



Projekt pod nazwą: „*Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze*”

INWESTOR WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO-POMORSKIE

BENEFICJENT Plac Teatralny 2, 87-100 Toruń

INWESTOR Gmina Lubanie

PARTNER : Adres 87- 732 Lubanie 28A

LOKALIZACJA : Miejscowość Kucierz dz. nr70/13.

Obręb 0008 Kucierz

Jednostka Lubanie

Gmina Lubanie Powiat Włocławek

WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO-POMORSKIE

Instytucją Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Wdrażającą: w Toruniu ul. Aleksandra Fredry 8, 87-100 Toruń

REKULTYWACJA SKŁADOWISK ODPADÓW W WOJEWÓDZTWIE KUJAWSKO-POMORSKIM NA CELE PRZYRODNICZE

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA ZAGOSPODAROWANIA TERENU SKŁADOWISKA ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE W MIEJSCOWOŚCI KUCERZ W GMINIE LUBANIE

Tom II Dokumentacja projektowa

Techniczny sposób zamknięcia składowiska z przedmiarem robot

Jednostka projektowa: Jerzy Olczak 87- 800 Włocławek ul Boczna 5

Specjalność	Imię i nazwisko projektanta / podpis	Nr uprawnień
Konstrukcje budowlane	<p>Jerzy Olczak mgr inż. Jerzy Olczak upr. bud. Włocławek 5/85/83/Wk ul. Boczna nr 5 87-800 WŁOCŁAWEK</p>	WBPP-AN-8386-5/84/83/WK
Instalacje sanitarne		WBPP-AN-8386-5/85/83/WK

Włocławek 30.06.2014r

EGZ NR 1



Projekt pod nazwą: „*Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze*”

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

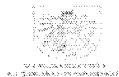
- Strona tytułowa
 - Spis treści
 - Opis rekultywacji technicznej
 - Spis rysunków
- Rys nr 1 Mapa lokalizacyjna 1:10000
- Rys nr 2 Plan zagospodarowania 1:500
- Rys nr 3 Przekrój pionowy A -A
- Rys nr 4 Przekrój pionowy B - B.
- Rys nr 5 Przekrój pionowy C – C
- Rys nr 6 Przekrój pionowy D – D
- Rys nr 7 Profil podłużny drenażu
- Rys nr 8 Docelowe ukształtowanie wierzchowiny składowiska
- Rys nr 9 Studnia odgazowania składowiska
- Rys nr10 Warstwy rekultywacyjne składowiska odpadów
- Rys nr 11 Wylot do rowu



Projekt pod nazwą: „*Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze*”

Spis treści

1. Wstęp.....	4
2. Opis zakresu uporządkowania terenu	4-7
3. Opis zakresu robót demontażowych.....	7
4. Opis podstawowych ziemnych robót budowlanych- rekultywacja techniczna z budową bariery dla niekontrolowanego wypływu gazu wysypiskowego.....	7-11
5. Opis sposobu odbioru, zagospodarowania odcieków i ich unieszkodliwiania.....	11
6. Opis budowy studni ujmującej i unieszkodliwiającej gaz wysypiskowy	11-13
7. Opis budowy systemu odprowadzania wód opadowych	13-15
8. Opis rozwiązania problemu odbioru, zagospodarowania i unieszkodliwiania odcieków.....	15
9. Opis budowy warstwy glebotwórczej wraz zabiegami agrotechnicznymi – I Etap.....	15-16
10. Opis budowy ścieżki edukacyjnej, w tym tablic z treściami edukacyjnymi	16-17
11. Prace uzupełniające	17-18
12. Tablica informacyjna i pamiątkowa.....	18-19
13. Wnioski i zalecenia.....	19-20
14. Przedmiar robót	20-22
15. Część rysunkowa.....	22



Projekt pod nazwą: „*Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze*”

1. Wstęp

Składowisko odpadów komunalnych innych niż niebezpieczne i obojętne zlokalizowane jest w miejscowości Kucierz dz. nr 70/13, właścicielem składowiska jest **Gmina Lubanie**.

Składowisko odpadów komunalnych w m. Kucierz funkcjonuje od 1999 r.

- Decyzja zamknięcia składowiska w miejscowości Kucierz wydana przez Marszałka Województwa Kujawsko-Pomorskiego w Toruniu znak ŚG-I.7241.46.2013/MB z dnia 25 listopada 2013r.

- Na składowisku unieszkodliwiane były stałe odpady komunalne
 - ❖ dowożone indywidualnie przez mieszkańców gminy
 - ❖ dowożone w sposób zorganizowany z terenu gminy

Lokalizacja

Składowisko odpadów zlokalizowane jest w północno -wschodniej części gminy Lubanie na terenie sołectwa Kucierz na działce nr 70/13, której właścicielem jest Gmina Lubanie Akt notarialny Repa 4941/1998 r. z dnia 10.06.1998r. Działka położona jest przy drodze gminnej o nawierzchni urządzonej z Kucierza do Płoszczycy ok 5km od Lubania.

- dz nr 70/13 o powierzchni1,7936 ha
- powierzchnia składowiska w obrysie skarp1,05 ha
- powierzchnia wierzchowiny składowiska istniejąca 0,95 ha.
- powierzchnia istniejących skarp składowiska..... 1500 m²

2. Opis zakresu uporządkowania terenu

Uporządkowanie terenu dla zadania p.n. rekultywacja składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Kucierz polega na wykonaniu następującego zakresu robót:

- **uformowanie zdeponowanych odpadów na składowisku**

pozwoli na równomierne rozłożenie grubości projektowanych warstw

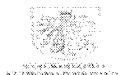
- **wykonanie warstwy wyrównawczo odgazowującej**

pozwoli na zagęszczenie zdeponowanej masy odpadów i ustabilizuje naturalny proces emisji gazu.

- **wykonanie warstwy uszczelniającej**, budowa warstwy eliminuje możliwość infiltracji wód opadowych w głąb złoża odpadów, a tym samym możliwość wymywania substancji szkodliwych.

- **wykonanie warstwy przepuszczalnej i drenażu** reguluje stosunki wodne terenu.

- **wykonanie warstwy rekultywacyjnej-glebotwórczej** ,oraz obsiew i nasadzenia , skutecznie zabezpieczają stateczność zboczy składowiska oraz teren w bezpośrednim sąsiedztwie.



Projekt pod nazwą: „*Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze*”

Uporządkowanie terenu składowiska z istniejącej infrastruktury

Dla składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne zlokalizowanego w miejscowości Kucierz dz. nr ewid. 70/13, na etapie opracowania dokumentacji projektowej nie przewiduje się demontażu elementów istniejącej infrastruktury technicznej, podziemnej i napowietrznej. Istniejące elementy zagospodarowania terenu w dalszym ciągu stanowiącą będą infrastrukturę techniczną dla zrehabilitowanego składowiska.

Przemieszczenie mas ziemnych w celu wyrównania powierzchni niecki

Pierwszy etap prac to niwelowanie i zagęszczenie odpadów, zalegających na terenie składowiska w celu osiągnięcia założonych rzędnych określonych w części projektowej.

Niwelację powierzchni składowiska należy wykonać nadając jej równomierny spadek 3 ‰ od linii środkowej powierzchni składowiska w kierunku północno zachodnim i w kierunku południowo wschodnim. Max rzędna wierzchu warstwy odpadów 66,60m n.p.m. Wykonanie niwelacji terenu spowoduje równomierne rozłożenie warstwy odpadów. Spadek taki będzie utrzymywany dla wszystkich szczególnie projektowanych warstw rekultywacyjnych i docelowo całej powierzchni wierzchołki składowiska.

- powierzchnia objęta niwelacją 9500m²
- uśredniona wysokość deniwelacji 1,25m.

Uwaga!

Ukształtowanie bryły składowiska przed nałożeniem warstw rekultywacyjnych

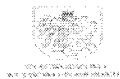
Istotnym elementem na etapie realizacji całego zadania inwestycyjnego jest zabudowa projektowanej grubości warstw rekultywacyjnych na składowisku.

w szczególności dotyczy:

- a) założeń projektowych
- b) bieżącej kontroli zakresu rzeczowego przy realizacji.
- c) trwałości kształtu uformowanej bryły.

W związku z powyższym zakłada się następujący tok postępowania /realizacji/ przed zabudową warstw rekultywacyjnych.

1. Po wykonaniu uformowania i niwelacji istniejącej wierzchołki składowiska /odpadów i gruzu/ wykonać geodezyjnie szczegółowy pomiar wysokościowy zniwelowanej powierzchni.
2. Sugeruje się siatkę pomiarową o rozstawie 15 – 20 m oraz wybiórczo charakterystyczne punkty zlokalizowane na obwodzie zewnętrznego obrysu całej powierzchni wierzchołki / np. wierzchołki /
3. W/w punkty ustalone powinny być przez Kierownika budowy w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.



Projekt pod nazwą: „*Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze*”

4. Rzeczywiste rzędne pomiaru wysokościowych punktów charakterystycznych i siatki pomiarowej stanowiąc będą /t.z.w. poziom O/ wyjściowy do zabudowy dla kolejnych warstw okrywy rekultywacyjnej.
5. Wykonany pomiar jednocześnie zweryfikuje założony poziom wyjściowy dla wszystkich warstw rekultywacyjnych , który zakładała dokumentacja projektowa.
6. Analogicznie pomiary geodezyjne należy wykonać dla każdej warstwy w tych samych punktach pomiarowych po jej wykonaniu.
7. **Wykonane pomiary dla każdej warstwy w formie operatu geodezyjnego należy załączyć do dokumentacji powykonawczej.**

Ukształtowanie bryły składowiska przed nałożeniem warstw rekultywacyjnych

Obszar składowiska wyznaczony jest poprzez zewnętrzny obrys istniejących skarp. Skarpy wykonane są z gruntów mineralnych , rodzimych w postaci piasków średnio i drobnoziarnistych zagęszczonych. Umocnienie skarp stanowi darnina , krzewy pochodzące z samozasiewu i młode drzewa. Przy aktualnie zdeponowanej masie odpadów istniejące skarpy nie wykazują deformacji w formie pęknięć lub widocznych szczelin. Przy formowaniu i niwelacji istniejącej wierzchołki należy pozostawić pas o szerokości ok. 3.0m od istniejącej krawędzi skarpy - to jest na poziomie korony nasypu stanowiącego pierwotne obwałowanie całego terenu składowiska. W/w pas terenu pozwoli na dowiązanie projektowanych warstw rekultywacyjnych do istniejącego ukształtowania zewnętrznego obrysu skarp po całym obwodzie.

Istniejące skarpy składowiska wymagają korekty uformowania poprzez częściowe ukształtowanie i nadanie im nachylenia /wg stanu pierwotnego/ w stosunku 1:2. które w okresie eksploatacji składowiska uległy deformacji .Zakres prac do wykonania to plantowanie i wyrównanie powierzchni skarp istniejącego nasypu ./obwałowania składowiska/ Po wykoszenie starej roślinności – traw i krzewów

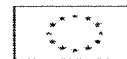
powierzchnia skarp -1500 m².

