

Znak sprawy: 04/2014

„Rekultywacja składowiska odpadów innych niż niebezpieczne w m. Strąpie na terenie Gminy Barlinek”

Załącznik nr 8 do SIWZ – Opis przedmiotu zamówienia

Opis przedmiotu zamówienia:

Aktualna zmiana decyzji Starosty Myśliborskiego z dnia 5 sierpnia 2003 r. znak: OSR.III.7645/13-2/03,

Projekt Budowlany,

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,

Przedmiar Robót,

Program Funkcjonalno – Użytkowy,



Szczecin, 29 maja 2014r.

WOS.II.7241.5.2.2014.IB

DECYZJA

Na podstawie art. 104 i 155 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013r. poz. 267 z póź. zm.) w związku z art. 146 ust.2 ustawy z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz. U. 2013.21 z póź. zm.) po rozpatrzeniu wniosku Przedsiębiorstwa Usług Komunalnych Sp. z o.o. z siedzibą w Barlinku ul. Szpitalna 4, w sprawie zmiany decyzji Starosty Myśliborskiego z dnia 5 sierpnia 2003r. znak OSR.III.7645/13-2/03 wyrażającej zgodę na zamknięcie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Strąpie, gm. Barlinek (działki nr 3/2 i 3/3 obręb Strąpie, gm. Barlinek), zmienionej decyzją z dnia 30.12.2005r. znak OSR.III.7645/13-2/03/05 oraz decyzją z dnia 16.05.2011r. znak BOŚ.6233.8.2011.RL

orzekam

zmienić na wniosek strony decyzję Starosty Myśliborskiego z dnia 5 sierpnia 2003r. znak OSR.III.7645/13-1/03 wyrażającą zgodę na zamknięcie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Strąpie, gm. Barlinek (działki nr 3/2 i 3/3 obręb Strąpie, gm. Barlinek), zmienionej decyzją z dnia 30.12.2005r. znak OSR.III.7645/13-2/03/05 oraz decyzją z dnia 16.05.2011r. znak BOŚ.6233.8.2011.RL w następujący sposób:

1. punkt IV w/w decyzji otrzymuje nowe brzmienie:

Określić sposób i harmonogram zamknięcia składowiska odpadów komunalnych w m. Rychnów, gm. Barlinek zgodnie z poniższą tabelą:

ZAKRES PRAC	TERMIN
Ukształtowanie wierzchowiny i skarp składowiska odpadów w sposób umożliwiający swobodny spływ wód opadowych i roztopowych	do 31 maja 2015 r.

Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego
Wydział Ochrony Środowiska

Adres siedziby:
ul. Starzyńskiego 3-4, 70-506 Szczecin
tel.: (+48 91) 44 10 200, fax: (+48 91) 48 92 141
srodowisko@wzp.pl

Adres korespondencyjny:
Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego
ul. Korsarzy 34, 70-540 Szczecin
www.wzp.pl

Ułożenie i uformowanie warstwy wyrównawczej z gruntu mineralnego lub odpadów o grubości 0,20 cm	do 31 maja 2015 r.
Wykonanie 3 studni biernego odgazowania z biofiltrami	do 31 maja 2015 r.
Ułożenie warstwy uszczelniającej wykonanej z maty bentonitowej zapewniającej współczynnik wodoprzepuszczalności na poziomie $k < 1 \times 10^{-9}$ m/s	do 31 sierpnia 2015 r.
Ułożenie warstwy glebotwórczej z mas ziemnych lub odpadów o miąższości 0,6 m	do 31 sierpnia 2015 r.
Wysiew traw i roślin motylkowych	do 31 sierpnia 2015 r.
Wykonanie tablicy informacyjno-ostrzegawczej i ustawienie jej w widocznym miejscu przy terenie składowiska odpadów	do 31 sierpnia 2015 r.

2. uchylić punkt 4a w/w decyzji.
3. w pozostałej części pozostawić decyzję bez zmian.

