

ZAŁĄCZNIK DO DECYZJI

Nr 110/10 z dnia 28.01.2010

Znak PB.11.4351-1412/09

**DOKUMENTACJA TECHNICZNA BUDOWY STUDNI
ODGAZOWANIA BIERNEGO W RAMACH
REKULTYWACJI KWATERY „A” SKŁADOWISKA
ODPADÓW KOMUNALNYCH W MIEJSCOWOŚCI
CIESZEWO GM. DROBIN**

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Egz. nr 2

Poznań, styczeń 2010 r.



60-401 POZNAŃ, ul. Wiślana 46
tel. 0-61 8433485, tel./fax. 8430630

BIURO PROJEKTOWE

e-mail: projekty@abrys-technika.pl
www.abrys-technika.pl

Zamawiający:	REMONDIS DROBIN Komunalna Sp. z o.o. ul. Tupadzka 7, 09-210 Drobin
Nr umowy :	Umowa z 19.02.2008 r.
Nr dokum.	I

BUDOWA STUDNI ODGAZOWANIA BIERNEGO W RAMACH REKULTYWACJI KWATERY „A” SKŁADOWISKA ODPADÓW KOMUNALNYCH W M. CIESZEWO, GMINA DROBIN

Stadium: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Lokalizacja inwestycji: obręb Cieszewo, gmina Drobin
powiat płocki, woj. mazowieckie

Nr ewidencyjny działek: 63/2

Egz. nr 2

Branża : Inżynieryjna

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Cezary Świst	WKP/0283/PWOS/04	
PROJEKTOWAŁ	tech. Stefan Teszner	150/84/Pw	
SPRAWDZIŁ	inż. Stanisław Grabias	190/77 117/89/PW	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Monika Szulc		
	mgr Przemysław Szarlić		
PREZES ZARZĄDU	mgr Alicja Bunikowska		

Poznań, styczeń 2010 r.



60-401 POZNAŃ, ul. Wiślana 46
tel. 0-61 8433485, tel./fax. 8430630

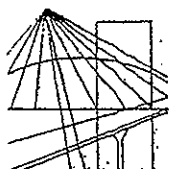
BIURO PROJEKTOWE

e-mail: projekty@abrys-technika.pl
www.abrys-technika.pl

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane oświadczam się, że Projekt budowlano-wykonawczy budowy studni odgazowania biernego w ramach rekultywacji kwatery A składowiska odpadów w m. Cieszewo został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Funkcja	Imię – nazwisko	specjalność	nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Cezary Świst	instalacyjna	WKP/0283/PWOS/04	
Projektant	tech. Stefan Teszner	wodno-melioracyjna	150/84/Pw	
Sprawdził	inż. Stanisław Grabias	konstrukcyjno- budowlana instalacyjna	190/77 117/89/PW	



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIB-OKK-SPW-7131/32-265/2004

Poznań, dnia 08 grudnia 2004 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
otrzymuje

Pan
Cezary Świst
magister inżynier

kierunek: Budownictwo w zakresie urządzeń sanitarnych
urodzony dnia 06 marca 1975 r. w Szamocinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny WKP/0283/PWOS/04

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie wniosku o nadanie uprawnień budowlanych z dnia 03 września 2004 r., protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 19/OKK/04 z dnia 08 grudnia 2004 r. stwierdziła, że Pan Cezary Świst posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański:

Członek Komisji – mgr inż. Marian Karcz:

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:

Poznań dnia 15.05. 1989 r.

URZĄD WOJEWÓDZKI

Budownictwo

(pieczęć)

61-713 Poznań

Nr 117/89/PW



Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie

4 ust. 2, § 5 ust. 1, § 6 ust. 1, § 7

Na podstawie § i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka)

Stanisław GRABIAS

(imię i nazwisko)

inżynier budownictwa lądowego

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 24.05. 1944 r. w Gostyniu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności

instalacyjno-inżynieryjne

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie

sieci sanitarnych

(specjalizacja zawodowa)

Poznań, dnia 30.05. 1977 r.

(pieczęć)

Nr 190/77

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 4 ust.2 § 6 ust.3 i § 7 i § 13 ust. 1 pkt 2 lit.

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) **Stanisław Kazimierz Grabias**
(imię i nazwisko)

inżynier budownictwa lądowego
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia **24.05.** 19**44** r. w **Gostyniu**

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności **konstrukcyjno-budowlanej**
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)


w zakresie **konstrukcji budowlanych**

(specjalizacja zawodowa)

MA-BU.A/14

CWD MA-BU.A-14 zam. 10087-KW-W-78 WDA zam. 218-KI 50.000 piśm. 71g

Za zgodność odpisu z oryginałem

Poznań, 30.06.00 r. 
podpis

URZĄD WOJEWODSKI

w Poznaniu

Nr przegr. poczt. 534

Poczt. nr adresowy 60-268

Poznań

dnia 28.06.1984

(pieczęć)

Nr 150/84/PW

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 5-ust. 2 i § 7 i § 13 ust. 1 pkt 1 lit. 5

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 3, poz. 43) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) Stefan TESZNER

(imię i nazwisko)

technik melioracji wodnych

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 2 września 1938 r. w Poznaniu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót

(rodza) funkcji)

w specjalności wodno - melioracyjnej

(rodza) specjalności techniczno-budowlanej)

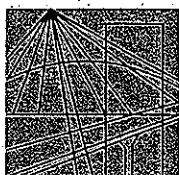
w zakresie wodnych melioracji

(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/14

CWD, MA-BUA-14 zam: 10087-KW-W-76 WDA zam: 219-KI 50.000 pism. 71g

M-Kt, P-A, 177/79-4000



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Poznań,2009-04-23

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan/PaniStefan Teszner.....

miejsce zamieszkaniaos. Kosmonautów 9/59.....

.....61-627 Poznań.....

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów

Budownictwa o numerze ewidencyjnymWKP/WM/0639/03.....

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

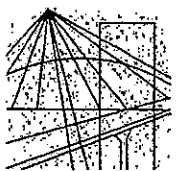
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia2009-05-01.....

do dnia2010-04-30.....

PRZEWODNICZĄCY
Wielkopolskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Jerzy Stronisk

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
ul. H. Wieniawskiego 5/9, 61-712 Poznań, tel./fax 061 854 2014, 061 854 2011
e-mail: wkp@piib.org.pl



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Poznań,2009-02-12

ZAŚWIADCZENIE

Pan/PaniCezary Świst.....

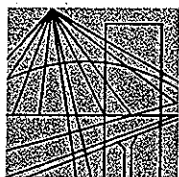
miejsce zamieszkaniaul. Ogrodowa 3,
.....64-800 Chodzież.....

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnymWKP/IS/0060/05.....
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia2009-03-01.....
do dnia2010-02-28.....

Z-ca Przewodniczącego
Wielkopolskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
dr inż. Jacek Skarżewski

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
ul. H. Wieniawskiego 5/9, 61-712 Poznań, tel./fax 061 854 2014, 061 854 2011
e-mail: wkp@piib.org.pl



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Poznań, 2010-01-04

ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani Stanisław Grabias

miejsce zamieszkania ul. Śpiewaków 3A
..... 60-638 Poznań

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym WKP/WM/1278/01
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2010-01-01
do dnia 2010-12-31

Z-ca Przewodniczącego
Wielkopolskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Danuta Gawęcka

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
ul. Dworkowa 14, 60-602 Poznań, tel./fax 061 854 2014, 061 854 2011
e.mail: wkp@piib.org.pl

