się u kierownika budowy. Kierownik budowy zapoznaje pracowników z dokumentacją przed dopuszczeniem ich do pracy.

Eksploatacja, konserwacja i naprawa maszyn i urządzeń technicznych odbywa się zgodnie z instrukcją producenta a zapisy w nich dokonywane są w paszportach i książkach konserwacji.

Stosowne narzędzia i elektronarzędzia są w dobrym stanie technicznym. Okresowe przeglądy narzędzi dokonywane są zgodnie z instrukcją producenta. Dokumentacja maszyn i innych urządzeń technicznych dostawców robót znajdować się powinna u kierownika dostawcy robót.

Kierownik budowy ma prawo wglądu do dokumentacji, o której mowa.

3. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Nie wolno dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracodawca jest obowiązany zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem go do pracy oraz prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie. Szkolenia odbywają się w czasie pracy na koszt pracodawcy. Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy jest prowadzone jako szkolenie wstępne i szkolenie okresowe.

STAROSTWO POWIATOWE
W PILE

Szkolenie wstępne obejmuje: instruktaż ogólny, ^{Al. Niekta} instruktaż stanowiskowy, szkolenie podstawowe.

Odbycie przez pracownika instruktażu ogólnego oraz instruktażu stanowiskowego powinno być potwierdzone przez pracownika na piśmie i odnotowane w jego aktach osobowych.

Szkolenie podstawowe powinno być zakończone egzaminem sprawdzającym.

Szkolenie okresowe obowiązuje osoby objęte szkoleniem podstawowym.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach robotniczych przechodzą szkolenie okresowe (w formie instruktażu) nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach, na których występują szczególnie duże zagrożenia zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku. Pracodawcy, inne osoby kierujące pracownikami (np. mistrzowie, kierownicy) podlegają szkoleniom nie rzadziej niż co 6 lat.

Szkolenie okresowe powinno być zakończone egzaminem sprawdzającym.

sprawą niezwykle ważną jest, aby wszystkie rodzaje szkoleń w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracodawców i pracowników budowlanych realizowane były według programów dostosowanych pod względem formy i treści do poszczególnych rodzajów szkoleń, specyfiki zagrożeń i uciążliwości na określonym stanowisku czy grupie stanowisk.

Zabrania się powierzania obsługi maszyn i urządzeń pracownikom nie posiadającym stosownych kwalifikacji. Na stanowiskach pracy przy stacjonarnych maszynach i urządzeniach udostępnia się instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji, z którymi zapoznaje się pracowników, dokonując stosownego zapisu do Rejestru dokumentacyjnego szkoleń.

4. Środki ochrony indywidualnej, odzież i obuwie robocze

Ogólne zasady przydziału i gospodarki odzieżą i obuwiem roboczym oraz środkami ochrony indywidualnej reguluje Kodeks Pracy.

Pracodawca jest obowiązany dostarczyć pracownikowi nieodpłatnie odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej, a także informować go o celu i sposobach posługiwania się tymi środkami

Odzież i obuwie robocze powinny spełniać wymagania określone w Polskich Normach.

Pracodawca może ustalić stanowiska, na których dopuszcza się używanie przez pracowników, za ich zgodą, własnej odzieży i obuwia roboczego, spełniającego wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracownicy nie mogą używać własnej odzieży i obuwia roboczego jeżeli są zatrudnieni bezpośrednio przy obsłudze maszyn i urządzeń technicznych, wykonują prace powodujące intensywne brudzenie lub skażenie odzieży i obuwia środkami chemicznymi.

Pracownikowi używającemu własnej odzieży i obuwia roboczego pracodawca powinien wypłacać ekwiwalent pieniężny w wysokości uwzględniającej ich aktualne ceny.

Pracodawca nie może dopuścić pracownika do pracy bez środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, przewidzianych do stosowania na danym stanowisku pracy. Środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze (dostarczone przez pracodawcę) stanowią własność pracodawcy.

Osoby kontrolujące budowę muszą być zaopatrzone w odpowiednią odzież roboczą i obuwie robocze, a także środki ochrony indywidualnej (np. hełm ochronny).

Podstawowa odzież i obuwie robocze przydzielane pracownikom zatrudnionym na budowach to: bluzy i kombinezony robocze, koszule, kurtki.

Przykłady środków ochrony indywidualnej to: sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości (szelki i linki bezpieczeństwa, zaczepy nożycowe, hakowe); ochrony rąk (rękawice ochronne); ochrony oczu i twarzy (okulary ochronne); ochrony słuchu (W odpowiedzi nakładki lub nauszники przeciwhałasowe); sprzęt ochronny układu oddechowego (półmaski filtrująco-pochłaniające); odzież ochronna (fartuchy przednie, kombinezony chroniące przed czynnikami atmosferycznymi, mechanicznymi); obuwie ochronne (buty z okuciami nosków).

Dobór środków ochrony indywidualnej musi być oparty o dokładną analizę zagrożeń na konkretnych stanowiskach roboczych i uwzględniać czynności przez poszczególnych pracowników. Oprócz tego skuteczność środków ochrony indywidualnej uzależniona jest od: właściwego dopasowania ich do konkretnego pracownika; utrzymywania ich w pełnej sprawności technicznej i czystości; przeszkolenia pracowników w zakresie posługiwania się przydzielonymi środkami.

5. Transport i składowanie materiałów budowlanych

Zapewnienie bezpieczeństwa przy wykonywaniu prac transportowych na terenie budowy wymaga przede wszystkim spełnienia wymagań, jakie obowiązują przy eksploatacji

stosowanych w tym celu maszyn i urządzeń. Niezależnie od tego powinny być spełnione następujące wymagania.