Uzasadnienie

Decyzję niniejszą wydano w oparciu o obowiązujące przepisy wymienione na wstępie po rozpatrzeniu wniosku Przedsiębiorstwa Usług Komunalnych Sp. z o.o. z siedzibą w Barlinku ul. Szpitalna 4, w sprawie zmiany decyzji Starosty Myśliborskiego z dnia 5 sierpnia 2003r. znak OSR.III.7645/13-1/03 wyrażającej zgodę na zamknięcie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Strąpie, gm. Barlinek (działki nr 3/2 i 3/3 obręb Strąpie, gm. Barlinek), zmienionej decyzją z dnia 30.12.2005r. znak OSR.III.7645/13-2/03/05 oraz decyzją z dnia 16.05.2011r. znak BOŚ.6233.8.2011.RL

Przedmiotem niniejszej decyzji jest zmiana harmonogramu działań związanych z rekultywacją przedmiotowego składowiska odpadów w części dotyczącej terminów wskazanych działań rekultywacyjnych składowiska ujętych w punkcie IV w/w decyzji.

Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego
Wydział Ochrony Środowiska

Adres siedziby:
 ul. Starzyńskiego 3-4, 70-506 Szczecin
 tel.: (+48 91) 44 10 200, fax: (+48 91) 48 92 141
 srodowisko@wzp.pl

Adres korespondencyjny:
 Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego
 ul. Korsarzy 34, 70-540 Szczecin
 www.wzp.pl

Powodami wystąpienia do organu z wnioskiem o dokonanie przedmiotowej zmiany decyzji w zakresie harmonogramu prac rekultywacyjnych są okoliczności, które Wnioskodawca uzasadnia koniecznością opublikowania ogłoszenia o przetargu na rekultywację przedmiotowego składowiska w Dzienniku Unii Europejskiej, z uwagi na udział Zarządzającego w projekcie pn.: „ Rekultywacja składowisk odpadów komunalnych na terenie ZMiGDP oraz gminy sąsiednich”. W zaistniałej sytuacji, w związku z zastosowaniem procedur unijnych w przetargu termin realizacji działań rekultywacyjnych ulegnie przesunięciu i nie będzie pokrywał się z harmonogramem prac w/w decyzji.

W toku prowadzonego postępowania, w myśl art. 155 k.p.a, została przeprowadzona weryfikacja decyzji ostatecznej pod kątem dopuszczalności jej zmiany z uwagi na słuszny interes strony.

Organ dokonując zmiany przedmiotowej decyzji w zakresie harmonogramu prac rekultywacyjnych uwzględnił żądanie strony, które podyktowane zostało okolicznościami wskazanymi w/w uzasadnieniu.

Uznając przedłożony wniosek za podstawę dokonania wnioskowanej zmiany decyzji orzeczono jak w sentencji.

Pouczenie

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Ministra Środowiska za pośrednictwem Marszałka Województwa Zachodniopomorskiego w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Potwierdza się wniesienie opłaty skarbowej
w kwocie 10.00
data wpłaty 23.05.2014
nr rach. bankowego, na który dokonano zapłaty
20 1020 4795 0000 9302 0202 9429
B/P

Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego
Wydział Ochrony Środowiska

Adres siedziby:
ul. Starzyńskiego 3-4, 70-506 Szczecin
tel.: (+48 91) 44 10 200, fax: (+48 91) 48 92 141
srodowisko@wzp.pl

Adres korespondencyjny:
Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego
ul. Korsarzy 34, 70-540 Szczecin
www.wzp.pl

Otrzymują:

1. Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.
Ul. Szpitalna 4, 74-320 Barlinek
2. a/a.

Do wiadomości:

1. Zachodniopomorski Wojewódzki
Inspektor Ochrony Środowiska
2. BIURO nr I

Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego
Wydział Ochrony Środowiska

Adres siedziby:
ul. Starzyńskiego 3-4, 70-506 Szczecin
tel.: (+48 91) 44 10 200, fax: (+48 91) 48 92 141
srodowisko@wzp.pl

Adres korespondencyjny:
Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego
ul. Korsarzy 34, 70-540 Szczecin
www.wzp.pl

PROJEKT TECHNICZNYCH ZMIAN SPOSOBU
ZAMKNIĘCIA SKŁADOWISKA ODPADÓW
W MIEJSCOWOŚCI STRĄPIE, GMINA BARLINEK

PROJEKT BUDOWLANY

Egz. nr 1

Poznań, marzec 2011 r.