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE OGÓLNE	6
1.1. Podstawa i zakres opracowania	6
1.2. Materiały wyjściowe	6
1.3. Stan prawny terenu kwatery A składowiska odpadów	7
1.4. Charakterystyka składowiska	8
2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	10
2.1. Ogólne kierunki rekultywacji kwatery A składowiska odpadów	10
2.2. Ukształtowanie terenu kwatery A składowiska odpadów i jej uszczelnienie – rekultywacja techniczna	10
2.3. Odgazowanie kwatery A składowiska odpadów	13
2.4. Odwodnienie wierzchowiny i skarp kwatery A składowiska odpadów	18
2.5. Rekultywacja biologiczna	20
3. UWAGI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI I TECHNOLOGII ROBÓT	21
4. ETAPOWANIE PRAC REKULTYWACYJNYCH	21
5. MONITORING KWATERY A SKŁADOWISKA ODPADÓW	21
6. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE ELIMINUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE POD WZGLĘDEM WPŁYWU OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM NA GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE	23
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	26

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA – ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa lokalizacyjna – skala 1:10000
2. Mapa zagospodarowania terenu – skala 1:500
3. Przekroje przez składowisko – skala 1:500
4. Schemat okrywy rekultywacyjnej wariant I i II
5. Schemat studni odgazowania
6. Mapa z zaznaczonym obszarem uciążliwości studni odgazowania oraz wód opadowych i roztopowych
7. Decyzja Marszałka Województwa Mazowieckiego z dnia 24 października 2008 r. znak PŚ.IV./BS/7672-11.4/08 wyrażająca zgodę na zamknięcie kwatery A składowiska odpadów

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Wydział Architektury
i Budownictwa

09-400 Płock ul. Bielska 59

w m. Cieszewo wraz z decyzją Nr 115/09/PŚ.O Marszałka Województwa Mazowieckiego z dnia 16 grudnia 2009 r. znak PŚ.IV./BS/7672-14/09.

8. Decyzja Burmistrza Miasta i Gminy Drobin z dnia 29 września 2009 r. znak RRG.7625/14/09 o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na rekultywacji kwatery „A” na Składowisku Odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w m. Cieszewo, na terenie działki o Nr ewid. 63/2, Cieszewo.
9. Decyzja nr 5/2009 Burmistrza Miasta i Gminy Drobin z dnia 4 listopada 2009 r. znak RRG 7331-2-8/09 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

1. DANE OGÓLNE

1.1 Podstawa i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie umowy z dnia 19 lutego 2008 r. zawartej z REMONDIS DROBIN Komunalna Sp. z o.o. ul. Tupadзка 7, 09-210 Drobin. Opracowanie to zawiera projekt budowlany i wykonawczy rekultywacji zamkniętej kwatery A składowiska odpadów w miejscowości Cieszewo, gmina Drobin wraz z projektem zagospodarowania terenu.

1.2. Materiały wyjściowe

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

1. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.
2. Mapa topograficzna 1:10 000
3. Wniosek o wyrażenie zgody na zamknięcie kwatery A składowiska odpadów w m. Cieszewo, gm. Drobin. Abrys Technika, Poznań czerwiec 2008 r.
4. Decyzja Marszałka Województwa Mazowieckiego z dnia 24 października 2008 r. znak PŚ.IV./BS/7672-11.4/08 wyrażająca zgodę na zamknięcie kwatery A składowiska odpadów w m. Cieszewo wraz z decyzją Nr 115/09/PŚ.O Marszałka Województwa Mazowieckiego z dnia 16 grudnia 2009 r. znak PŚ.IV./BS/7672-14/09.
5. Decyzja nr 5/2009 Burmistrza Miasta i Gminy Drobin z dnia 4 listopada 2009 r. znak RRG 7331-2-8/09 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
6. Decyzja Burmistrza Miasta i Gminy Drobin z dnia 29 września 2009 r. znak RRG.7625/14/09 o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na rekultywacji kwatery „A” na Składowisku Odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w m. Cieszewo, na terenie działki o Nr ewid. 63/2, Cieszewo.
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz. U. Nr 61, poz. 549 ze zmianami).

1.3. Stan prawny terenu kwatery A składowiska

Kwata A składowiska w miejscowości Cieszewo znajduje się na terenie działki nr 63/2. Zarówno teren jak i składowisko stanowi własność REMONDIS DROBIN Komunalna Sp. z o.o. ul. Tupadzka 7, 09-210 Drobin. Kwata A została wykonana w 1993 r. i była eksploatowana do połowy 2004 r. Starosta Płocki decyzją z dnia 30 października 2003 r. znak OŚ.I.7644-3/158/2003 wyraził zgodę na zamknięcie kwatery „A” składowiska odpadów w Cieszewie, która wygasła z dniem 31 grudnia 2006 r. Decyzja ta nie została wykonana, gdyż nie przystąpiono do prac rekultywacyjnych. W dniu 24 października 2008 r. Marszałek Województwa Mazowieckiego decyzją znak PŚ.IV./BS/7672-11.4/08 wydał ponowną zgodę na zamknięcie kwatery A składowiska odpadów w m. Cieszewo.

1.4. Charakterystyka składowiska

Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Cieszewie zlokalizowane jest w północno-wschodniej części powiatu plockiego, na terenie gminy Drobin, w obrębie wsi Cieszewo. Składowisko eksploatowane było od 1993 r. przez Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Drobinie, który następnie zmienił nazwę firmy, pod którą prowadził działalność gospodarczą na „Remondis Drobin Komunalna Sp. z o. o.”

Składowisko odpadów znajduje się na działce ewidencyjnej nr 63/2 obręb Cieszewo. Współrzędne geograficzne środka przedmiotowej nieruchomości przedstawiają się następująco: 52°40'47"N, 19°57'36" E. Działka na której znajduje się kwatera A ma kształt trójkątny, przylega północno-wschodnim bokiem do drogi powiatowej nr 193 Drobin - Zagroba. Południową granicę stanowi droga gruntowa, zachodnią – pola uprawne. Składowisko zlokalizowane jest w zlewni rzeki Skrwy Prawej. Najbliższy rów melioracyjny zlokalizowany jest około 300 m od obiektu, natomiast najbliższy ciek naturalny – rzeka Sierpienica w odległości około 1000 m od składowiska.

Najbliższa zabudowa zagrodowa znajduje się na północ i zachód od składowiska w odległości około 500 m, a zwarta zabudowa wsi Cieszewo znajduje się w odległości około 1 km na północny-wschód od instalacji. W promieniu 500 m od składowiska nie ma ujęć wody i form ochrony przyrody podlegających ochronie. Mapa lokalizacyjna składowiska stanowi załącznik nr 1 do opracowania.

Kwatera A składowiska w miejscowości Cieszewo została wykonana w byłym wyrobisku piasku i żwiru na podstawie pozwolenia na budowę wydanego przez Kierownika Urzędu Rejonowego w Płocku znak ANBM351/I/174/93 z dnia 23 września 1993 r. Dno niecki podniesiono o około 1 m w celu uzyskania poziomu dna składowiska powyżej 0,6 m maksymalnego poziomu wód gruntowych w okresie silnych opadów deszczowych. W warstwie tej wykonano drenaż podfaliowy z rur ceramicznych drenarskich a następnie nieckę wyłożono geomembraną polietylenową PEHD o grubości 2 mm, na której ułożono warstwę filtracyjną z drenażem odcieków odprowadzanych do zbiornika bezodpływowego. Wielkość niecki składowiska w dnie wynosiła 0,6 ha. Składowanie odpadów na składowisku zakończono w 2004 r. w momencie oddania do eksploatacji kwatery B składowiska. Maksymalna rzędna składowania odpadów na kwaterze A wyniosła 156,90 m n. p. m. Prowadzony od 2005 r. monitoring wód podziemnych nie wykazuje istotnego negatywnego wpływu składowiska na jakość tych wód. Niepokojący jest fakt, że wody podziemne posiadają odczyn kwaśny, jednak odczyn odcieków ze składowiska utrzymuje się na stałym

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Polska 59

poziomie i jest obojętny. Można na podstawie tego wnioskować, że przyczyną zwiększania kwasowości wody podziemnej nie są odcieki ze składowiska.