Ocena stateczności skarp

Na etapie niniejszego opracowania brak jest dokładnych parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego. Niemniej jednak oceniając teren pod względem geotechnicznym wg opisu dokumentacji geologicznej wykonania prac wiertniczych dla otworu obserwacyjnego /piezometru P-3/ opracowanego przez GEOTEST -Andrzej Swat Włocławek należy zaklasyfikować omawiany teren jako dobry pod względem nośności podłoża.

Od rzędnej terenu w głąb podłoża występują

- gleba	0,4m
- piaski drobne /żółte/	1,7m
- glina pylasta szarobrązowa	3,8m
- glina piaszczysta	5.0m



Projekt pod nazwą: „Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze”

- piasek drobny poniżej

Przyrost naprężeń spowodowany naziemem warstw rekultywacyjnych tj. na szacowanym poziomie około $1.9 \times 4,0 = 7,60 \text{T/m}^2$ nie przekroczy wartości naprężeń dopuszczalnych.

Wykonanie warstw rekultywacyjnych w projektowanym zakresie nie będzie znacząco wpływać na statykę podłoża gruntowego

- w gruncie niespoistym / przy warunku braku przepływu wody/ musi spełnione być równanie równowagi, które decyduje o stateczności określone przez obliczeniowy współczynnik pewności.

- dla nachylenia skarp 1:2. $\text{tg } x = 0.5$

- dla warstw projektowanych średnio $\text{tg } y = 0,55$

$$n = 0,55/0,5 = 1.1$$

Docelowe ukształtowanie skarp o nachyleniu 1:2. gwarantuje optymalną stateczność budowli i nawiązuje do istniejącego ukształtowania.

3. Opis zakresu robót demontażowych

Dla przedmiotowego zadania nie przewiduje się realizacji robót rozbiórkowych.

4. Opis podstawowych ziemnych robót budowlanych –rekultywacja techniczna z budową bariery dla niekontrolowanego wypływu gazu składowiskowego

Roboty ziemne dotyczą wykonania okrywy rekultywacyjnej składowiska w następującej kolejności:

- plantowania istniejących odpadów na składowisku

Wykonania:

- warstwy wyrównawczo odgazowującej

-warstwy uszczelniającej

- warstwy drenażowej /przepuszczalnej/

- warstwy stanowiącej okrywę glebotwórczą z zabiegami agrotechnicznymi

- wykonania wykopów pod przewody odprowadzające wody opadowe .

Dla w/w warstw i robót związanych prowadzone będą roboty w zakresie:

- Wykonanie robót ziemnych mechanicznie/plantowanie, przemieszczanie mas odpadów i gruntu/
- Skarpowanie i profilowanie warstw rekultywacyjnych
- Wykonanie wykopu na okład
- Zasypywanie wykopów
- Dowóz mas ziemnych
- Zagęszczenie podłoża gruntowego.
- Wykonania nasypów



Projekt pod nazwą: „*Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze*”

- Badania kontrolne

Wszystkie prace ziemne dotyczą wykonania projektowanych warstw rekultywacyjnych oraz projektowanej infrastruktury technicznej. Prace ziemne mają być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, polskimi normami, prawem budowlanym (aktualnie obowiązującymi), regułami techniki, warunkami technicznymi wykonania i odbioru

1- warstwa wyrównawczo odgazowująca

Położona będzie bezpośrednio na wyprofilowanej warstwie odpadów. Warstwa ta będzie miała miąższość 0,3 m. Jej zadaniem będzie zebranie oraz odprowadzenie biogazu, migrującego z masy składowanych odpadów do studni odgazowujących. Warstwę należy wykonać z tłucznia ceramicznego, gruzu budowlanego, osadu gipsowego zgodnie z kodem podanym w załączonej tabeli.

- objętość warstwy 3505.m³

wykaz odpadów jakie będą przeznaczone do wykonania warstwy

Lp.	Kod odpa du	Nazwa odpadu
1	01 04 08	Odpady żwiru lub skruszone skały niezawierające substancji niebezpiecznych
3	02 03 80	Wybrakowane wyroby ceramiczne, cegły, kafle i ceramika budowlana (po przeróbce termicznej)
4	02 07 80	Odpady materiałów i elementów budowlanych – odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
5	10 01 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej – gruz ceglany
6	10 01 02	Odpady innych materiałów ceramicznych z rozbiórek i remontów
7	10 01 80	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych niezawierające substancji niebezpiecznych
8	10 12 08	Elementy betonowe i kruszywa niezawierające asfaltu
9	10 13 82	Tłuczeń torowy (kruszywo)niezawierający substancji niebezpiecznych

Uwaga:

odpady przed ich zastosowaniem należy poddać kruszeniu. Maksymalna wielkość odpadów użytych do kształtowania warstwy składowiska 30 cm.

2- warstwa uszczelniająca /nieprzepuszczalna/



Projekt pod nazwą: „*Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze*”

Warstwę należy rozłożyć bezpośrednio na wyprofilowanej i zagęszczonej warstwie wyrównawczo odgazowującej.

Warstwę należy wykonać z następujących rodzajów gruntu: glina, glina ciężka, ility wilgotne średnio plastyczne i plastyczne, pyły i lessy mało wilgotne półzwarte, mady i namuły gliniaste. Należy wbudować grunty o współczynniku filtracji mniejszym od 1×10^{-9} m/s. - miąższość warstwy będzie wynosiła 0,50 m.

- objętość warstwy 5250.m³
- optymalny skład granulometryczny

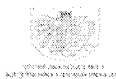
Kryteria przydatności gruntów na warstwy mineralnego uszczelnienia w/g
L.Wysokińskiego

Kryteria	Jednostka	KRYTERIA PRZYDATNOŚCI
Przydatności		-----
		Wysokiński L. [1995]
Współczynnik filtracji	m/s	10^{-9}
Granica płynności	%	>30
Wskaźnik plastyczności	%	>20
Zawartość frakcji iłowej	%	≥20
Zawartość frakcji drobnych	%	≥60
Zawartość frakcji żwirowej	%	brak

3- warstwa przepuszczalna /drenażowa/

Dla przejścia wód powierzchniowych, pochodzących z opadów atmosferycznych, na warstwie uszczelniającej wykonać warstwę odwadniania /przepuszczalną/ o grubości 0,5m przy współczynniku przepuszczalności większym niż $k > 1 \times 10^{-4}$ m/s. W warstwie drenażowej zabudowany będzie system odwodnienia w formie ciągów z rur drenarskich z filtrem z włókna syntetycznego 112/100 i 92//80mm. Każdy ciąg zakończony studnią rewizyjną ./ ogółem dwie studnie oznaczone jako d-1, d-2 na planie sytuacyjnym/

- miąższość warstwy 0.5m
- objętość warstwy 4500 m³.
- materiały dopuszczone do utworzenia warstwy to: żwir, piaski gruboziarniste, i średnioziarniste.



Projekt pod nazwą: „*Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze*”

Rodzaj gruntu w zależności od zawartości poszczególnych frakcji

Nazwa gruntu	Zawartość frakcji [%]		
	> 2mm	> 0,5mm	> 0,25 mm
Żwir	> 50	-	-
Pospółka	50 -10	>50	-
Piasek gruboziarnisty	<10	>50	-
Piasek średnioziarnisty	<10	<50	>50
Piasek drobnoziarnisty	<10	<50	<50

4 - warstwa rekultywacyjna /glebotwórcza/

Mięszczość warstwy wynosić będzie 1,0m i ma za zadanie stworzenia podglebia dla roślin .

- zabezpiecza przed erozją wodną i wietrzną rekultywowany teren ,
- zapewnia ochronę przed przemarzaniem,
- zapewni retencję wody oraz umożliwi prawidłową **vegetację** roślin rekultywacyjnych.
Warstwa ziemista – urodzajna stanowiła będzie ostatnią warstwę rekultywowanego składowiska. Obsiew terenów rekultywowanych wymaga aby zawartości próchnicy w warstwie wynosiła 2-2,5%. Zawartość taką posiada gleba z I – II klasy użytków rolnych.

- **mięszczość warstwy** **1.0m**
- **objętość warstwy wraz z zabudową na skarpach** **10800m³.**

Materiały dopuszczone na wierzchnią warstwę ziemną to:

preferowane 20 02 02 gleba i ziemia w tym kamienie.

dopuszczalne 17 05 04 gleba i ziemia ,inne niż wymienione w 17 05 03. Dla wykonania warstwy będzie to ziemia należąca do I i II klasy użytków rolnych, zmieszana w stosunku 1:1.

-Bariera dla niekontrolowanego wypływu gazu składowiskowego.

Dla składowiska w miejscowości Kucierz projektuje się pasywny system ujmowania gazu za pomocą studni odgazowujących. Wykonane będą cztery studnie z perforowanych kręgów żelbetowych średnicy 1000mm. W studni centrycznie zabudowana rura filtracyjna z PVC o średnicy 0,16m z perforacją. Szczegółowy opis w pkt.6.



Projekt pod nazwą: „**Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze**”

Przestrzeń pomiędzy obudową studni a rurą zasypana grubym żwirem o fracji 35 -63 mm Wewnątrz rura filtracyjna wypełniona torfem , który spełniać będzie rolę biofiltru. Od góry rura filtracyjna zabezpieczona kominkiem wentylacyjnym na wysokość 1,5m p.p.t. Zabezpieczeniem dla niezorganizowanej emisji gazów składowiskowych będzie ułożenie drenażu oraz bezpośrednio na warstwie wyrównawczej warstwy uszczelniającej z gliny lub ilów o grubości 0,50 m jak opisano w pkt. 4.2.

5. Opis sposobu odbioru, zagospodarowania odcieków i ich unieszkodliwiania.

Istniejący drenaż składowiskowy (nadfoliowy) wykonany został z rur perforowanych PCV, na filtrze gruntowym grubości ca 40 cm. Ciągi drenażu włączone są do zbiorczej studni rewizyjnej , poprzez którą odcieki odprowadzane są do kanalizacji sanitarnej. Studnia zbiorcza zlokalizowana jest na terenie składowiska

Na etapie projektowanego zamknięcia składowiska w miejscowości Kucierz funkcję istniejących urządzeń związanych z gospodarką odcieków zachowuje się bez zmian do dalszego użytkowania.

W związku z zabudową kolejnych warstw rekultywacyjnych składowiska nastąpi podniesienie rzędnej wierzchołki ok. 2.0m w stosunku do stanu istniejącego.

W trakcie zabudowy warstw należy wykonać nadbudowę istniejącej studni rewizyjnej na drenażu odcieków składowiska. Nadbudowa wykonana będzie z kręgów żelbetowych Ø 1000 mm do wysokości 0,05 m ponad projektowaną rzedną wierzchołki.