Zamawiający:	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o. o. ul. Szpitalna 4, 74-320 Barlinek
Nr umowy:	Umowa z dnia 30 września 2009 r.
Nr dokumentacji	I

**PROJEKT TECHNICZNYCH ZMIAN SPOSOBU ZAMKNIĘCIA
SKŁADOWISKA ODPADÓW W MIEJSCOWOŚCI STRĄPIE,
GMINA BARLINEK**

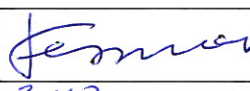
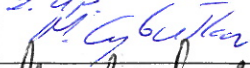

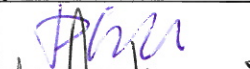
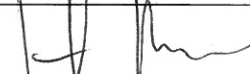
Stadium: PROJEKT BUDOWLANY

Lokalizacja inwestycji: obręb Strąpie, gmina Barlinek
powiat myśliborski, woj. zachodniopomorskie

Nr ewidencyjny działek: 3/2, 3/3

Egz. nr 1

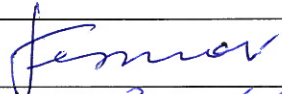
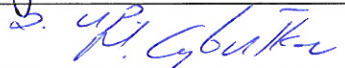
Branża : Inżynierska

	Imię – nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTOWAŁ	tech. Stefan Teszner	150/84/Pw	
	mgr inż. Cezary Świst	WKP/0283/PWOS/04	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Monika Szulc		
	mgr Przemysław Szarlik		
PREZES ZARZĄDU	mgr Alicja Bunikowska		

Poznań, marzec 2011 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane oświadczam się, że projekt budowlany: „Projekt technicznych zmian sposobu zamknięcia składowiska odpadów w miejscowości Strapie, gmina Barlinek” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Imię – nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
tech. Stefan Teszner	150/84/Pw	
mgr inż. Cezary Świst	WKP/0283/PWOS/04	

PROJEKT BUDOWLANY

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE OGÓLNE

- 1.1. Podstawa i zakres opracowania
- 1.2. Stan prawny terenu kwatery składowiska
- 1.3. Charakterystyka kwatery składowiska

2. PROPONOWANY ZAKRES PRAC ZWIĄZANYCH Z REKULTYWACJĄ SKŁADOWISKA

- 2.1. Ukształtowanie terenu kwatery składowiska i jego uszczelnienie – rekultywacja techniczna
- 2.2. Odgazowanie kwatery składowiska
- 2.3. Odwodnienie terenu zrehabilitowanej kwatery składowiska
- 2.4. Rekultywacja biologiczna

3. ZMIANY ZAKRESU REKULTYWACJI

- 3.1. Porównanie ogólnych kierunków rekultywacji kwatery składowiska
- 3.2. Uzasadnienie zmian zakresu rekultywacji
- 3.3. Zakres wykonanych prac

4. UWAGI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI I TECHNOLOGII ROBÓT

5. ETAPOWANIE PRAC REKULTYWACYJNYCH

6. NADZÓR NAD ZREKULTYWOWANĄ KWATERĄ I MONITORING

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA – ZAŁĄCZNIKI

- 1. Mapa lokalizacyjna
- 2. Mapa zagospodarowania terenu składowiska w skali 1:500
- 3. Przekroje przez składowisko
- 4. Schemat okrywy rekultywacyjnej
- 5. Rysunek konstrukcyjny studni odgazowania

PROJEKT BUDOWLANY

1. DANE OGÓLNE**1.1. Materiały wyjściowe**

Przy sporządzaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały i akty prawne:

1. Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
2. Opinia geologiczna o warunkach gruntowo – wodnych w rejonie projektowanego wysypiska odpadów komunalnych /stałych/ dla miejscowości Strąpie, Chwałęcice czerwiec 1987 r.
3. Operat wodnoprawny na wysypisko stałych odpadów komunalnych dla wsi Strąpie, Dzikowo, Nowa Dziedzina, Studencka Spółdzielnia Pracy „Bratniak” Szczecin 1987 r.
4. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla składowiska odpadów – Strąpie gm. Barlinek. Zakład Geoinżynierii Geoaqua, Gorzów Wlkp. 1999 r.
5. Dokumentacja powykonawcza kwatery na odpady przemysłowe Strąpie „Bomet” S. A.
6. Ocena oddziaływania na środowisko dla istniejącego i projektowanego składowiska odpadów w Strąpiu gm. Barlinek, etap uzgadniania warunków zabudowy i zagospodarowania terenu. Zakład Ochrony Środowiska Stanisław Wołoszyn, Gorzów Wlkp. 1999 r.
7. Ocena oddziaływania na środowisko dla istniejącego i projektowanego składowiska odpadów w Strąpiu gm. Barlinek, etap projektu budowlanego, Zakład Ochrony Środowiska Stanisław Wołoszyn, Gorzów Wlkp. 1999 r.
8. Koncepcja rekultywacji kwater nr 1 i nr 2 składowania odpadów komunalnych Arka Konsorcjum S. A. Poznań 1999 r.
9. Techniczne badania podłoża gruntowego pod budowę wysypiska śmieci Strąpie, Barlinek, marzec 2000 r.
10. Przegląd ekologiczny instalacji gminne składowisko odpadów komunalnych Strąpie Jarosław Zieńko, Szczecin 2002 r.
11. Dokumentacja warunków hydrogeologicznych na terenie nieczynnego składowiska odpadów w Strąpiu (działka 3/2), Szczecin maj 2005 r.
12. Projekt technicznego zabezpieczenia nieczynnego składowiska odpadów Strąpie. Stefpol, Szczecin 2005 r.
13. Projekt ukształtowania bryły nieczynnego składowiska odpadów Strąpie. Stefpol, Szczecin 2005 r.
14. Projekt rekultywacji składowiska odpadów komunalnych w miejscowości Strąpie gm. Barlinek. Stefpol, Szczecin 2005 r.

PROJEKT BUDOWLANY

15. Decyzja Starosty Myśliborskiego z dnia 5 sierpnia 2003 r. znak OSR.III.7645/13-2/03 wyrażająca zgodę na zamknięcie składowiska w miejscowości Strąpie, decyzja z dnia 30 grudnia 2005 r. znak OSR.III.7645/13-2/03/05 zmieniająca ww. decyzję. Decyzje z dnia 26 lipca 2007 r. znak OŚR.III.7645/31/07, z dnia 22 kwietnia 2009 r. znak BOŚ.KM.7645/3/09, z dnia 26 stycznia 2010 r. znak BOŚ.RL.7645/84/09 o odmowie zmiany decyzji wyrażającej zgodę na zamknięcie składowiska odpadów.
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 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).

1.2. Stan prawny terenu kwatery składowiska

Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Strąpie zlokalizowane jest na działkach nr 3/2 i 3/3 obręb Strąpie. Właścicielem działek jak i składowiska odpadów jest Gmina Barlinek. Zarządcą składowiska odpadów jest Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o. o. w Barlinku. Składowisko zostało oddane do eksploatacji w 1994 r.

Składowisko posiada decyzję Naczelnika Miasta i Gminy w Barlinku z dnia 9 października 1987 r. znak GGUiNb.IV.8381/c-19/87 o udzieleniu pozwolenia na budowę wiejskiego wysypiska odpadów komunalnych stałych we wsi Strąpie. Urząd Gminy i Miasta w Barlinku protokołem z dnia 30 maja 1994 r. przekazał Przedsiębiorstwu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o. o. w Barlinku do eksploatacji wysypisko odpadów komunalnych położone w miejscowości Strąpie.