Składowisko położone jest w obrębie Wysoczyzny Płońskiej zbudowanej z osadów zlodowacenia środkowopolskiego. Łączna miąższość czwartorzędu w rejonie Cieszewa jest zmienna i wynosi od 90-120 m. Od powierzchni występują znacznej miąższości piaszczysto-żwirowe osady wodnolodowcowe, przykrywające zwartą pokrywą gliny zwałowe stadiu mazowiecko-podlaskiego zlodowacenia środkowopolskiego. Teren nie jest urozmaicony morfologicznie, wykazując łagodne pochylenie w kierunku północno-zachodnim, gdzie przepływa bezimienny ciek wodny, dopływ Sierpienicy.

W bezpośrednim sąsiedztwie składowiska występują tereny rolnicze o bardzo słabych glebach zaliczane do V i VI klasy bonitacji.

Rozpoznane i wykorzystywane zasoby wód podziemnych w rejonie wsi Cieszewo znajdują się w obrębie plejstocénskich piaszczystych utworów czwartorzędowych. Poziom ten ujmowany jest przez studnie głębinowe w Maliszewku i w Preciszewie. W sąsiedztwie składowiska odpadów poziom ten nie posiada naturalnej izolacji od powierzchni terenu utworami słaboprzepuszczalnymi, co sprawia, że jest on nieodporny na zanieczyszczenia z powierzchni terenu.

Ze względu na brak środków finansowych prace rekultywacyjne na terenie kwatery A nie zostały wykonane od roku 2004 r. Ponadto wykonanie warstw rekultywacyjnych określonych w decyzji Starosty Płockiego było technicznie niemożliwe, ze względu na zbyt strome nachylenie skarp, które wynosi od 1:1,8 do 1:1,5.

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH****2.1. Ogólne kierunki rekultywacji kwatery A składowiska**

Celem rekultywacji kwatery A składowiska odpadów w Cieszewie jest ograniczenie jej szkodliwego oddziaływania na tereny przyległe. Przewiduje się podjęcie działań mających na celu:

- wyeliminowanie wpływu wód deszczowych i roztopowych na bryłę składowiska,
- poprawę estetyki otoczenia,
- wyeliminowanie wywiewania odpadów z nieosłoniętej bryły składowiska.
- ograniczenie negatywnego oddziaływania powstającego gazu składowiskowego,
- wyeliminowanie możliwości infiltracji zanieczyszczeń z terenu składowania odpadów do środowiska gruntowo-wodnego.

Jako podstawowy kierunek zagospodarowania kwatery A zrekultywowanego składowiska przyjmuje się teren zielony.

Wokół zrekultywowanej kwatery A składowiska odpadów w miejscowości Cieszewo nie ma konieczności utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania na podstawie przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

2.2. Ukształtowanie terenu kwatery A składowiska i jej uszczelnienie – rekultywacja techniczna

Projektowane prace rekultywacyjne na terenie kwatery A składowiska odpadów w Cieszewie będą kontynuacją prac wykonanych na etapie eksploatacji, w ramach których bryła odpadów została częściowo przykryta gruntem mineralnym. Planowane prace rekultywacyjne przewidziano na obszarze ok. 0,87 ha.

Z uwagi na zbyt strome nachylenie skarp kwatery rekultywacja prowadzona będzie w różny sposób na koronie składowiska i na skarpach kwatery.

Prace rekultywacyjne prowadzone na wierzchowinie kwatery zakładają odpowiednie jej ukształtowanie a następnie ułożenie okrywy rekultywacyjnej składającej się z następujących warstw:

- a. warstwy wyrównawczej o grubości 0,2 m złożonej z mas ziemnych lub odpadów mineralnych,
- b. maty bentonitowej lub warstwy gliny o grubości 0,3 m,
- c. warstwy glebotwórczej składającej się z mas ziemnych lub odpadów o grubości 0,5 m, jeśli zostanie ułożona mata bentonitowa lub 0,3 m jeśli zostanie ułożona warstwa gliny.

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

WYDZIAŁ OCHRONY ŚRODOWISKA W PŁOCKU
Wydział Architektury
i Budownictwa
ul. Piłsudskiego 59

Ukształtowanie powierzchni wierzchowiny kwatery polegać będzie na:

- usunięciu z powierzchni kwatery roślinności zielnej kolidującej z pracami,
- ukształtowaniu wierzchowiny kwatery zgodnie z projektowanymi rzędnymi, nachyleniem i spadkami, które opisano na mapie zagospodarowania (załącznik nr 2) poprzez przemieszczenie części odpadów i ułożenie warstwy wyrównawczej z materiału inertnego o grubości 20 cm, (masy ziemne lub odpady mineralne).
- zagęszczeniu uformowanej warstwy wyrównawczej.

Uformowanie bryły składowiska polegać będzie na przemieszczeniu części odpadów tak aby rzędna wynosiła od 151,50 do 153,50 m n. p. m oraz rozebraniu drogi tymczasowej ułożonej z płyt betonowych. Warstwa wyrównawcza zostanie wykonana na koronie składowiska oraz w miejscach, które tego wymagają z mas ziemnych lub odpadów określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 r. w sprawie odzysku odpadów lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. nr 49, poz. 356) załącznik nr 1 lp. 12. Warstwa ta będzie miała grubość 0,2 m i zostanie rozłożona na powierzchni około 1000 m².

Planuje się wykorzystać do tego celu odpady o kodach:

Kod	Nazwa odpadu
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
17 01 02	Gruz ceglany
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadów materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06
17 05 08	Tłuczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 05 07
19 09 02	Osady z klarowania wody
19 12 09	Minerały (np. piasek, kamienie)

Szacowane zapotrzebowanie odpadów do wykonania warstwy wynosi około 400,0 Mg.

Uszczelnienie powierzchni wierzchowiny kwatery A polegać będzie na ułożeniu warstwy uszczelniającej (izolacyjnej) wykonanej z gruntu słaboprzepuszczalnego – gliny o grubości 30 cm wraz z jej zagęszczeniem lub maty bentonitowej. Mata bentonitowa lub warstwa gliny o niskim współczynniku filtracji zabezpieczać będzie przed przesiekaniem wody do wnętrza bryły odpadów.

Na warstwie uszczelniającej (izolacyjnej) należy następnie ułożyć warstwę glebotwórczą (mineralno-humusową) z mas ziemnych lub odpadów o miąższości 0,50 m jeśli zostanie zastosowana mata bentonitowa lub 0,30 m jeśli zostanie ułożona warstwa gliny.

Warstwa glebotwórcza składać się będzie z mas ziemnych lub z odpadów określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 r. w sprawie

odzysku odpadów lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami
załącznik nr 1 lp. 13. Planuje się wykorzystać do tego celu odpady o kodach:

Kod	Nazwa odpadu
17 05 04	Gleba i ziemi, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03
17 05 06	Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05
19 05 03	Kompost nieodpowiadający wymaganiom
19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe
20 02 02	Gleba i ziemia, w tym kamienie

Szacowane zapotrzebowanie odpadów do wykonania warstwy wynosi około 800,0 Mg.

Ukształtowanie okrywy rekultywacyjnej pokazano na przekrojach poprzecznych składowiska (załączniki nr 3.1 i 3.2).

Z uwagi na bardzo duże spadki skarp kwatery nie ma możliwości technicznych zastosowania takiej samej okrywy rekultywacyjnej na skarpach jak na wierzcholinie składowiska. Zadaniem okrywy rekultywacyjnych na skarpach będzie poprawa stateczności zboczy i zapobieganie ich erozji. W tym celu skarpy kwatery A składowiska zostaną umocnione kiszka faszynową z wikliny Ø 15 cm przybitą szpilami metalowymi układaną w rozstępach 1,5 - 1,7 m dookoła kwatery. Skarpy pomiędzy ułożoną kiszka zostaną wypełnione warstwą humusu o grubości 0,06-0,1 m, na której zostaną położone na płask płyty darniny z przybicciem kółkami.

Schemat warstw rekultywacyjnych na koronie i skarpach składowiska przedstawia załącznik nr 4.

Na planie zagospodarowania terenu składowiska (załącznik nr 2) przedstawiono projektowane rzędne terenu składowiska przed wykonaniem okrywy rekultywacyjnej oraz projektowane rzędne wierzcholiny zrehabilitowanego składowiska po wykonaniu okrywy (rzędne w nawiasie).