- **nadbudowa istniejącej studni rewizyjnej na drenażu składowiskowym L= 2m**
Kręgi żelbetowe łączone na zaprawę cementową , Komora z kręgów żelbetowych 1.0 m odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917. Stopnie żeliwne wg PN-H-74086.
Płyta pokrywowa prefabrykowana , żelbetowa pełna.

6. Opis budowy studni ujmującej i unieszkodliwiającej gazy wysypiskowe.

Projektuje się odgazowanie pasywne za pomocą czterech studni. Aktualnie kwatery jest w fazie zamknięcia i nie przyjmuje żadnych odpadów . Miąższość zalegania warstwy odpadów wynosi średnio około 3,5m Konstrukcja studni z perforowanych kręgów żelbetowych średnicy 1000mm beton klasy B-45, W-8.Perforacja kręgów żelbetowych na wysokości 3,0m tj w warstwie odpadów, natomiast pozostała część studni z kręgów żelbetowych pełnych to jest na wysokości 2.5m obejmującej warstwy rekultywacyjne.

Średnica otworów stanowiących perforację kręgu 20mm ilość otworów 16-20 na metr kwadratowy zewnętrznej powierzchni kręgu

Studnię posadzić na fundamencie/żelbetowej płycie perforowanej/ tak, aby umożliwić grawitacyjny odpływ odcieków lub wilgoci kondensującej przez perforację. Fundament posadowiony na podsypce piaskowej grubości około 50 cm stanowiącej drenaż składowiskowy. Do studni włączony będzie drenaż /na wysokości wierzchu warstwy wyrównanych odpadów/ z rur drenarskich perforowanych z PVC średnicy 90mm.



Projekt pod nazwą: „*Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze*”

Od wewnątrz studnia zasypana żwirem gruboziarnistym o frakcji 32/65mm z centralnie posadowioną rurą filtracyjną śr 0,16m. Rura z PCV lub PEHD perforowana na długości 3.0m natomiast w odcinku końcowym pełna i zakończona kominkiem wentylacyjnym. Obudowa studni wyprowadzona 0.5m ponad projektowaną rzędną wierzchołki składowiska i przykryta żelbetową płytą betonową z wykonanym centrycznie otworem na rurę filtracyjną. Przed położeniem płyty należy wykonać uszczelnienie gazoszczelne pomiędzy kręgiem a rurą filtracyjną. Grubość korka uszczelniającego min 0.5m z gliny plastycznej.

Rurę PVC studni odgazowania wypełnić torfem, który będzie spełniał rolę biofiltru. Torf wg normy PN -G -98011

- głębokość posadowienia studni średnio 3,0m
- promień zasięgu działania studni – 25 ÷ 30m

Obliczenia ilości biogazu

Obliczenia ilości biogazu wykonano przy założeniu , że największa emisja biogazu ma miejsce przez 10 lat .W/g Centrum Informatyki Energetyki , Zakład Energometrii) emisja roczna biogazu z jednej tony odpadów wynosi około 11,3 m³/Mg

Na podstawie posiadanych materiałów archiwalnych i aktualnych pomiarów geodezyjnych wynika że całkowita pojemność geometryczna zapełnionej części kwatery wynosi około 26500m³ Według danych użytkownika jest to 4615,01Mg Występujące różnice niewątpliwie spowodowane są brakiem wagi w początkowych latach eksploatacji składowiska.

- szacowana ilość odpadów 26500 x0,60 =15900 Mg

- emisja biogazu 15900x11,3 =179677 m³/rok

na jedną studnię ilość gazu wynosi

179677/365 /4/24 =5,12 m³/godz

Ilość obliczeniowa gazu nie wskazuje na zasadność jego pozyskiwania.

Niemniej jednak na obecnym etapie rekultywacji składowiska w celu poprawy skuteczności instalacji odgazowującej projektuje się dodatkowo wykonać wspomagający drenaż odgazowujący.

Na wyrównanej docelowo warstwie odpadów ułożyć drenaż z rur perforowanych z PVC- średnicy 90mm ,/promieniście do studni , pod kątem prostym względem siebie/ dla każdej studni..

- **długość drenażu w odcinkach prostych 4x7,5m dla każdej studni. L = 120m.**

Mając na uwadze że dystrybucja gazu z powierzchni składowiska odbywa się nierównomiernie oraz że, naturalny proces wydobywania się gazu na powierzchnię trwa ciągle i może zakończyć się powstaniem atmosfery wybuchowej to określono strefę zagrożenia wybuchem.

$$\text{promień strefy } x = \left\{ \frac{1840 \times Q_{CH_1}^{0,55}}{K \times E_{\%}} \right\}$$

Q_{CH1} – natężenie przepływu



Projekt pod nazwą: „*Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze*”

K – wsp. bezpieczeństwa 0,5

E% - dolna granica wybuchowości % = 4,4

$$X = \left\{ \frac{1840 \cdot 5,12/3600 \cdot 0,55}{0,5 \times 4,4} \right\} = 1,1 \text{ m po zaokrągleniu}$$

Dla studni odgazowujących wyznacza się strefę zero o promieniu 1,0m.

Strefa oznaczona będzie poprzez wygródenie terenu wokół studni barierką ochronną wykonaną z rur stalowych \varnothing 50mm wysokości 1,0m licząc od projektowanej rzędnej wierzchołki składowiska i wbudowaną tablicą informacyjną.

bariery ochronne wokół studni odgazowania.

barierka wykonana z rur stalowych średnicy 50mm i wysokości 1.0 m. Długość bariery po obwodzie 9,5m. Słupki o łącznej długości 10,2m. **ogółem L = 78,8 m.**

- tablice informacyjne przy studniach odgazowania na słupkach stalowych z rur \varnothing 50mm i wysokości 2.0m. **razem 4 kpl.**

7. Opis budowy systemu odprowadzenia wód opadowych

Dla odprowadzenia wód opadowych zatrzymanych przez projektowaną warstwę nieprzepuszczalną (mineralną) należy wykonać drenaż w warstwie odwadniającej. Wody drenażowe za pomocą perforowanych rur drenarskich z PVC ułożonych w/w warstwie zebrane będą i doprowadzone do studni zbiorczych d-1 oraz d-2. Następnie przewodem szczelnym z PVC średnicy 0,16 m odprowadzane do istniejącego rowu opaskowego za pomocą wylotów w-1 i w-2.

Ilości wody opadowej

$$Q = N - O_p - P$$

Q – ilość wody drenażowej

N – opad średnioroczny – 580mm/rok/m²

O_p – odpływ powierzchniowy 10%

P – parowanie - 60% średnio

Powierzchnia - 1,05 ha

$$Q = 10500 \times 0,58 - 0,7(10500 \times 0,58) = 1824 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$Q_{\text{śr mies}} = 152,25 \text{ m}^3$$

Dla deszczu miarodajnego 15 minutowego, występującego raz na pięć lat /przeptyw max/

$$Q = G \times Y \times F \text{ (l/s)}$$



Projekt pod nazwą: „*Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze*”

G – natężenie deszczu – 130 l/s x ha

F – wierzchowina kwatery - 1,05 ha

Y – współczynnik spływu – 0,3

$Q_1 = 130 \times 1,05 \times 0,3 = 40,95 \text{ l/s}$

$Q_{\max 15 \text{ min}} = 40,95 \times 15 \times 60 = 36,9 \text{ m}^3$

Przyjęto 30% ilości wody drenażowej w stosunku do opadów .

Wody odprowadzane zostaną za pomocą systemu drenażowego do istniejącego rowu opaskowego .

Wody powierzchniowe

Aby nie następowała stagnacja wód opadowych, wierzchowinie składowiska nadano 0,3% spadek w kierunku północno zachodnim i południowo wschodnim . Wody, które nie zostaną zaabsorbowane przez systemy korzeniowe roślin na wierzchowinie i skarpach oraz przez warstwę rekultywacyjną stanowią wody powierzchniowe . Dla współczynnika spływu powierzchniowego 0,1 ilość wody

$Q_2 = 1,05 \times 130 \times 0,1 = 12,24 \text{ m}^3$

Dla okresowego przechwycenia wód opadowych wykorzystany będzie istniejący rów opaskowy o następujących parametrach.

- przekrój poprzeczny w kształcie trójkątnym
- długość 420 m
- głębokość 0,6 m
- pojemność ok. 185 m³

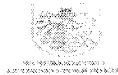
Rów posiada skarpy ziemne wyprofilowane w stosunku 1:1,5 obsiane trawą. Zlokalizowany jest z trzech stron terenu składowiska i pojemność retencyjna jest wystarczająca do przejścia wód powierzchniowych.

- Drenaż w warstwie przepuszczalnej

Zaprojektowano ciągi drenarskie z rur drenarskich z filtrem z włókna syntetycznego \varnothing 112/100 i 92/80 mm. Ostatnie ciągi drenarskie zakończyć odpowietrzeniem wyprowadzonym do wierzchu składowiska. Ponadto w system drenażu wchodzi wykonanie studni rewizyjnych średnicy 1000mm w ilości 2szt oraz odcinka kanału szczelnego odprowadzającego wody do rowu opaskowego z PVC \varnothing 160mm.

Zakres rzeczowy

- | | |
|---|---------|
| - drenaż z rur \varnothing 112/100mm | L= 56m |
| - drenaż z rur \varnothing 92/80 mm | L= 417m |
| - długość rurociągu PVC \varnothing 160mm | L = 36m |



Projekt pod nazwą: „*Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze*”

- studnie rewizyjne Ø 1.0m

2 szt

Do budowy należy stosować:

- rury drenarskie , karbowane PVC- u, produkowane zgodnie z normą PN –C 89221:1998 ø 80 - 125mm.
- Rury kanalizacji zewnętrznej w/g PN-EN 13476-2 PVC ø 160 x 4,0mm z uszczelką .

Osyпка filtracyjna drenażu

Kryteria doboru uziarnienia , przepuszczalności i obsypek filtracyjnych oparte są na zasadach doboru filtrów odwrotnych. Zasadą stosowania obsypek jest taki układ warstw, aby uziarnienie zwiększało się zaczynając od gruntu odwadnianego w kierunku rury.

- Grubość warstwy -0,3m
- Współczynnik wodoprzepuszczalności $k_{10} > 10^{-2}$ cm/s
- Minimalny spadek warstwy 0,3%
- Zalecane uziarnienie (ziarna otoczone, bez ostrych krawędzi i przepłukane – bez drobnych cząstek).
- Pierwsza warstwa żwir 10/20 grubości 20cm.i druga warstwa żwir 20/40 grubości 10cm.

Profilowanie rowków drenarskich należy zacząć w warstwie nieprzepuszczalnej. Przy montażu rurociągów powinny być spełnione warunki zapewniające utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją projektową.

-Studnie rewizyjne

Studnia średnicy 1000mm wykonana z kręgów żelbetowych . Studnię należy zabudować do rzędnej 0,05m ponad wierzch projektowanej warstwy rekultywacyjnej składowiska . Przykrycie studni płytą żelbetową pełną.