Składowisko zlokalizowane było zgodnie z zapisami planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego gminy Barlinek zatwierdzonego Uchwałą Rady Narodowej Miasta i Gminy Barlinek nr XV/57/86 z dnia 4 czerwca 1986 r. oraz ustaleniami zawartymi w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Barlinek uchwalonego uchwałą Rady Gminy i Miasta nr XXXII/272/94 z 25 maja 1994 r. (Dz. Urzęd. Woj. Gorzowskiego z 1994 r. nr 13, poz. 100). Dla działek, na których znajduje się składowisko odpadów określono w planie dominującą funkcję NO – tereny wysypiska odpadów komunalnych.

Urząd Wojewódzki w Gorzowie Wlkp. wydał w dniu 8 czerwca 1994 r. decyzję znak: OS/OPZ-8635/OP/1b/94 uzgadniającą warunki składowania odpadów: zaolejonego czyściwa, puszek po farbach, zeschniętych farb, odpady te zgodnie z prawem nie stanowiły wtedy odpadów niebezpiecznych.

PROJEKT BUDOWLANY

Burmistrz Miasta i Gminy w Barlinku decyzją nr 58/99 z dnia 28 lipca 1999 r. znak RB.VI.7330-58/99 ustalił warunki zabudowy i zagospodarowania terenu dla inwestycji: budowa Zakładu Gospodarki Odpadami - nowej kwatery składowiska odpadów komunalnych dla miasta i gminy Barlinek.

W dniu 23 lipca 2002 r. Staroście Myśliborskiemu został przedłożony przegląd ekologiczny. Starosta Myśliborski decyzją z dnia 5 sierpnia 2003 r. znak OSR.III.7645/13-2/03 wyraził zgodę na zamknięcie składowiska w miejscowości Strąpie, określając techniczny sposób zamknięcia składowiska odpadów. Decyzja ta została wydana bez opracowanego projektu prac rekultywacyjnych. Na podstawie decyzji został sporządzony projekt zamknięcia składowiska, który Starosta Myśliborski zaopiniował w dniu 30 listopada 2005 r. pismem znak OSR.III.7645/13-2/03/05. Decyzja wyrażająca zgodę na zamknięcie składowiska odpadów została wykonana tylko częściowo. Decyzją z dnia 30 grudnia 2005 r. znak OSR.III.7645/13-2/03/05 Starosta Myśliborski zmienił na wniosek strony ww. decyzję w zakresie harmonogramu jej realizacji. Decyzjami z dnia 26 lipca 2007 r. znak OŚR.III.7645/31/07, z dnia 22 kwietnia 2009 r. znak BOŚ.KM.7645/3/09, z dnia 26 stycznia 2010 r. znak BOŚ.RL.7645/84/09 Starosta Myśliborski odmówił zmiany decyzji wyrażającej zgodę na zamknięcie składowiska odpadów w miejscowości Strąpie.

1.3. Charakterystyka kwatery składowiska

Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Strąpie zostało wykonane w wyrobisku po nielegalnym wydobyciu piasków i żwirów, a być może także glin. Składowisko znajduje się w odległości ok. 500 m od najbliższej zabudowy wsi Strąpie, przy drodze gminnej łączącej Strąpie i wieś Dziedzice. W kierunku południowo-wschodnim w odległości 0,4 km od składowiska położone jest jezioro Strąpie. Pomiędzy jeziorem a składowiskiem znajduje się niewielkie wzniesienie terenu. Pod względem hydrologicznym składowisko znajduje się w górnym odcinku zlewni rzeki Myśli. Rzędna terenu przylegającego do składowiska wynosi 75,8 m npm. Składowisko otoczone jest terenami rolnymi. Mapa lokalizacyjna składowiska stanowi załącznik nr 1.

Teren składowiska odpadów w Strąpiu położony jest w centralnej części Pojezierza Myśliborskiego, w pasie moren czołowych zlodowacenia bałtyckiego. Licznie występujące wyniosłości terenowe rzędu 20-30 metrów nadają terenowi charakter pagórkowaty.

Pod względem geologicznym omawiany teren położony jest w obrębie Niecki Szczecińskiej zbudowanej z utworów górnej kredy, na których zalegają osady formacji trzeciorzędowej, reprezentowane przez oligocen i miocen. Górne partie niecki są wypełnione utworami czwartorzędowymi, wśród których dominującą rolę odgrywa piętro plejstoceńskie.