Projektowana okrywa rekultywacyjna składowiska ma dwojakie zadania. Z jednej strony ograniczać będzie emisję gazu składowiskowego całą powierzchnią składowiska a z drugiej strony wyeliminuje dopływ wód opadowych i roztopowych w głąb składowiska. Ponadto okrywa ta stanowić będzie podłoże dla rekultywacji biologicznej.

Projektowana okrywa zabezpiecza przed erozją wodną i wietrzną oraz umożliwia powstanie trwałej pokrywy roślinnej zgodnie z zapisami § 17 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów.

2.3. Odgazowanie kwatery A składowiska

Ważnym elementem prac rekultywacyjnych na terenie kwatery A składowiska odpadów jest ujęcie i odprowadzenie powstającego gazu składowiskowego. Wskutek rozkładu materii organicznej znajdującej się w zdeponowanych na kwaterze odpadach powstaje gaz składowiskowy. Skład gazu jest zróżnicowany, przy czym główne składniki to: metan, dwutlenek węgla, azot i wodór. Gaz może stanowić zagrożenie przeciwpożarowe oraz zagrożenie dla rozwoju systemu korzeniowego roślin. Warunkiem powstawania gazu są beztlenowe warunki rozkładu materii organicznej.

Produktywność złoża kwatery A składowiska odpadów obliczono wykorzystując program LandGEM – Landfill Gas Emissions Model wersja 3.02 opracowany przez Amerykańską Agencję Ochrony Środowiska.

Rok	Produkcja gazu składowiskowego		Produkcja metanu	
	(Mg/rok)	(m ³ /rok)	(Mg/rok)	(m ³ /rok)
1994	8,3	7928,5	1,1	1585,7
1995	24,8	23628,4	3,2	4725,7
1996	41,7	39810,2	5,3	7962,0
1997	58,4	55671,7	7,4	11134,3
1998	75,5	72011,9	9,6	14402,4
1999	92,3	88028,6	11,7	17605,7
2000	108,8	103728,1	13,8	20745,6
2001	125,7	119909,6	16,0	23981,9
2002	142,4	135770,7	18,1	27154,1
2003	159,5	152110,5	20,3	30422,1
2004	176,3	168126,8	22,4	33625,4
2005	182,0	173519,0	23,2	34703,8
2006	178,4	170083,1	22,7	34016,6
2007	174,8	166715,2	22,2	33343,0
2008	171,4	163414,0	21,8	32682,8
2009	168,0	160178,2	21,4	32035,6
2010	164,6	157006,5	20,9	31401,3
2011	161,4	153897,5	20,5	30779,5
2012	158,2	150850,2	20,1	30170,0
2013	155,1	147863,1	19,7	29572,6
2014	152,0	144935,2	19,3	28987,0
2015	149,0	142065,3	19,0	28413,1

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

2016	146,0	139252,3	18,6	27850,5
2017	143,1	136494,9	18,2	27299,0
2018	140,3	133792,1	17,9	26758,4
2019	137,5	131142,8	17,5	26228,6
2020	134,8	128546,0	17,2	25709,2
2021	132,1	126000,6	16,8	25200,1
2022	129,5	123505,7	16,5	24701,1
2023	127,0	121060,1	16,2	24212,0
2024	124,4	118662,9	15,8	23732,6
2025	122,0	116313,3	15,5	23262,7
2026	119,6	114010,1	15,2	22802,0
2027	117,2	111752,5	14,9	22350,5
2028	114,9	109539,7	14,6	21907,9
2029	112,6	107370,7	14,3	21474,1
2030	110,4	105244,6	14,0	21048,9

Według tego modelu największa emisja gazu składowiskowego wystąpiła w 2005 r. i od tego czasu systematycznie spada. Pomimo tego, że model ten charakteryzuje się wynikami zawyżonymi, emisja gazu składowiskowego jest i tak niewielka.

Za bardziej wiarygodny model matematyczny do oszacowania zasobności złoża odpadów można uznać model określony opracowany przez R. Przywarską

Strumień gazu ze złoża w danym roku obliczamy wg wzoru:

$$G_{pt} = G_{st} \cdot M \cdot m_g \div 8760$$

gdzie :

G_{pt} – wydajność gazowa w danym roku [m^3/h]

M – roczna ilość składowanych odpadów [Mg]

m_g – frakcja wydzielająca gaz [%]

G_{st} – jednostkowa produkcja gazu w danym roku [$m^3/Mg/rok$] przy czym:

$$G_{st} = 2515t^{0,109} \cdot e^{-0,123t}$$

Rok	Ilość zdeponowanych odpadów [Mg]	Wydajność gazowa w danym roku G_p [m^3/h]
1993	1000	0,9
1994	3000	2,5
1995	5100	4,0
1996	7200	5,1

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

1997	9400	6,1
1998	11600	6,8
1999	13800	7,2
2000	16100	7,6
2001	18400	7,8
2002	20800	7,9
2003	23200	7,8
2004	24300	7,3
2005	24300	6,5
2006	24300	5,8
2007	24300	5,2
2008	24300	4,6
2009	24300	4,1
2010	24300	3,7
2011	24300	3,3
2012	24300	2,9
2013	24300	2,6
2014	24300	2,3
2015	24300	2,0
2016	24300	1,8
2017	24300	1,6
2018	24300	1,4
2019	24300	1,3
2020	24300	1,1
2021	24300	1,0
2022	24300	0,9
2023	24300	0,8
2024	24300	0,7
2025	24300	0,6
2026	24300	0,5
2027	24300	0,5
2028	24300	0,4
2029	24300	0,4
2030	24300	0,3

Maksymalna teoretyczna wydajność gazu składowiskowego złoża odpadów kwatery A zostanie osiągnięta w 2002 r. i wynosiła 7,9 m³/h. Ponieważ średnia zawartość metanu w

gazie składowiskowym wynosi około 40-50 % maksymalna teoretyczna ilość metanu wyniosła około 4,0 m³/h. Choć faktyczna zawartość metanu na podstawie monitoringu prowadzonego na kwaterze B jest niższa oscyluje pomiędzy 15 a 35 %. Obecna produkcja gazu składowiskowego na poziomie 3,7 m³/h i metanu poniżej 2,0 m³/h powoduje, że na kwaterze nie jest celowe instalowanie pochodni. Ponadto na skutek braku przeprowadzenia rekultywacji przez okres 6 lat, na składowisku zachodził rozkład tlenowy w wierzchniej warstwie odpadów, przez co wyliczona ilość metanu może być zawyżona.

W 2008 r. średnia zawartość odpadów biodegradowalnych w odpadach złożonych na kwaterze B składowiska odpadów w miejscowości Cieszewo wynosiła tylko 28,2 %. Natomiast średni udział odpadów ulegających biodegradacji określony w „Wytycznych dotyczących rozliczania obowiązku w zakresie ograniczenia ilości składowanych odpadów komunalnych ulegających biodegradacji” wykonanych na zlecenie Ministra Środowiska grudniu 2008 r. dla niesegregowanych odpadów komunalnych z miast wynosi 58 %.

Tak niska zawartość odpadów biodegradowalnych wynika z faktu, że na składowisku unieszkodliwiane są odpady z terenów małych miast i wsi.

W ekspertyzie wykonanej na zamówienie Ministra Środowiska „Ocena Strategii rozwoju energetyki odnawialnej oraz kierunki rozwoju energetycznego wykorzystania biogazu z propozycją działań” przedstawiono kryteria Zimmermana dotyczące określenia przydatności do wykorzystania jako źródła biogazu są następujące:

- minimalna ilość zgromadzonych odpadów 1-5 mln Mg,
- minimalna powierzchnia składowiska 12 ha,
- minimalna głębokość składowiska 10 m,
- planowanie eksploatacji składowiska przez co najmniej 5 lat.

Główny potencjał techniczny gazu składowiskowego w Polsce związany jest z ok. 100 większymi składowiskami komunalnymi.