Wylot do rowu

wyloty do do rowu opaskowego, monolityczne betonowe, o grubości ściany oporowej 0.2m i całkowitej wysokości 1.35m.

ilość betonu na całą konstrukcję $0,6m^3$

beton B-20 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN-197-1:2002,

8. Opis rozwiązania problemu odbioru ,zagospodarowania i unieszkodliwiania odcieków

Istniejący sposób odprowadzania i zagospodarowania odcieków z terenu składowiska w miejscowości Kucierz zostanie zachowany i nie wymaga dodatkowych nakładów poza opisanymi w pkt 5 niniejszego opracowania t.j. nadbudowy istniejącej studni .

9. Opis budowy warstwy glebotwórczej wraz z zabiegami agrotechnicznymi I- etap.



Projekt pod nazwą: „*Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze*”

Miąższość warstwy wynosić będzie 1,0m i ma za zadanie stworzenia podglebia dla roślin.

- zabezpiecza przed erozją wodną i wietrzną rekultywowany teren ,
 - zapewnia ochronę przed przemarzaniem,
 - zapewni retencję wody oraz umożliwi prawidłową wegetację roślin rekultywacyjnych.
- Warstwa ziemista – urodzajna stanowiła będzie ostatnią warstwę rekultywowanego składowiska. Obsiew terenów rekultywowanych wymaga aby zawartości próchnicy w warstwie wynosiła 2-2,5%. Zawartość taką posiada gleba z I – II klasy użytków rolnych.
- rzędna ułożenia wierzchu warstwy od 68.75 m npm do 68.90m npm.
 - miąższość warstwy 1.0m
 - **objętość warstwy wraz z zabudową na skarpach10800.m³.**

Materiały dopuszczone na wierzchnią warstwę ziemną to:

preferowane kod 20 02 02 gleba i ziemia w tym kamienie
dopuszczalne 17 05 04 gleba i ziemia ,inne niż wymienione w 17 05 03. Dla wykonania warstwy będzie to ziemia należąca do I i II klasy użytków rolnych, zmieszana w stosunku 1:1.

Zabiegi agrotechniczne

Po wykonaniu technicznej rekultywacji terenu i wyprofilowaniu projektowej powierzchni wierzchowiny i skarp, należy wykonać następujące prace uprawowe:

- spulchnienie gleby (brona talerzowa, glebogryzarka)
- nawożenie , nawóz mineralny w dawce 50 kg/ha

10. Opis budowy ścieżki edukacyjnej, w tym tablic z treściami edukacyjnymi

Ścieżka edukacyjna będzie miała na celu prowadzenie działań edukacyjnych w dziedzinie ekologii, racjonalnego gospodarowania odpadami i ochrony środowiska.

W związku powyższym zaprojektowano:

- wykonanie na wierzchowinie składowiska ciągu komunikacji pieszej w postaci żwirowej alejki ,przy której ustawione zostaną ekoznaki

Dla uatrakcyjnienia ciągu wzdłuż ścieżki docelowo będą zabudowane tablice informacyjne z zakresu dziedzin jak ochrona środowiska, ekologia . Na etapie projektu będą to tablice ze znakami ekologicznymi wg wybranych wzorów w ilości 6szt. Ekoznaki w formie propozycji załączono do niniejszego opracowania

- dbaj o czystość swojego otoczenia
- znak dla opakowań szklanych
- w trosce o naturę
- recykling opakowań/ selektywne zbieranie/
- żywność ekologiczna



Projekt pod nazwą: „*Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze*”

➤ opakowania biodegradowalne

Konstrukcja ścieżki

- długość ścieżki 180m

- szerokość ścieżki 1.0m

- ogółem pow. 180m²

Ścieżka edukacyjna jest to ciąg komunikacji pieszej o nawierzchni żwirowej. Konstrukcje ścieżki edukacyjnej stanowią dwie warstwy żwiru średnio o grubości do 20cm. W wyprofilowanym zagłębieniu /korycie/ wierzchowiny składowiska ułożone są warstwy odpowiednio:

- warstwa żwiru grubego 10 cm
- warstwa piasku ze żwirem grub. 10 cm
- warstwa żwiru grubego /frakcja 1.0-31,5mm/
- warstwa piasku ze żwirem frakcja 1,0 -0,8mm

Całość zagęszczona do IS = 96%

Ekoznaki ustawione będą na stalowych słupkach w odległości średnio ok. 20m. Słupki wykonane z rur stalowych średnicy 50mm i wysokości 2.0m. Wymiary tablic 60x60x.

Ekran z tworzywa kompozytowego, jednostronny.

Zakres rzeczowy

6 kpl tablic ze znakami ekologicznymi

Komunikacja na wierzchowinę składowiska

Dla komunikacji / pozwalającej na swobodne wejście na wierzchowinę składowiska/ zaprojektowano schody bezpośrednio na skarpie. Schody jednobiegowe o szerokości 1,0m i całkowitej długości 6.0m. W wyprofilowanym korycie ziemnym na skarpie zabudować stopnie z kamienia polnego.

- wysokość stopnia 20cm
- szerokość stopnia 30cm

11. Prace uzupełniające

W ramach prac uzupełniających należy wykonać:

- reper pomiarowy

W celu prowadzenia monitoringu osiadania składowiska, na wierzchowinie zaplanowano wykonanie jednego repera. Reper zlokalizowany będzie na wierzchowinie składowiska. Podstawa repera opierać się będzie na warstwie drenażowej składowiska,



Projekt pod nazwą: „*Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze*”

należy zabetonować typową głowicę znaku wysokościowego z trzpieniem stalowym z półkuliście ukształtowanym końcem.

UWAGA. Przykrycia studni rewizyjnych na terenie składowiska projektuje się wykonać za pomocą pełnych płyt żelbetowych / bez otworu/ ze względów bezpieczeństwa.

12. Tablice informacyjna i pamiątkowa

Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania:

Tablice informacyjnej

- ⇒ Ilość: 1 sztuka.
- ⇒ Wymiary: 3m (szerokość) x 2m (wysokość).
- ⇒ Wykonanie tablicy z trwałego materiału (płyta PCV, blacha aluminiowa lub ocynkowana), w technologii gwarantującej odporność na działanie warunków atmosferycznych. Wymagana trwałość minimum 2 lata. Tablica jednostronna koloru białego, oklejona folią zadrukowaną cyfrowo, druk w pełnym kolorze.
- ⇒ Tablica informacyjna musi być wykonana na metalowym trwałym stelażu, zabezpieczonym antykorozyjnie, umożliwiającym trwałe posadowienie w gruncie.
- ⇒ Tablica winna być umieszczona na konstrukcji w taki sposób, aby dolna krawędź nie była niżej niż 2,5 m nad poziomem terenu, przy jednoczesnym zapewnieniu stabilności konstrukcji.
- ⇒ Montaż w formie i miejscu uprzednio uzgodnionym z Zamawiającym.
- ⇒ Projekt treści tablicy dostarczy Zamawiający.

Tablica informacyjna będzie zawierać następujące elementy:

- emblemat Unii Europejskiej, logo POIiŚ, , hasło promocyjne POIiŚ,
 - informację o współfinansowaniu ze środków Unii Europejskiej,
 - logo beneficjenta, logo Partnera,
 - tytuł projektu,
 - nazwę beneficjenta,
 - wartość projektu,
 - kwotę dofinansowania z Funduszu Spójności.
- ⇒ Wykonanie zgodne z „Zasadami promocji projektów dla beneficjentów Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007 – 2013”. Dokument do pobrania ze strony internetowej <http://www.pois.gov.pl/ZPFE/Strony/Dokumenty.aspx>.
 - ⇒ W razie potrzeby, na Wykonawcy będzie spoczywał obowiązek uzyskania stosowanych pozwoleń.



Projekt pod nazwą: „*Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze*”

⇒ Jednokrotna aktualizacja danych na tablicy:

Wykonawca zobowiązany będzie w ramach ceny ofertowej do aktualizacji informacji zawartych na tablicy informacyjnej poprzez demontaż tablicy, zdjęcie folii na których wydrukowane są informacje dotyczące Projektu, zaprojektowanie i przygotowanie folii z zaktualizowanymi informacjami, ponowny montaż tablic, po akceptacji Zamawiającego.

⇒ Termin umieszczenia tablicy – niezwłocznie po rzeczowym rozpoczęciu realizacji zadania, nie później niż 14 dni od podpisania umowy.

⇒ Demontaż tablicy po zakończeniu robót.

Tablicy pamiątkowej

⇒ Ilość: 1 sztuka.

⇒ Wymiary: 1m (szerokość) x 0,7m (wysokość) x minimum 10mm (grubość).

⇒ Wykonanie tablicy: materiał szkło hartowane, przezroczyste lub satynowane (trawione chemicznie), szlifowane i polerowane krawędzie, grubość 10 mm, tablica mocowana na podkładzie z tworzywa kompozytowego za pomocą dystansów, treść naniesiona w postaci cyfrowego nadruku bezpośredniego UV (pełen kolor CMYK).

⇒ Montaż w formie i miejscu uprzednio uzgodnionym z Zamawiającym.

⇒ Projekt treści tablicy dostarczy Zamawiający.

Tablica pamiątkowa będzie zawierać następujące elementy:

- emblemat Unii Europejskiej, logo POLiŚ, hasło promocyjne POLiŚ,
- tytuł projektu
- logo beneficjenta,
- informację o współfinansowaniu ze środków Unii Europejskiej,

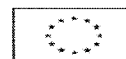
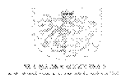
⇒ Wykonanie zgodne z „Zasadami promocji projektów dla beneficjentów Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007 – 2013”. Dokument do pobrania ze strony internetowej <http://www.pois.gov.pl/ZPFE/Strony/Dokumenty.aspx>.

Termin umieszczenia tablicy – 1 tydzień przed zakończeniem umowy.

13. Wnioski i zalecenia

Przy wykonywaniu studni do odgazowania na czynnym i eksploatacyjnym składowisku odpadów należy szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie przepisów BHP i p/poż.

- prace powinny być wykonywane przez odpowiednio przeszkolonych i przygotowanych pracowników pod nadzorem technicznym
- wykonawca posiadać musi odpowiedni sprzęt i aparaturę ochronną do wykonywania tego rodzaju robót
- pracownicy wykonujący roboty montażowe zapewnioną muszą mieć pełną asekurację i bezpieczeństwo. Podkreślić należy że mieszanina metanu i powietrza



Projekt pod nazwą: „Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze”

posiada właściwości palne i wybuchowe stwarzając zagrożenie eksplozją lub samozapłonem.

Skład morfologiczny odpadów charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem i bardzo nieregularnym ułożeniem poszczególnych warstw.

Sugeruje się upoważnienie nadzoru do ewentualnej korekty poziomu poszczególnych warstw rekultywacyjnych w zależności od rzeczywistych pomiarów.

Dla przedsięwzięcia należy opracować plan BIOZ.

Obiekt należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, przepisami obowiązującymi wg P.N. oraz przepisami p.poż bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne, które w jakikolwiek sposób związane są z prowadzonymi robotami i jest odpowiedzialny za przestrzeganie wszystkich wytycznych w trakcie realizacji robót.