PROJEKT BUDOWLANY

Mięszkość utworów czwartorzędowych dochodzi do 120 m. Teren, na którym zlokalizowano składowisko stanowił kulminację lokalnej wyniosłości morenowej, w podłożu której występowały do głębokości 0,5 - 3 m ppt piaski i żwiry, które zostały wydobyte. Poniżej zalegają gliny piaszczyste.

W 1994 r. wybudowano kwaterę składowania o wymiarach 50 x 75 m otoczoną groblami ziemnymi o wysokości 2,5 m z koroną o szerokości 3-5 m i nachyleniu 1:1. Na głębokości 0,6 m pod dnem kwatery ułożony został drenaż odcieków, które kierowane były do trzech bezodpływowych studni betonowych. Z uwagi na występowanie pod dnem kwatery nieprzepuszczalnych glin piaszczystych, nie wykonano sztucznego uszczelnienia. Skarpy od wewnątrz uszczelniono warstwą glin piaszczystych. Od strony północnej, zachodniej i południowej kwatera otoczona jest drenażem ujmującym wody gruntowe filtrujące w kierunku czaszy. Wody te odprowadzane są do dwóch studzienek, które spełniają rolę zbiorników przeciwpożarowych. We wschodniej części kwatery w 1996 r. na podstawie decyzji Urząd Wojewódzki w Gorzowie Wlkp. wydzielono dodatkową groblą ziemną i uszczelniono folią PEHD o grubości 1,5 mm niszę o powierzchni 150 m². w której zostało złożone 8,85 Mg zużytego czyściwa i 6,8 Mg zeschniętych farb i opakowań po farbach.

W 1999 r. zaprojektowano kwaterę nr 2 zlokalizowaną na północ od kwatery nr 1. Kwatery tej jednak nie wybudowano.

Na składowisku znajduje się: ogrodzenie, brodzik dezynfekcyjny, zaplecze typu kontener, pas zieleni izolacyjnej. Na składowisku znajdowała się sieć otworów obserwacyjnych, jednak były one suche. W 2005 r. zostały wykonane trzy piezometry do prowadzenia monitoringu wód podziemnych, została także sporządzona „Dokumentacja warunków hydrogeologicznych na terenie nieczynnego składowiska odpadów w Strąpiu (dz. nr 3/2)”. W czasie badań geologicznych stwierdzono występowanie jednej warstwy wodonośnej w części utworów czwartorzędowych o napięto-swobodnym zwierciadle wody. Zwierciadło to występowało na rzędnej 69,6-69,7 m npm, a przepływ wód odbywał się w kierunku północnym.

Po zakończeniu eksploatacji składowiska w Strąpiu teren składowania odpadów (wierzchowina i skarpy) został przykryty warstwą mineralną, która zabezpieczyła odpady przed ich rozwiewaniem. Z uwagi na przykrycie terenu składowania odpadów warstwą mas ziemnych teren ten uległ częściowej rekultywacji poprzez pojawienie się na nim bujnej roślinności ruderalnej (rośliny zielne a miejscami skupiska krzewów). Z prowadzonego monitoringu osiadania składowiska wynika, że proces osiadania występuje w stopniu nieznacznym, osiadanie przebiega łagodnie a składowisko nie ulega większym deformacjom i zachowana jest stateczność skarp.

PROJEKT BUDOWLANY

Odpady składowane były na powierzchni około 0,76 ha a miąższość złożonych odpadów szacowano na ok. 5 m. Dokładna ilość odpadów unieszkodliwionych przez składowanie jest trudna do określenia z uwagi na brak na składowisku wagi, długi okres eksploatacji kwatery, stosowanie różnych przeliczników z m³ na Mg, niepełną ewidencję oraz brak dokumentacji w początkowym okresie eksploatacji składowiska. Na podstawie obmiarów geometrycznych określono, że na składowisku jest unieszkodliwionych co najmniej 35 000 m³ głównie odpadów komunalnych i budowlanych.