Wymagania te określone w literaturze fachowej na podstawie doświadczeń określone są następująco:

- odgazowanie składowiska w systemie aktywnym uzasadnione jest w zasadzie tylko na większych składowiskach o zasypie większym niż 1500 t odpadów miesięcznie, minimum 0,3 mln Mg odpadów komunalnych zgromadzonych na składowisku, powierzchni nie mniejszej niż 5-6 ha i miąższości składowiska nie mniejszej niż 10 m,
- pod względem ekonomicznej opłacalności energetycznego wykorzystania gazu składowiskowego stwierdzono, iż inwestycje takie są opłacalne dla składowisk o powierzchni powyżej 3 ha i miąższości złoża min. 5 m – analizy składowisk odpadów wykonane przez OBREM,

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

- w praktyce zasoby gazu składowiskowego możliwe do pozyskania nie przekraczają 30-45% całkowitego potencjału powstającego na składowisku gazu,

W sytuacji gdy powierzchnia kwatery A składowiska w miejscowości Cieszewo wynosi tylko 0,87 ha, budowa aktywnego odgazowania składowiska jest nieuzasadniona technologicznie.

Kwaterna A składowiska odpadów w miejscowości Cieszewo została wyposażona w instalację do odprowadzania gazu składowiskowego, którą stanowią dwie studnie odgazowujące zgodnie z § 9 ust. 1 rozporządzenia w Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowiska odpadów (Dz. U. nr 61, poz. 549 ze zmianami). Paragraf 9 ust. 2 ww. rozporządzenia nakłada na eksploatującego składowiskiem obowiązek oczyszczania i wykorzystywanie gazu składowiskowego do celów energetycznych, a jeśli jest to niemożliwe – spalania go w pochodni. Z zapisu tego wynika, że instalacje do oczyszczania i wykorzystywania gazu składowiskowego buduje się, gdy na składowisku występuje gaz i występuje on w ilościach, które zapewnią co najmniej jego spalanie w pochodni.

Zastosowane rozwiązanie odgazowania kwatery A składowiska odpadów w miejscowości Cieszewo zostało zaakceptowane przez Marszałka Województwa Mazowieckiego z dnia 24 października 2008 r. znak PŚ.IV./BS/7672-11.4/08 wyrażająca zgodę na zamknięcie kwatery A składowiska odpadów w m. Cieszewo wraz z decyzją Nr 115/09/PŚ.O Marszałka Województwa Mazowieckiego z dnia 16 grudnia 2009 r. znak PŚ.IV./BS/7672-14/09.

Ze względu na charakter, niedużą ilość odpadów jakie zostały złożone na kwaterze oraz brak przeprowadzenia rekultywacji przez 6 lat nastąpił już w dużej mierze rozkład materii organicznej znajdującej się w odpadach zgromadzonych na składowisku. Tym samym emisja gazu składowiskowego jest niewielka i ma ograniczony zasięg.

Dla ujęcia i odprowadzenia powstającego w przykrytym złożu odpadów gazu składowiskowego przewiduje się wykonanie na terenie składowania odpadów dwóch studni biernego odgazowania zagłębionych w odpadach. Zadaniem studni odgazowania będzie ujęcie powstającego w poszczególnych warstwach odpadów gazu i odprowadzenie go do atmosfery. Na studniach tych przewiduje się zastosowanie biofiltrów ograniczających uciążliwość zapachową składowiska. Rozmieszczenie studni przedstawiono na mapie zagospodarowania terenu kwatery A (załącznik nr 2).

Na etapie rekultywacji przewiduje się wykonanie odwiertów z jednoczesnym wprowadzeniem rury PE Ø 315 mm, na głębokość min. 0,6 m poniżej stropu warstwy

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

09-400 Płock ul. Piłska 50

odpadów. Następnie przewiduje się wypełnienie wnętrza rury kolumną tłuczniovą warstwami pozostawiając końcowy odcinek rury długości 1,10 m od projektowanej powierzchni kwatery A po uformowaniu warstwy rekultywacyjnej. Górną część rury na długości 0,50 m przewidziano wypełnić mieszaniną torfu i kompostu tworzącą tzw. biofiltr eliminujący uciążliwości zapachowe gazu.

Każda studnia zakończona będzie betonowym stożkiem Ø 500 mm Nr 3264931820 WAVIN, na którym ułożona będzie betonowa pokrywa Ø 510 mm Nr 3264931840 WAVIN z otworami Ø 24 mm.

Zadaniem studni odgazowania będzie ujęcie powstającego w poszczególnych warstwach odpadów gazu i odprowadzenie go do atmosfery. Szczegóły konstrukcyjne studni i filtra torfowego pokazano na załączniku nr 5.

2.4. Odwodnienie wierzchowiny i skarp kwatery A składowiska

Ze względu na niedużą powierzchnię składowiska i jego uszczelnienie nie ma potrzeby budowy systemu odprowadzenia wód opadowych spływających z wierzchowiny i skarp zrekultywowanego składowiska. Spływające wody deszczowe i roztopowe nie będą zbierane systemem kanalizacyjnym, lecz będą bezpośrednio wnikać w grunt u podnóża kwatery. Tylko od strony południowej kwatery A, między wałami tej kwatery a wałami kwatery B jest ułożone z prefabrykatów betonowych koryto zbierające wody deszczowe.

Uwzględniając roczne opady na poziomie ok. 500 mm (dla miasta Płocka), powierzchnię składowiska po rekultywacji 0,87 ha, wskaźnik spływu powierzchniowego z terenów zadarnionych w wysokości 0,2 ilość wód opadowych i roztopowych spływających z powierzchni zrekultywowanej kwatery wynosić będzie:

$$Q_{rok} = 8700 \times 0,500 \times 0,2 = 870 \text{ m}^3/\text{rok} \approx \mathbf{2,39 \text{ m}^3/\text{dobę}}$$

W czasie deszczu trwającego 15 minut pojawiającego się raz na 5 lat o natężeniu $q=130$ l/s/ha, z terenu zrekultywowanej kwatery A spłynie:

$$Q_s = 0,87 \times 0,2 \times 130 = 22,62 \text{ l/s}$$

$$V = 22,62 \times 15 \times 60 / 1000 = 20,36 \text{ m}^3$$

Wielkość zlewni, z której wody deszczowe i opadowe będą spływać w kierunku zachodnim wynosi ok. 3100 m².

$$Q_{rok} = 3100 \times 0,500 \times 0,2 = 310 \text{ m}^3/\text{rok} \approx \mathbf{0,85 \text{ m}^3/\text{dobę}}$$

W czasie deszczu trwającego 15 minut pojawiającego się raz na 5 lat o natężeniu $q=130$ l/s/ha z terenu zlewni spłynie:

$$Q_s = 0,31 \times 0,2 \times 130 = 8,06 \text{ l/s}$$

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZYSTAROSTWO POWIATOWE W PŁOCKU
Wydział Architektury
i Budownictwa
09-400 Plock, ul. Bielska 50

$$V = 8,06 \cdot 15 \cdot 60 / 1000 = 7,25 \text{ m}^3$$

Wielkość zlewni południowej skarpy kwatery A, z której wody będą trafiać do koryta pomiędzy kwaterami A i B i następnie do zbiornika wód opadowych i roztopowych wynosi ok. 2400 m². W czasie deszczu trwającego 15 minut pojawiającego się raz na 5 lat o natężeniu $q=130 \text{ l/s/ha}$ z terenu zlewni spłynie:

$$Q_s = 0,2400 \cdot 0,2 \cdot 130 = 6,24 \text{ l/s}$$

$$V = 6,24 \cdot 15 \cdot 60 / 1000 = 5,62 \text{ m}^3$$

Podnóże skarpy zrehabilitowanej kwatery A od strony zachodniej i wschodniej otoczone jest istniejącymi skarpami, przez co woda spływająca ze skarp kwatery A będzie wsiąkać u podnóża. Działka 64/2 stanowi własność inwestora, a dodatkowo część działki pomiędzy zachodnią skarpą kwatery a działką 63/1 jest porośnięta roślinnością drzewiastą i krzaczastą nie spowoduje dodatkowe zatrzymanie wód opadowych i roztopowych.