Podczas mechanicznego załadunku i rozładunku materiałów budowlanych, ziemi itp. przemieszczanie ich bezpośrednio nad ludźmi oraz nad kabina kierowcy jest zabronione.

Na placu budowy powinny być wyznaczone miejsca do składowania materiałów. Zabronione jest urządzenie stanowisk pracy, składowisk materiałów i elementów budowlanych lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod liniami napowietrznymi lub w odległości bliższej (licząc w poziomie) od skrajnych przewodów niż:

- 2 m - dla linii nn
- 5 m - dla linii wn do 15 kV
- 10 m - dla linii wn do 30 kV
- 15 m - dla linii wn powyżej 30 kV

STAROSTWO POWIATOWE
W PILE
Al. Niepodległości 33/35

Składowiska materiałów budowlanych i urządzeń technicznych powinny być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunęcia lub rozsunięcia się składowanych materiałów i elementów.

Opieranie składowanych materiałów i elementów o płoty, słupy linii napowietrznych, budynki wznoszone lub tymczasowe jest zabronione.

Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m – od ogrodzenia i zabudowań,
- 1,50 m – od zewnętrznej główki szyny kolejowej,
- 5,00 m – od stałego stanowiska pracy

Między stosami, pryzmami⁸ lub pojedynczymi elementami należy pozostawić przejścia o szerokości co najmniej 1 m oraz przejazdy o szerokości odpowiadającej gabarytowi naładowanych środków transportowych i powiększonej:

- 1) o 2 m przy ruchu jednokierunkowym i o 3 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych siłą mechaniczną,
- 2) o 0,6 m przy ruchu jednokierunkowym oraz 0,9 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych przy pomocy siły ludzkiej.

Materiały powinny być składowane w miejscu wyrównanym do poziomu. Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy wysokości nie większej niż 2 m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów. Stosy materiałów workowych powinny być układane krzyżowo i nie przekraczać 10 warstw. Wyciąganie materiałów z dolnych warstw

stosów oraz podkopywanie zwałów materiałów sypkich jest zabronione. Wchodzenie i schodzenia ze stosu powinno odbywać się przy użyciu drabin (schodni).

Niedopuszczalne jest ręczne przenoszenie przedmiotów o masie przekraczającej 30 kg na wysokość powyżej 4 m lub na odległość przekraczającą 25 m.

Przenoszenie przedmiotów, których długość przekracza 4 m i masa 30 kg, powinno odbywać się zespołowo, pod warunkiem aby na jednego pracownika przypadała masa nie przekraczająca:

- 1) 25 kg – przy pracy stałej,
- 2) 42 kg – przy pracy dorywczej

STAROSTWO POWIATOWE
W PILE

Al. Niepodległości 33/35

Niedopuszczalne jest zespołowe przemieszczanie przedmiotów o masie przekraczającej 500 kg.

Dopuszczalna masa ładunku przemieszczanego na wózku po terenie płaskim o twardej nawierzchni nie może przekraczać 450 kg na pracownika, łącznie z masą wózka. Przy przemieszczaniu ładunku na wózku po pochylniach większych niż 5% masa ładunku, łącznie z masą wózka, nie może przekraczać 350 kg. Niedopuszczalne jest ręczne przemieszczanie ładunków na wózkach po pochyleniach powierzchni większych niż 8% oraz na odległość większą niż 200 m. Wózki powinny zapewniać stabilność przy załadunku i rozładunku. Wózki przemieszczane na szynach oraz wózki kołowe przemieszczane na pochyleniach powinny posiadać sprawnie działające hamulce.

Sposób ładowania oraz rozmieszczenia ładunków na wózkach i taczkach powinien zapewniać stabilność podczas przemieszczania. Przedmioty przewożone na wózkach nie powinny wystawać poza obrys wózka i przesłaniać pola widzenia. W wyjątkowych przypadkach dopuszczalne jest przewożenie przedmiotów w warunkach niespełnienia tych wymagań, o ile praca odbywa się pod nadzorem zapewniającym bezpieczne jej wykonanie.


inż. Stanisław Grabias
UDF BUL RE 100077 KRASTIVKO BULGARIA
upr. bud. nr 536/73 inżyniera wodna

OŚWIADCZENIE

STAROSTWO POWIATOWE
W PILE
Al. Niepodległości 33/35

Niniejszym oświadczam się, że dokumentacja techniczna dla przedsięwzięcia pn.

PROJEKT BUDOWLANY

**Na budowę kwatery nr II i rekultywacji kwatery nr I
wraz z drenażem odcieków i wód opadowych
na składowisku odpadów komunalnych**

w m. KŁODA

Gmina Szydłowo powiat pilski woj. wielkopolskie

Została opracowana zgodnie ze zleceniem, normami, obowiązującymi przepisami
techniczno budowlanymi
i jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Poznań –maj 2004

Projektant:

inż. Stanisław Grabias
upr. bud. Nr 190/77 i 118/89/Pw

inż. Fryderyk Kielbowski
projektowanie z zakresu wodnych
melioracji i inżynierii wodnej i ochrony
środowiska upr. RLS P/340/1975
upr. Nr 127/84/Pw
Os. Boh. II Wojny Światowej 64/10
61-383 POZNAŃ

Sprawdzający:

inż. Fryderyk Kielbowski
upr. bud. Nr 127/84/Pw i RLS-P/340/1975