14. Przedmiar robót

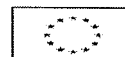
Tabela przedmiarów robót

DZIAŁ I PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ - GRUPA 45111200-0

Lp.	Kod poz. przed.	Numer S.T.	Nazwa, opis i obliczenie ilości robót	Jedn. miary	Ilość j.m.	Uwagi
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Rozdział 1 Roboty ziemne zmechanizowane						
1.	1.1.1.	ST-B01	Mechaniczne plantowanie terenu i przygotowanie podłoża spycharkami gąsienicowymi o mocy 74 kW (100 KM), / rozłożenie odpadów komunalnych w/g proj spadku wierzchowiny/	m ²	9500	
Rozdział 2 Roboty montażowe						
1.	1.2.1.	ST-B04	Ułożenie drenażu z rur z tworzyw sztucznych w zwojach o śr. nom. 80 mm/ montaż drenażu dla gazu składowiskowego przy studniach odgazowujących/	m	120	

DZIAŁ II ROBOTY W ZAKRESIE REKULTYWACJI SKŁADOWISK

Lp.	Kod poz. przed.	Numer S.T.	Nazwa, opis i obliczenie ilości robót	Jedn. miary	Ilość j.m.	Uwagi
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Rozdział 1 Warstwa wyrównawcza i uszczelniająca						
Podrozdział 1 Roboty ziemne zmechanizowane						
1.	2.1.1.1.	ST-B03	wykonanie warstwy wyrównująco odgazowującej z gruzu budowlanego gr. 30 cm	m ³	3505	
2.	2.1.1.2.	ST-B03	Dodatek za każdy rozp. 1 km transportu ziemi samochodami samowyładowczymi po terenie lub drogach gruntowych	m ³	3505	



Projekt pod nazwą: „Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze”

			(kat.gr. I-IV)			
Podrozdział 2 Warstwa uszczelniająca						
1.	2.1.2.1.	ST-B03	Uszczelnianie wierzchowiny i skarp składowiska gliną wykonywane mechanicznie	m ³	5250	
2.	2.1.2.2.	ST-B03	Dodatek za każdy rozp. 1 km transportu ziemi samochodami samowładowczymi po terenie lub drogach gruntowych (kat.gr. I-IV)	m ³	5250	
Rozdział 2 Warstwa filtracyjna - przepuszczalna						
Podrozdział 1 Roboty ziemne zmechanizowane						
1.	2.2.1.1.	ST-B03	Złoża filtracyjne piaskowo, żwirowe wykonywane mechanicznie	m ³	4500	
2.	2.2.1.2.	ST-B03	Dodatek za każdy rozp. 1 km transportu ziemi samochodami samowładowczymi po terenie lub drogach gruntowych (kat.gr. I-IV)	m ³	4500	
Podrozdział 2 Roboty montażowe						
1.	2.2.2.1.	ST-B04	Ułożenie drenażu z rur z tworzyw sztucznych o śr. nom. 80 mm	m	417	
2.	2.2.2.2.	ST-B04	Ułożenie drenażu z rur z tworzyw sztucznych w zwojach o śr. nom. 100-125 mm	m	56	
3.	2.2.2.3.	ST-B04	Rurociągi kanalizacyjne z tworzyw sztucznych - rury kielichowe z PCW o śr. nom. 150 mm	m	36	
4.	2.2.2.4.	ST-B04	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1000 mm w gotowym wykopie (bez murowania podstawy studni w tym st odgazowania); głębokość 2 m -st na drenażu 2szt -st odgazowania 4szt	szt.	6	
5.	2.2.2.5.	ST-B04	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1000 mm w gotowym wykopie (bez murowania podstawy studni); za każde nast. 0.5 m różnicy głębokości /nadbudowa studni j.w na terenie łskładowiska/	szt.	40	
6.	2.2.2.6.	ST-B04	Pionowe przewody przewietrznikowe z rur PCV śr.160 mm - kolumna odgazowująca. krotność= 4	m	6,5	
Rozdział 3 -Warstwa glebotwórcza						
Podrozdział 1 Roboty ziemne zmechanizowane						
1.	2.3.1.1.	ST-B03	Formowanie i zagęszczanie nasypów o wys. do 3,0 m spycharkami w gruncie kat.I-II	m ³	10800	
2.	2.3.1.2.	ST-B03	Dodatek za każdy rozp. 1 km transportu ziemi samochodami samowładowczymi po terenie lub drogach gruntowych (kat.gr. I-IV)	m ³	10800	
Rozdział 3 Roboty uzupełniające						
1.	3.3.1.	ST-B03	Wykopy skarpowego głęb. do 3.0 m wyk. na odkład koparkami podsiębiernymi o	m ³	35,6	



Projekt pod nazwą: „*Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze*”

			poj. łyżki 0.15 - 0.25 m ³ w gr. kat. I-II			
2	3.3.2.	ST-B03	Zasypanie wykopów fund. podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych spycharkami z zagęszcz. mechanicznym spycharkami (gr. warstwy w stanie luźnym 30 cm) - kat.gr. I-II	m ³	35,6	
3.	3.3.3.	ST-B04	Poręcze ochronne sztywne z rur śr. 50 mm o rozstawie słupków z rur śr. 50mm co 1.5 m wykonanie barier ochronnych wokół studni odgazowujących	m	78,8	
4.	3.3.4.	ST-B04	Schody na skarpach -analogia	m bieg	6,0	
5.	3.3.5.	ST-B04	Repery rurowe wkręcane na gł. do 2,5 m	szt.	1	
6.	3.3.6.	ST-B04	Budowle betonowe i żelbetowe o obj. do 1.0 m ³ - elementy betonowe, wykonanie wylotów do rowu	m ³ miesz.	0,82	

15.Część rysunkowa

Rys nr 1 Mapa lokalizacyjna 1:10000

Rys nr 2 Plan zagospodarowania 1:500

Rys nr 3 Przekrój pionowy A -A

Rys nr 4 Przekrój pionowy B - B.

Rys nr 5 Przekrój pionowy C – C

Rys nr 6 Przekrój pionowy D – D

Rys nr 7 Profil podłużny drenażu

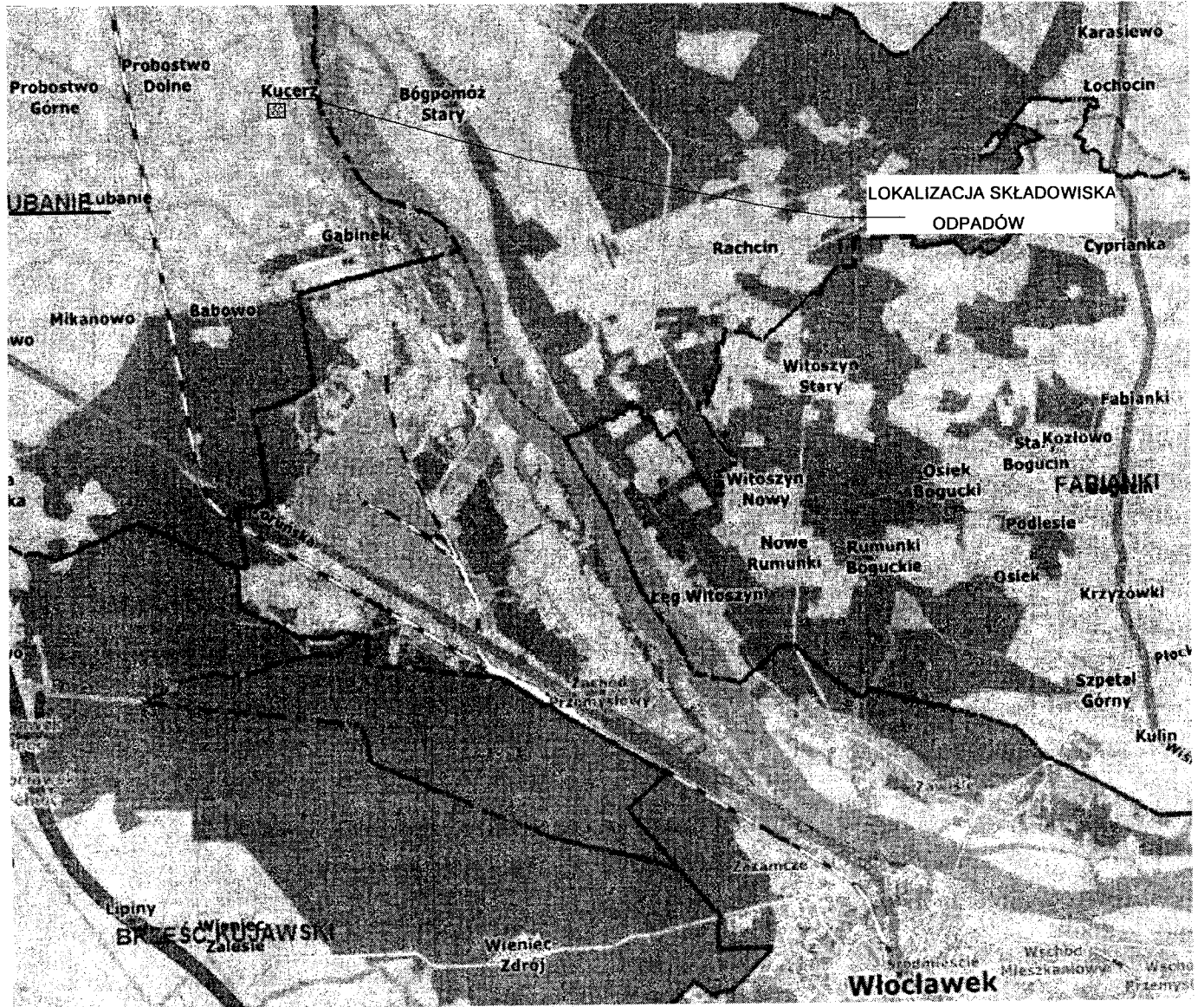
Rys nr 8 Docelowe ukształtowanie wierzchołki składowiska


Rys nr 9 Studnia odgazowania składowiska

Rys nr10 Warstwy rekultywacyjne składowiska odpadów

Rys nr 11 Wylot do rowu

MAPA LOKALIZACYJNA



Nazwa i adres obiektu	Dokumentacja projektowa rekultywacji składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w/m Kucierz dz nr 70/13 gm Luban			
Tytuł rys.	Mapa lokalizacyjna			
Projektant. Specjalność. numer uprawnień.	migr inż. Jerzy Olczak spec konstrukcyjno budowlana spec instalacyjno - inż WBPP-AN-8386-5/85/83Wk WBPP-AN-8386-5/84/83Wk	Podpis	Rys nr	1
			Skala	1 : 25000
			Data	30.06.2014

Województwo kujawsko-pomorskie
powiat włocławski
gmina 04 B10_2 - Lubanie

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala 1:500

obręb 0008 - Kucierz dle 70/12

Mapa aktualna na dzień: 28.01.2014 r.