W wierzchniej warstwie ziemi występują utwory przepuszczalne zbudowane z fluwioglacjalnych piasków drobno i średnioziarnistych. Wynika to z faktu, że składowisko zostało zlokalizowane na terenie byłej zwirowni. Miąższość warstwy piasków wynosi od 30 m do 5 m. Dzięki temu wody opadowe i roztopowe będą wsiąkać w ziemię.

Brak konieczności budowy rowów odwadniających oraz systemu odprowadzania wód opadowych i roztopowych wynika z decyzji Marszałka Województwa Mazowieckiego wyrażającej zgodę na zamknięcie kwatery A.

Wody opadowe i roztopowe pochodzące ze zrehabilitowanej kwatery A nie stanowią ścieków w rozumieniu art. 9 ust. 1 pkt 14 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019 ze zmianami), gdyż nie pochodzą one z terenów zanieczyszczonych o trwałej nawierzchni. Nie jest więc konieczne uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na ich wprowadzanie do ziemi.

Rów opaskowy otaczający kwaterę B przejmować będzie też wody opadowe i roztopowe z południowej skarpy zrehabilitowanej kwatery A. Wody opadowe i roztopowe z tego rowu trafiają do zbiornika ewaporacyjnego i nie są odprowadzane do zbiornika lub do ziemi. Składowisko w miejscowości Cieszewo posiada pozwolenie zintegrowane na eksploatację i na etapie jego wydawania przez Wojewodę Mazowieckiego i następnie zmiany przez Marszałka Województwa Mazowieckiego nie było konieczne określanie wymagań dotyczących wód opadowych i roztopowych zbieranych przez ten rów opaskowy.

W nawiązaniu do § 29 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz art. 39 ust. 1 pkt 9 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych nie ma fizycznych możliwości aby wody opadowe i roztopowe wpływały na teren działki nr 193 w Cieszewie,

gdyż na działce 63/1 znajduje się skarpa, przez którą wody opadowe i roztopowe z drogi spływają na teren działki nr 63/2. Ponadto droga położona jest od 1,8 do 2,2 m powyżej podnóża skarpy kwatery A, a dno rowu, który tworzą skarpy znajduje się na działce 63/2.

2.5. Rekultywacja biologiczna

Po uformowaniu wierzchowiny i wykonaniu rekultywacji technicznej można przystąpić do etapu rekultywacji biologicznej.

Przewiduje się przeprowadzenie rekultywacji biologicznej, polegającej na związaniu trwałej warstwy roślinnej i nadaniu podłożu waloru terenu zielonego. Podstawowym celem rekultywacji biologicznej jest doprowadzenie do zadarniania wierzchowiny Kwatery A mieszanką roślin trawiastych i motylkowych. Rośliny nasilają parowanie wody pomniejszając spływ wód zarówno powierzchniowy jak i wgłębny.

Poniżej w tabeli podano skład mieszanki wraz z ilością nasion:

L.p.	Składniki mieszanki	Ilość nasion w kg	
		dla 1 ha	dla rekultywowanego obszaru – 0,085 ha
1.	kostrzewa łąkowa	5,70	0,485
2.	tymotka	1,00	0,085
3.	kupkówka pospolita	2,50	0,213
4.	rajgras wyniosły	6,30	0,536
5.	stokłosa bezostna	5,00	0,425
6.	wiechlina łąkowa	3,30	0,281
7.	życica trwała	1,80	0,153
8.	kostrzewa czerwona	6,10	0,519
9.	koniczyna czerwona	2,10	0,179
10.	komonica zwyczajna	2,00	0,170
11.	lucerna chmielowa	1,10	0,094
12.	rajgras włoski – roślina ochronna	2,00	0,170
Razem		38,90	3,308

W okresie kilku lat po wykonaniu rekultywacji biologicznej możliwe jest wykonanie kolejnego etapu rekultywacji polegającego na nasadzeniach na terenie wierzchowiny zrekultywowanej kwatery składowiska roślinności krzewiastej. Decyzja o nasadzeniach zależeć będzie od stopnia przyjęcia się wcześniej wykonanych prac rekultywacyjnych oraz redukcji emisji gazu do poziomu umożliwiającego rozwój systemu korzeniowego.

W przypadku podjęcia decyzji o nasadzeniach krzewów proponuje się wykorzystać następujące gatunki:

- rokitnik zwyczajny (*Hippophae rhamnoides* L.)
- akacja syberyjska (*Caragana aborescens*)

3. UWAGI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI I TECHNOLOGII ROBÓT

Rekultywacja składowiska odpadów jest inwestycją specjalistyczną. Zwraca się uwagę Inwestorowi, aby przy wyborze realizatora inwestycji wybrać firmę, która posiada doświadczenie w tego typu pracach.

Przy realizacji inwestycji należy sprawdzić czy użyte do wbudowania materiały budowlane i uszczelniające posiadają aktualne atesty. Należy zapewnić w trakcie budowy również nadzór geodezyjny i geotechniczny.

Jakiegokolwiek odstępstwa od przyjętych technologii, parametrów oraz zamiany zaprojektowanych materiałów winny być uzgadniane z projektantami w ramach nadzoru autorskiego nad realizowaną inwestycją.

4. ETAPOWANIE PRAC REKULTYWACYJNYCH

W nawiązaniu do zaproponowanych rozwiązań projektowych rekultywacji kwatery „A” składowiska odpadów w Cieszewie możliwe jest etapowe wykonanie prac rekultywacyjnych. Prace rekultywacyjne na kwaterze należy wykonać w następującej kolejności:

A. do końca września 2010 r.:

- uformowanie wierzchowiny i skarp kwatery „A” zgodnie z zaprojektowanym ukształtowaniem (przemieszczenie, zagęszczenie odpadów, wykonanie warstwy wyrównawczej, rozebranie drogi tymczasowej ułożonej z płyt betonowych),
- wykonanie okrywy rekultywacyjnej na skarpach - ułożenie kieszki faszynowej wraz z warstwą humusu, darniowanie,
- wykonanie studni odgazowania,
- wykonanie warstwy uszczelniającej w postaci gliny lub bentomaty,
- wykonanie warstwy glebotwórczej,

B. do końca września 2010 r.:

- obsiew wierzchowiny mieszanką traw i roślin motylkowych.

5. MONITORING KWATERY A SKŁADOWISKA ODPADÓW

Po zamknięciu kwatery składowiska zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

100 000 zł Rieliska 59

monitoringu składowisk odpadów będzie prowadzony monitoring kwatery w następującym zakresie.

Lp.	Mierzony parametr	Częstotliwość pomiarów	Miejsce pomiaru	Wykonujący pomiary
1.	Wielkość opadu atmosferycznego	raz dziennie	Deszczomierz na terenie składowiska	Pomiar własny
2.	Objętość wód odciekowych	co 6 miesięcy	Zbiornik wód odciekowych	Pomiar własny
3.	Skład wód odciekowych	co 6 miesięcy	Zbiornik wód odciekowych	Uprawnione laboratorium badawcze
4.	Emisja gazu składowiskowego	co 6 miesięcy	2 studzienki na kwaterze A składowiska	Uprawnione laboratorium badawcze
5.	Skład gazu składowiskowego	co 6 miesięcy	2 studzienki na kwaterze A składowiska	Uprawnione laboratorium badawcze
6.	Poziom wód podziemnych	co 6 miesiące	Istniejące otwory obserwacyjne (P-1, P-2, P-3 i P-4)	Uprawnione laboratorium badawcze
7.	Skład wód podziemnych	co 6 miesięcy	Istniejące otwory obserwacyjne (P-1, P-2, P-3 i P-4)	Uprawnione laboratorium badawcze
8.	Osiadanie powierzchni składowiska	raz w roku	Kwiera składowiska w oparciu o ustalone 4 repery	Uprawnione laboratorium badawcze

Monitoring będzie częściowo prowadzony w ramach monitoringu kwatery nr B. W pobliżu składowiska odpadów w miejscowości Cieszewo nie występują wody powierzchniowe. Parametry do badań monitoringowych wód podziemnych, odciekowych i gazu składowiskowego określone są zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz. U. nr 220, poz. 1858) oraz decyzji Marszałka Województwa Mazowieckiego z dnia 24 października 2008 r. znak PŚ.IV./BS/7672-11.4/08 wyrażającej zgodę na zamknięcie kwatery A składowiska odpadów w m. Cieszewo.

Monitoring gazu składowiskowego rozpocznie się po założeniu studzienek odgazowujących.

Parametry wskaźnikowe dla badań składu gazu składowiskowego:

- a) metan (CH_4),
- b) dwutlenek węgla (CO_2),
- c) tlen (O_2).

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

W ramach monitoringu zamykanej kwatery należy prowadzić badania parametrów wskaźnikowych w wodach podziemnych i odciekowych obejmujące:

- a) odczyn pH
- b) przewodność elektrolityczną właściwą,
- c) ogólny węgiel organiczny (OWO),
- d) metale ciężkie (Cu, Zn, Pb, Cd, Cr⁺⁶, Hg),
- e) sumę wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA),
- f) chlorki,
- g) siarczany,
- h) fosfor ogólny,
- i) azot ogólny, azot amonowy, azot azotynowy, azot azotanowy,
- j) CHZT, BZT₅.

6. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE ELIMINUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE POD WZGLĘDEM WPŁYWU OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM NA GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Przyjęte rozwiązania techniczne na etapie rekultywacji składowiska odpadów eliminują jego ewentualny negatywny wpływ na drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne. Planowana rekultywacja zamkniętej kwatery A składowiska odpadów w miejscowości Cieszewo ma na celu wyeliminowanie negatywnego wpływu składowiska odpadów na poszczególne elementy środowiska oraz zdrowie ludzi i zwierząt. Wykonane warstwy uszczelniające wyeliminują dopływ wód opadowych i roztopowych w głąb składowiska a tym samym uniemożliwią wymywanie zanieczyszczeń znajdujących się w odpadach i ewentualne przenikanie ich do środowiska gruntowo-wodnego. Proponowane warstwy zabezpieczają teren składowiska przed erozją wodną i wietrzną oraz umożliwiają powstanie trwałej pokrywy roślinnej zgodnie z zapisami § 17 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Warstwy rekultywacyjne wyeliminują zjawisko wywiewania odpadów z nieosłoniętej bryły składowiska oraz spowodują poprawę estetyki otaczającego terenu.

Budowa dwóch studni odgazowania biernego w ramach prac rekultywacyjnych, nie wpłynie na powierzchnię ziemi, w tym glebę. Rekultywacja składowiska odpadów jest działaniem mającym na celu ochronę powierzchni ziemi, przed negatywnym oddziaływaniem zgromadzonych na składowisku odpadów. Studnie odgazowania zostaną posadowione tak, aby nie doszło do uszkodzenia folii zabezpieczającej dno kwatery A.

Budowa dwóch studni odgazowania biernego pozwoli na ujęcie gazu z głębszych warstw odpadów i odprowadzenie go do atmosfery. Na studniach tych przewiduje się zastosowanie biofiltrów ograniczających uciążliwość zapachową składowiska, w wyniku rozkładu związków odorowonnych na biofiltrze. Zostanie również wyeliminowana emisja pyłów i lekkich frakcji odpadów, przez przykrycie warstwy składowanych odpadów warstwą rekultywacyjną. Przez odcięcie dopływu do składowanych odpadów opadów atmosferycznych nie będą powstawać wody odciekowe na składowisku i zmniejszy się ewentualny wpływ składowiska na wody podziemne. Teren składowiska zostanie uporządkowany i prawidłowo zagospodarowany przez wysiew traw, co w dalszej przyszłości doprowadzić do naturalnej sukcesji krzewów i drzew oraz pozwoli na częściowe odtworzenie pierwotnego krajobrazu. Składowisko przestanie być także źródłem powstawania bakterii chorobotwórczych, grzybów i innych organizmów. Na omawianym terenie nastąpi zanik bujnej roślinności ruderalnej, oraz emigracja z terenu kwatery gryzoni i ptaków, które na nim żerowały, co może doprowadzić do częściowego odtworzenia na tym terenie gatunków, występujących tu pierwotnie. Projektowane więc przedsięwzięcie nie będzie miało znaczącego negatywnego wpływu na środowisko, lecz przyczyni się do zmniejszenia oddziaływania składowiska na środowisko naturalne. Dla planowanego przedsięwzięcia nie planuje się utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

Budowa dwóch studni odgazowania biernego nie wpłynie na wody podziemne i powierzchniowe. Średnio z prowadzonych badań i z danych literaturowych można przyjąć, że w trakcie eksploatacji składowiska wody odciekowe stanowią około 15 - 20 % opadów atmosferycznych. Po zamknięciu składowiska ilość ta zmniejsza się do około 10 % w pierwszym roku po przeprowadzeniu rekultywacji do około 5 % w kolejnych latach aż do całkowitego zaniku powstawania wód odciekowych. Po uwzględnieniu ewaporacji z powierzchni składowiska według formuły Turca, że średnia ilość wód odciekowych z kwatery A przed jej zamknięciem wynosiła ok. 80 m³/rok. Przy opadzie rocznym w rejonie Cieszewa na poziomie 500 mm należy spodziewać się że w ciągu roku ilość wód odciekowych będzie wynosić maksymalnie 50 m³. Ponieważ odcieki z kwatery A odprowadzane są do zbiornika odcieków nie zanieczyszczają one wód podziemnych i powierzchniowych. Najbliższy rów melioracyjny zlokalizowany jest około 300 m od obiektu, natomiast najbliższy ciek naturalny

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

– rzeka Sierpienica w odległości około 1000 m od składowiska. Prowadzony od 2005 r. monitoring wód podziemnych nie wykazuje istotnego negatywnego wpływu składowiska na jakość tych wód. Niepokojący jest fakt, że wody podziemne posiadają odczyn kwaśny, jednak odczyn odcieków ze składowiska utrzymuje się na stałym poziomie i jest obojętny. Można na podstawie tego wnioskować, że przyczyną zwiększania kwasowości wody podziemnej nie są ocieki ze składowiska lecz jest to czynnik zewnętrzny.

Najbliższy drzewostan, który otacza składowisko odpadów stanowi pas zieleni izolacyjnej, będący elementem składowiska. Przeprowadzenie prac rekultywacyjnych, pozwoli na ograniczenie emisji gazów składowiskowych całą powierzchnią kwatery i tym samym zmniejszy się wpływ na okoliczne drzewa jakie mogła wywierać kwatera A. Uwzględniając jednak silny rozwój drzew i krzewów wokół składowiska ocenia się, że wpływ kwatery A na otaczające drzewa jest pomijalny.

Ponieważ najbliższa zabudowa zagrodowa znajduje się na północ i zachód od składowiska w odległości około 500 m, a zwarta zabudowa wsi Cieszewo znajduje się w odległości około 1 km na północny-wschód, niewielką powierzchnię składowiska oraz stosunkowo małą ilość odpadów jakie złożono na kwaterze A wpływ na zdrowie ludzi jest bardzo mały. Dzięki rekultywacji kwatery wpływ ten ulegnie dalszemu zmniejszeniu, przez ograniczenie rozwiewania z kwatery mikroorganizmów, bakterii, wirusów, grzybów i pleśni. Ponieważ na terenach sąsiednich do kwatery A znajdują się pola uprawne i drogi budowa dwóch studni odgazowujących nie będzie oddziaływać na te tereny.