KRCG 2047-2/2014

sekcja 6 B5.28.05.14.05.4.3

układ współrzędnych PUNG 2000

układ wysokościowy: Kransztaf 80

28.01.2014
18.01.2014
18.01.2014

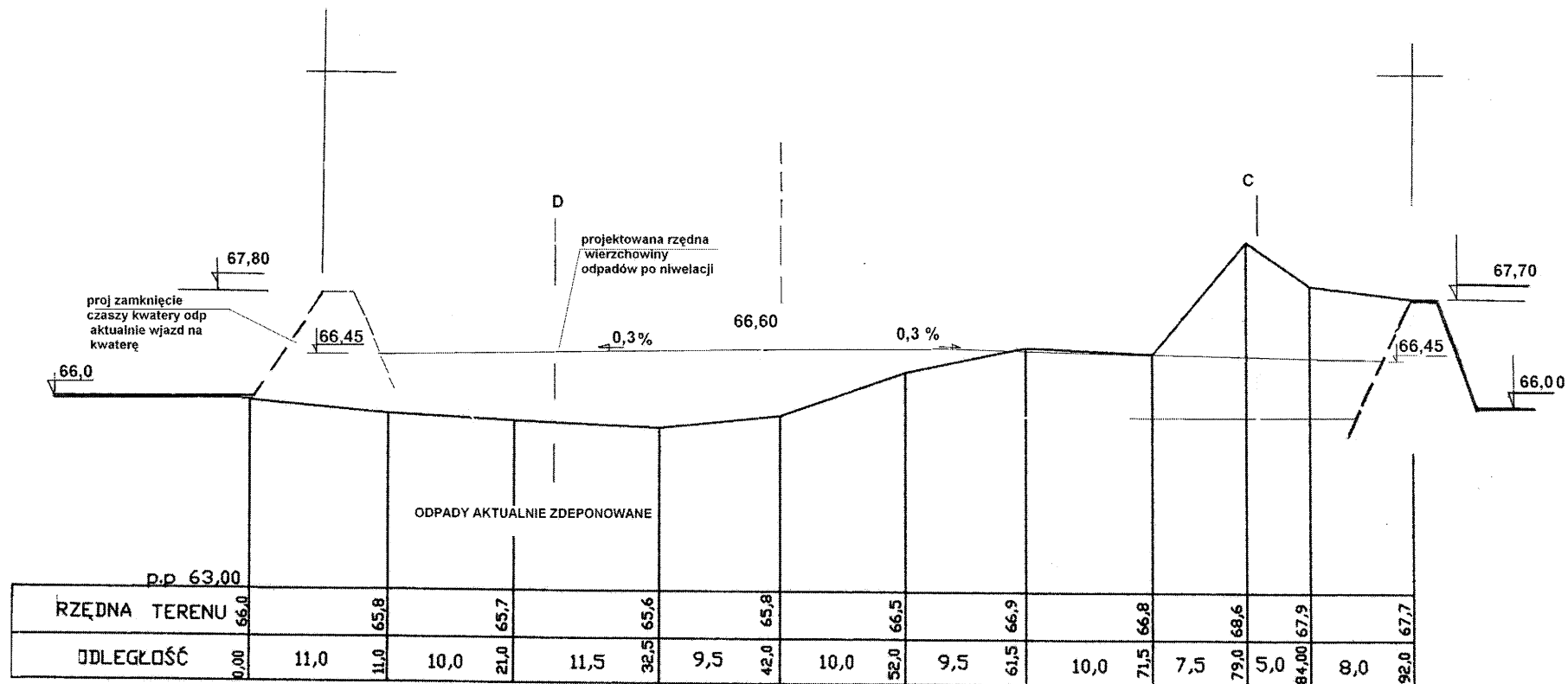


PLAN Zagospodarowania składowiska odpadów
w miejscowości KUCIERZ, gm. LUBANIE
teren składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne

LEGENDA

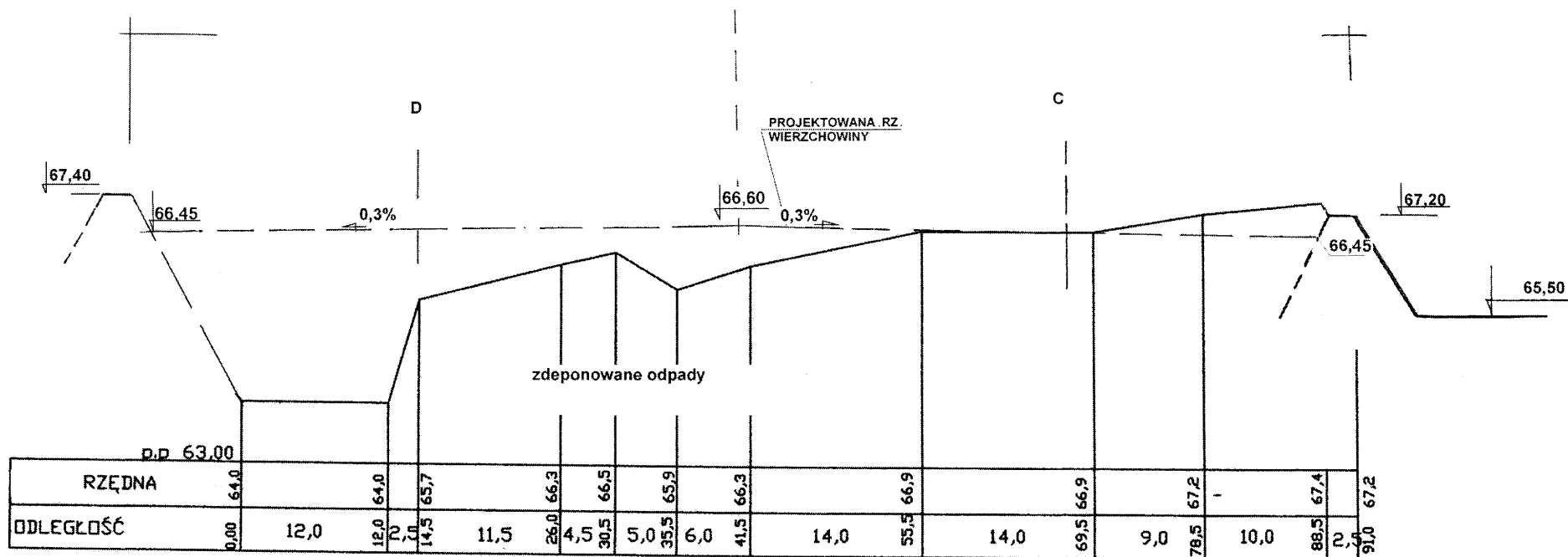
- I strefa sanitacyjna
 - 1 - droga wewnętrzna
 - 2 - strefa ogólna
 - 3 - kamizelki ochronne
 - 4 - droga wodociągowa
 - 5 - instalacja elektryczna, rozdzielnice techniczne
 - 6 - instalacje ogólnego
 - 7 - korytarz
 - 8 - instalacje wodociągowe
 - 9 - instalacje gazowe
- II strefa projektowana
 - 10 - strefa ogólna
 - 11 - droga ogólna
 - 12 - droga wodociągowa
 - 13 - instalacje elektryczne
 - 14 - instalacje gazowe
 - 15 - instalacje wodociągowe
 - 16 - instalacje ogólnego

Projektant	Wykonawca	Wzrost	Wzrost
...
...
...



PRZEKRÓJ A-A SKALA 1 $\frac{100}{500}$

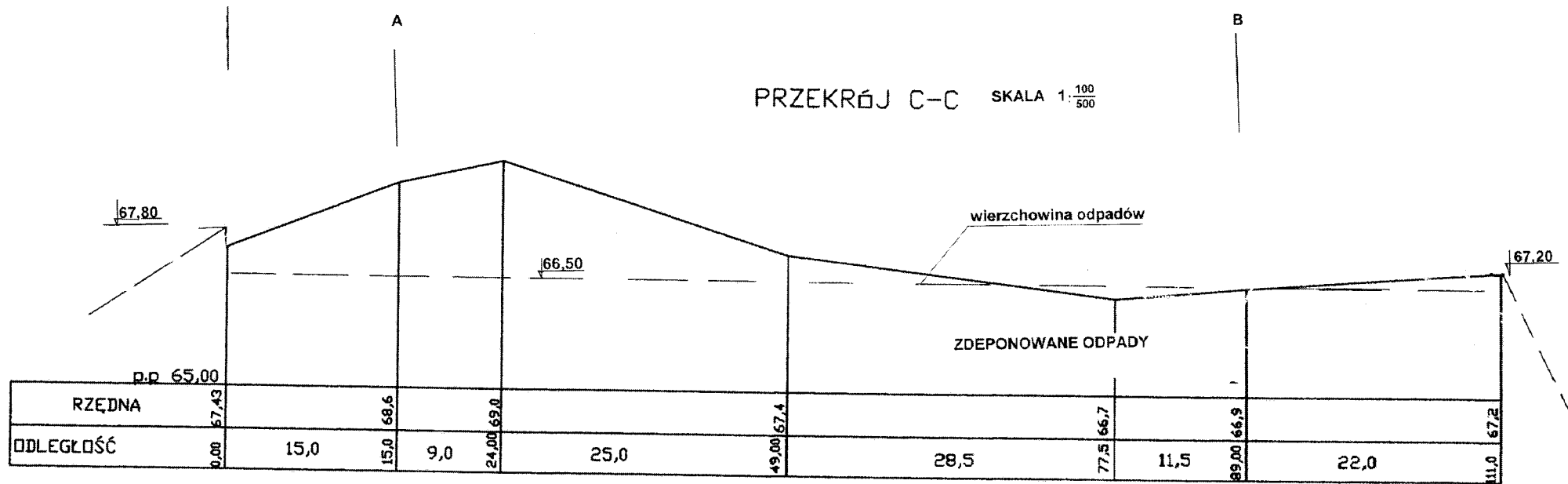
Nazwa i adres obiektu	Dokumentacja projektowa rekultywacji składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w/m Kucierz dz nr 70/13gm Lubanie		
Tytuł rys.	Przekrój pionowy A -A przez składowisko odpadów		
Projektant. Specjalność. numer uprawnień.	mgr inż. Jerzy Olczak spec konstrukcyjno budowlana spec instalacyjno - inż WBPP-AN-8386-5/85/83Wk WBPP-AN-8386-5/84/83Wk	Podpis	Rys nr
			Skala
			Data
			3
			100/500
			30.06.2014