Biorąc pod uwagę skalę planowanego przedsięwzięcia, jego usytuowanie oraz proponowane rozwiązania techniczne mające na celu wyeliminowanie występującego w czasie eksploatacji składowiska oraz obecnie występującego negatywnego wpływu obiektu na środowisko należy zauważyć, że planowana rekultywacja nie będzie oddziaływać negatywnie na środowisko, a przyczyni się do poprawy stanu środowiska w okolicach Cieszewa. Zasięg uciążliwości jakie może powodować zrehabilitowana kwatera A został przedstawiony na załączniku graficznym nr 6.

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003 r. poz. 1126)

STRONA TYTUŁOWA

Nazwa i adres obiektu budowlanego

Zamknięta kwatera A składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Cieszewo gm. Drobin.

Inwestor

Remondis Komunalna Sp. z o.o. ul. Tupadzka 7, 09-210 Drobin

Projektant sporządzający informację

Stefan Teszner – upr. bud. 150/84/Pw

Adres: os. Kosmonautów 9/59, 61-627 Poznań

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych prac

Zakres robót budowlanych i montażowych obejmuje wykonanie niżej wymienionych budowli technicznych oraz pozostałych elementów infrastruktury związanych z rekultywacją zamkniętej kwatery A składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w m. Cieszewo:

Rekultywacja techniczna i biologiczna kwatery A składowiska

Prace rekultywacyjne na kwaterze należy wykonać w następującej kolejności:

- uformowanie wierzchowiny i skarp kwatery „A” zgodnie z zaprojektowanym ukształtowaniem (przemieszczenie, zagęszczenie odpadów, wykonanie warstwy wyrównawczej, rozebranie drogi tymczasowej ułożonej z płyt betonowych),
- wykonanie okrywy rekultywacyjnej na skarpach - ułożenie kieszki faszynowej wraz z warstwą humusu, darniowanie,
- wykonanie dwóch studni biernego odgazowania,
- wykonanie warstwy uszczelniającej w postaci warstwy gliny lub bentonitu,
- wykonanie warstwy glebotwórczej,
- obsiew wierzchowiny mieszanką traw i roślin motylkowych.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Celem planowanej inwestycji jest rekultywacja zamkniętej kwatery A składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne zlokalizowanego w miejscowości Cieszewo, gmina Drobin, powiat płocki, woj. mazowieckie. Kwatera A położona jest na działce nr 63/2 obręb Cieszewo. Działka na której znajduje się kwatera A ma kształt trójkątny, przylega północno-wschodnim bokiem do drogi powiatowej nr 193 Drobin - Zagroba. Południową granicę stanowi droga gruntowa, zachodnią – pola uprawne.

Najbliższa zabudowa zagrodowa znajduje się na północ i zachód od składowiska w odległości około 500 m, a zwarta zabudowa wsi Cieszewo znajduje się w odległości około 1 km na północno-wschód od instalacji. W promieniu 500 m od składowiska nie ma ujęć wody i form ochrony przyrody podlegających ochronie.

Działka 63/2 na której znajduje się składowisko ma powierzchnię 2,64 ha i stanowi teren zabudowy przemysłowej. Na terenie składowiska znajdują się następujące obiekty:

- kwatera A składowania odpadów,
- kwatera B

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

- pomieszczenie socjalno-bytowe
- place i drogi wewnętrzne,
- brodzik dezynfekcyjny,
- rów opaskowy wokół kwatery B ze zbiornikiem ewaporacyjnym na wody opadowe i roztopowe
- budynek sortowni i dwie wiaty o konstrukcji stalowej
- budynek murowany, jednokondygnacyjny,
- studzienka bezodpływowa o średnicy 1500 mm o pojemności 4,0 m³ na wody odciekowe
- dwa hydranty ppoż.
- waga,
- ogrodzenie.

Odpady na kwaterze A były deponowane w latach 1993 – 2004 r. szacowana ilość zdeponowanych odpadów wynosi ok. 30 tys. Mg odpadów.

Kwatera A jest izolowana przez wyłożenie czaszy geomembraną PEHD o grubości 2 mm. Odpady przestały być składowane na maksymalnej rzędnej: 156,9 m n. p. m.

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Kwatera A składowiska odpadów w miejscowości Cieszewo i wykonanie studni odgazowania ze względu na wiercenia o głębokości większej niż 2,0 m.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Zagrożenia występujące przy realizacji:

- możliwość zatrucia pracowników uwalniającym się gazem składowiskowym, niebezpieczeństwo zapłonów i wybuchów,
- możliwość potrącenia, zranienia, przejechania w wyniku operowania sprzętem wiertniczym i samochodami dostawczymi materiałami,
- możliwość upadku z wierzchołku kwatery – strome skarpy,
- możliwość uderzenia - wprowadzenie rur i posadowienie stożków i pokryw betonowych.

Podczas robót związanych z budową studni odgazowujących przewiduje się wykonywanie głębokich wierceń z użyciem sprzętu mechanicznego. W związku z powyższym może występować zagrożenie związane z potrąceniem ludzi przez maszyny w trakcie wykonywania wiercenia. Z uwagi na potencjalną możliwość emisji gazu składowiskowego na składowisku nie należy używać otwartego ognia i palić papierosów.

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

ul. Ralska 59

Największe takie zagrożenie może występować w czasie wiercenia – uwalniania zgromadzonego gazu w głębszych warstwach odpadów. Uwzględniając jednak fakt, że składowisko odpadów było eksploatowane przez długi okres czasu i pozostaje niezrekultywowane od 2004 r. należy przypuszczać, że złoża odpadów już przereagowało i gaz składowiskowy w znacznej części ulotnił się do atmosfery.

Ze względu na nachylenie skarp kwatery nie ma zagrożenia związanego z przysypaniem ziemią, jednak istnieje niebezpieczeństwo związane z możliwością upadku z wierzchołki kwatery, w związku z tym ruch maszyn po wierzchołku powinien odbywać się w odległości nie mniejszej niż 5 m od skarpy.

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

W przypadku rekultywacji zamkniętej kwatery A składowiska odpadów w Cieszewie nie wystąpią roboty szczególnie niebezpieczne. W związku z powyższym nie jest konieczne przeprowadzenie szczegółowego instruktażu dla pracowników w zakresie prowadzenia tego rodzaju prac.

6.Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Przed przystąpieniem do prowadzenia prac rekultywacyjnych i w trakcie prowadzenia robót, teren kwatery należy ogrodzić i oznakować przy pomocy tablic ostrzegawczych. Do czasu zakończenia robót nie dopuszczać na teren kwatery osób postronnych.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót ziemnych winien odszukać za pomocą ręcznych przekopów, istniejące urządzenia podziemne oraz odpowiednio je zabezpieczyć przed uszkodzeniami mogącymi powstać w trakcie wykonywania prac. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z BN- 83/8836 - 02.

Wszystkie wykopy do czasu ich zasypania powinny być zabezpieczone przy pomocy barier ochronnych z łąt drewnianych i dodatkowo oznakowane przy pomocy taśm ostrzegawczych.

W trakcie prac sprzętu należy przestrzegać przepisów bhp związanych z obsługą i pracą tego rodzaju urządzeń. Urządzenia powinny być obsługiwane przez wykwalifikowanych operatorów posiadających aktualne uprawnienia do obsługi tych urządzeń.

Prace prowadzić należy pod nadzorem osoby uprawnionej oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz "Warunkami technicznymi wykonywania robót budowlano-montażowych".

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZYWydział Architektury
i Budownictwa

ul. Bielska 59

Pracownicy zatrudnieni przy pracach na terenie kwatery A składowiska w Cieszewie winni być wyposażeni w odpowiedni sprzęt i odzież ochronną. W przypadku prowadzenie robót po zmroku plac budowy powinien być należycie oświetlony.

Krawędzie wierzchowiny i drogi dojazdowej należy odpowiednio oznakować.

Przed każdym posiłkiem pracownicy bezwzględnie powinni umyć dłonie i twarz. Na teren budowy należy zapewnić możliwość dojazdu pojazdów specjalnych (karetek, pogotowia, straży pożarnej).

Pracownicy winni mieć zapewnione odpowiednie warunki socjalne na budowie: szatnie, wc, pokój śniadań.

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Z A Ł A C Z N I K I