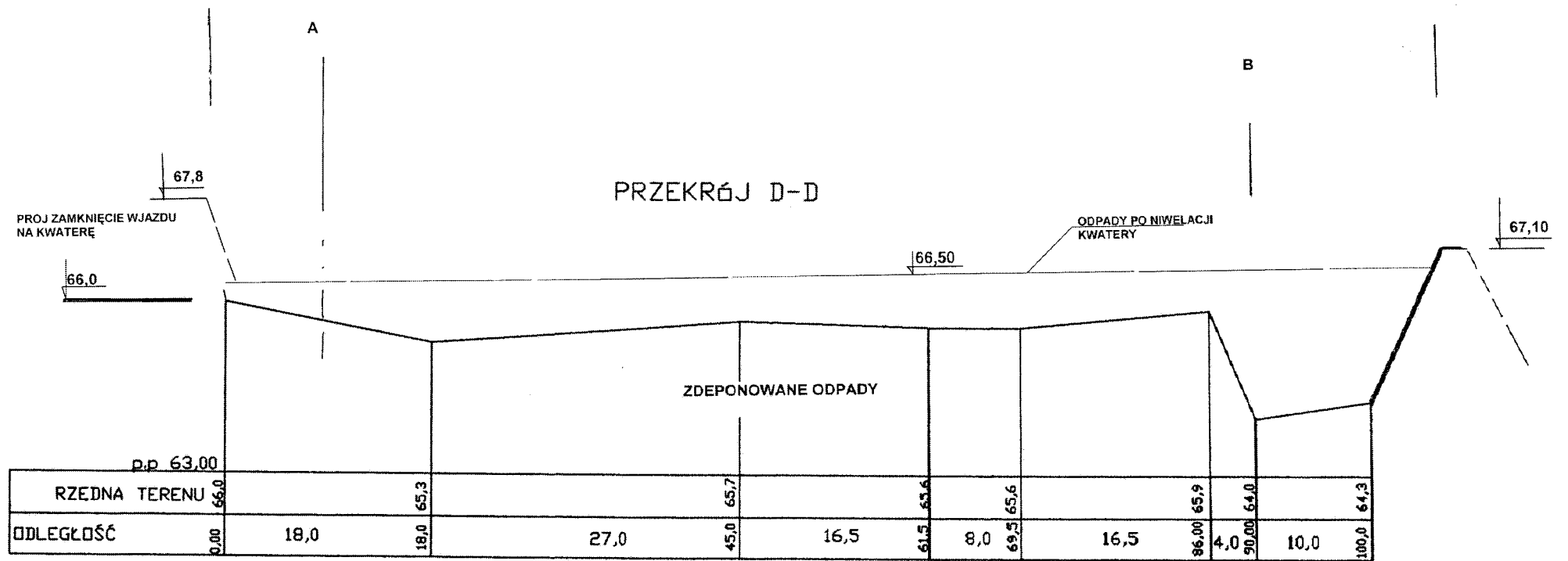
PRZEKRÓJ B-B SKALA 1: $\frac{100}{500}$


Nazwa i adres obiektu	Dokumentacja projektowa rekultywacji składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w/m Kucierz dz nr 70/13 gm Lubanie			
Tytuł rys.	Przekrój pionowy B - B przez składowisko odpadów			
Projektant. Specjalność. numer uprawnień.	mgr inż. Jerzy Olczak spec konstrukcyjno budowlana spec instalacyjno - inż WBPP-AN-8386-5/85/83WK WBPP-AN-8386-5/84/83WK	Podpis 	Rys nr	4
			Skala	100/500
			Data	30.06.2014

PRZEKRÓJ C-C SKALA 1: $\frac{100}{500}$



Nazwa i adres obiektu	Dokumentacja projektowa rekultywacji składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w/m Kucierz dz nr 70/13 gm Lubanie			
Tytuł rys.	Przekrój pionowy C - C przez składowisko odpadów			
Projektant. Specjalność. numer uprawnień.	mgr inż. Jerzy Olezak spec konstrukcyjno budowlana spec instalacyjno - inż WBPP-AN-8386-5/85/83Wk WBPP-AN-8386-5/84/83Wk	Podpis. 	Rys nr	5
			Skala	100/500
			Data	30.06.2014



Nazwa i adres obiektu	Dokumentacja projektowa rekultywacji składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w/m Kucierz dz nr 70/13 gm Lubanie			
Tytuł rys.	Przekrój pionowy D - D przez składowisko odpadów			
Projektant. Specjalność. numer uprawnien.	mgr inż. Jerzy Otczak spec konstrukcyjno budowlana spec instalacyjno - inż WBPP-AN-8386-5/85/83 Wk WBPP-AN-8386-5/84/83 Wk		Rys nr	6
			Skala	100/500
			Data	30.06.2014

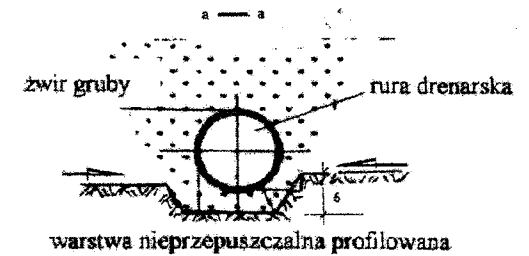
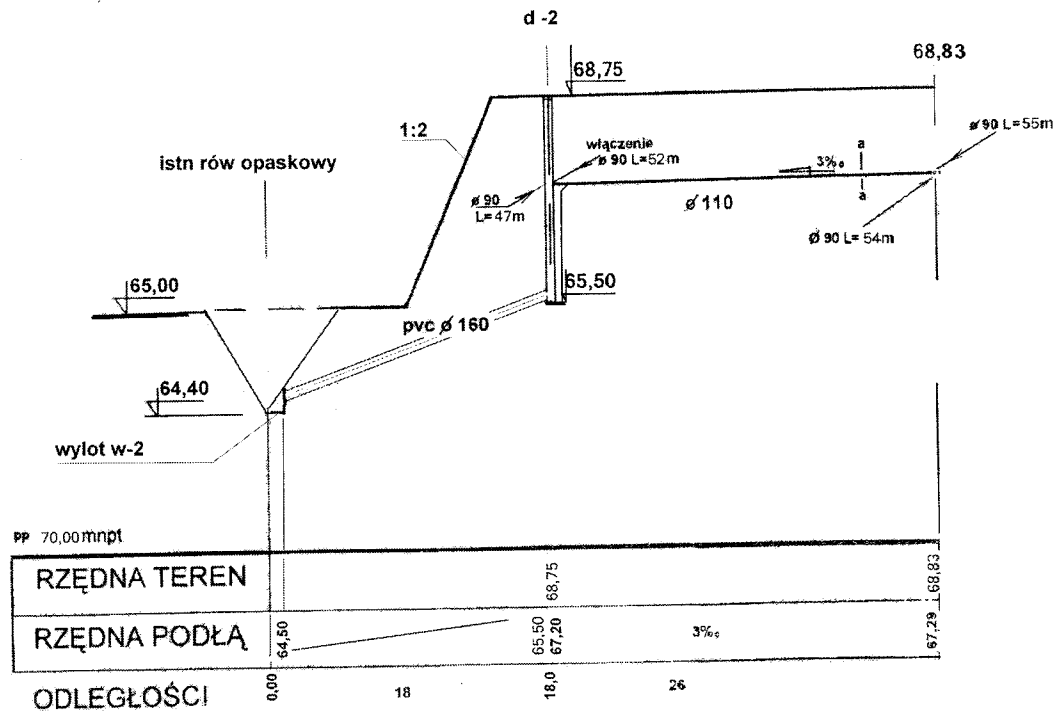
PROFIL PODŁUŻNY DRENAŻU

w-2 — d-2

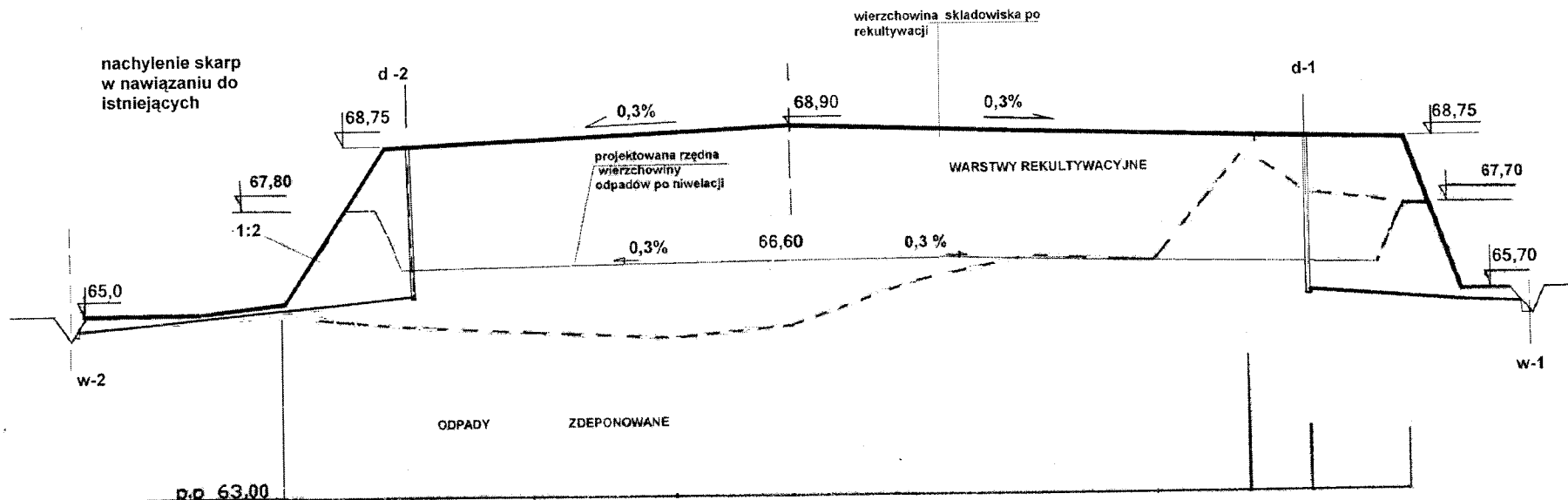
włączenie drenażu do wylotu

w-1 stanowi lustrzane odbicie

profilu d-2 — w-2

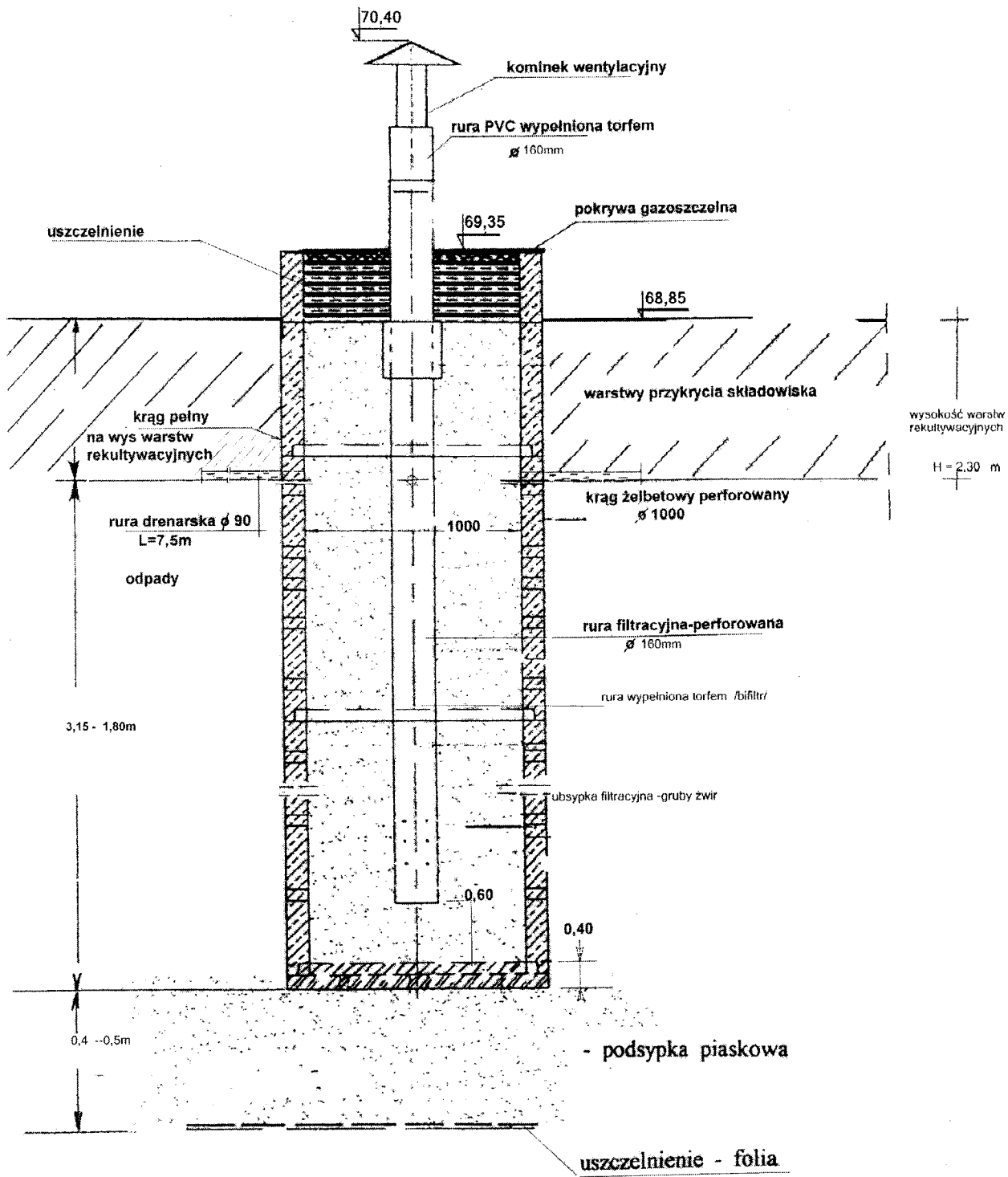


Nazwa i adres obiektu	Dokumentacja projektowa rekultywacji składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w/m Kucierz dz nr 70/13 gm Lubanie			
Tytuł rys.	Profil podłużny drenażu w warstwie przepuszczalnej			
Projektant. Specjalność. numer uprawnień.	mgr inż. Jerzy Olczak spec. konstrukcyjno-budowlana spec. instalacyjno-inż. WBPP-AN-8386-5/85/83 Wk WBPP-AN-8386-5/84/83 Wk	Podpis	Rys nr	7
			Skala	100/200
			Data	30.06.2014



**DOCELOWE UKSZTAŁTOWANIE
WIERZCHOWINY SKŁADOWISKA
PO REKULTYWACJI**

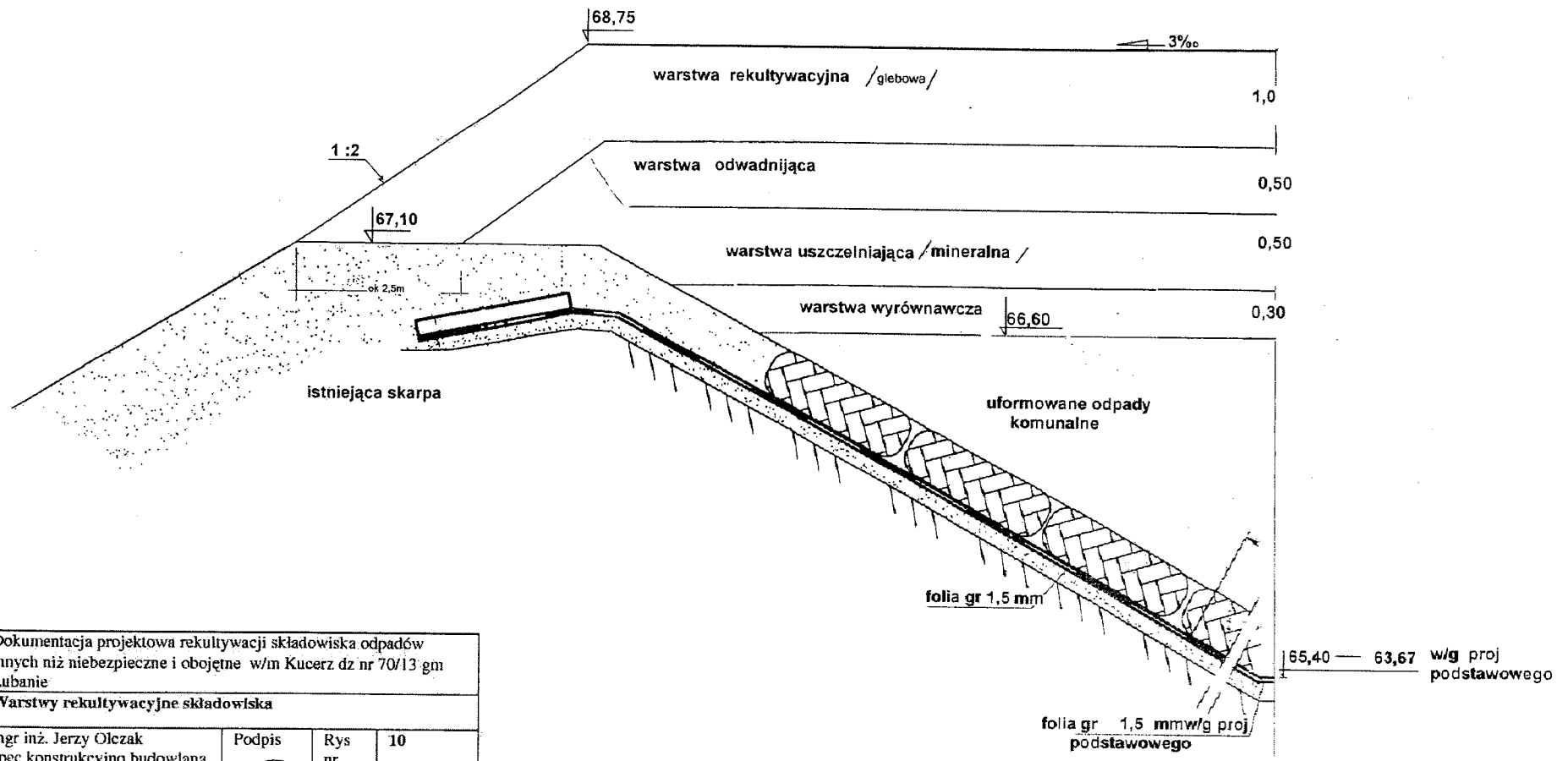
Nazwa i adres obiektu	Dokumentacja projektowa rekultywacji składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w/m Kucierz dz nr 70/13 gm Lubanie			
Tytuł rys.	Docelowe ukształtowanie wierzchołki składowiska			
Projektant. Specjalność. numer uprawnieni.	mgr inż. Jerzy Olezak spec konstrukcyjno budowlana spec instalacyjno - inż WBPP-AN-8386-5/85/83 Wk WBPP-AN-8386-5/84/83 Wk	Podpis	Rys nr	8
			Skala	1:100
			Data	30.06.2014



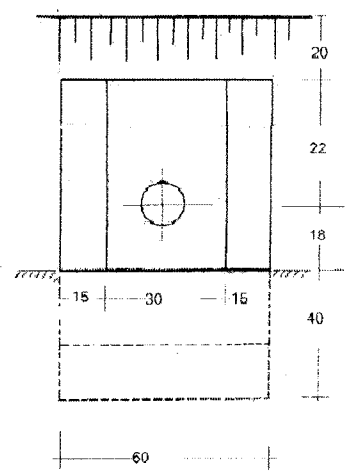
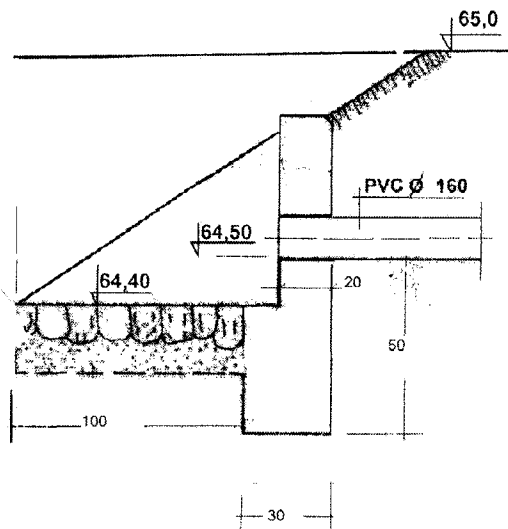
Studnia Odgazowania

Nazwa i adres obiektu	Dokumentacja projektowa rekultywacji składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w/m Kucierz dz nr 70/13 gm Lubanie			
Tytuł rys.	Studnie odgazowania składowiska			
Projektant. Specjalność. numer uprawnień.	mgr inż. Jerzy Olczak spec konstrukcyjno budowlana spec instalacyjno - inż WBPP-AN-8386-5/85/83Wk WBPP-AN-8386-5/84/83Wk	Podpis 	Rys nr	9
			Skala	1: 25
			Data	30.06.2014


WARSTWY REKULTYWACYJNE SKŁADOWISKA



Nazwa i adres obiektu	Dokumentacja projektowa rekultywacji składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w/m Kucierz dz nr 70/13 gm Lubanie		
Tytuł rys.	Warstwy rekultywacyjne składowiska		
Projektant. Specjalność. numer uprawnień.	mgr inż. Jerzy Olczak spec konstrukcyjno budowlana spec instalacyjno - inż WBPP-AN-8386-5/85/83Wk WBPP-AN-8386-5/84/83Wk	Podpis	Rys nr 10
			Skala 1: 100
			Data 30.06.2014



Wylot betonowy do rowu

Nazwa i adres obiektu	Dokumentacja projektowa rekultywacji składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w/m Kucierz dz nr 70/13 gm Lubanie			
Tytuł rys.	Wylot do rowu			
Projektant. Specjalność. numer uprawnień.	nigr inż. Jerzy Olczak spec konstrukcyjno budowlana spec instalacyjno - inż WBPP-AN-8386-5/85/83Wk WBPP-AN-8386-5/84/83Wk	Podpis 	Rys nr	11
			Skala	1: 25
			Data	30.06.2014