Na składowisku odpady przestały być składowane z dniem wydania przez Starostę Myśliborskiego decyzji wyrażającej zgodę na jego zamknięcie czyli z dniem 5 sierpnia 2003 r.

2. PROPONOWANY ZAKRES PRAC ZWIĄZANYCH Z REKULTYWACJĄ SKŁADOWISKA

2.1. Ukształtowanie terenu kwatery składowiska i jego uszczelnienie – rekultywacja techniczna

Ze względu na wypełnienie pojemności składowiska, jego stan techniczny oraz fakt, że nie spełnia ono wymagań określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska 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) należy przeprowadzić jego rekultywację. Podstawowym zadaniem rekultywacji będzie uporządkowanie terenu składowiska, odcięcie dopływu wód opadowych i roztopowych do złoża odpadów oraz założenie studni odgazowujących.

Prace związane z przygotowaniem terenu do prac rekultywacyjnych polegać będą na:

- rozebraniu ogrodzenia, za wyjątkiem słupków, na których są zlokalizowane repery,
- karczowaniu krzewów, które rosną na skarpach.

Ukształtowanie czaszy kwatery obejmować będzie:

- ukształtowanie wjazdu na wierzchowinę kwatery,
- ukształtowanie wierzchowiny kwatery składowiska odpadów zgodnie z projektowanymi spadkami w granicach 1,1% - 3,5 %,
- przemieszczenie odpadów z powierzchni ok. 250 m² na kwaterę z wbudowaniem w obniżenia i wyrównaniem,
- zagęszczenie odpadów walcami oraz ręczne i mechaniczne plantowanie,
- ukształtowanie skarp z nachyleniem 1:2,5,
- ułożenie na warstwie odpadów warstwy wyrównawczej z gruntu mineralnego lub odpadów o grubości 0,20 m,

PROJEKT BUDOWLANY

- zagęszczenie ułożonej i uformowanej warstwy wyrównawczej.

Warstwa wyrównawcza zostanie wykonana na kwaterze składowiska 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.

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
ex 17 01 81	Elementy betonowe i kruszywa niezawierające asfaltu
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)

Szacowana maksymalna ilość odpadów jaka może być użyta w pracach rekultywacyjnych do wykonania warstwy wyrównawczej wynosi 1520 m³. Zaznacza się przy tym, że jest to maksymalna ilość, gdyż odpady zastępować mogą częściowo lub całkowicie masy ziemne pochodzące z zakupu.

Na warstwie wyrównawczej zostanie rozłożona warstwa uszczelniająca (izolacyjna) wykonana z bentonitu o współczynniku filtracji $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s. Szacuje się, że ilość bentonitu niezbędna do uszczelnienia wierzchołku kwatery wynosi 7600 m².

Na warstwie uszczelniającej należy ułożyć warstwę glebotwórczą (mineralno-humusową) z ziemi urodzajnej lub odpadów o miąższości 0,60 m. Warstwa ta 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 (Dz. U. nr 49, poz. 356) załącznik nr 1 lp. 13.

Planuje się wykorzystać do tego celu odpady o kodach:

Kod	Nazwa odpadu
01 04 12	Odpady powstające przy płukaniu i oczyszczaniu kopalni inne niż wymienione w 01 04 07 i 01 04 11
02 03 80	Wytłoki, osady i inne odpady z przetwórstwa produktów roślinnych (z wyłączeniem 020381)
02 07 80	Wytłoki, osady moszczowe i pofermentacyjne wywary
10 01 01	Żużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów (z wyłączeniem pyłów z kotłów wymienionych w 10 01 04)
10 01 02	Popioły lotne z węgla
10 01 15	Popioły paleniskowe, żużle i pyły z kotłów ze współspalania inne niż wymienione w 100114
10 01 80	Mieszanki popiołowo żużlowe z mokrego odprowadzania odpadów paleniskowych
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

PROJEKT BUDOWLANY

19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe
20 02 02	Gleba i ziemia, w tym kamienie

Szacowana ilość odpadów lub mas ziemnych potrzebna do wykonania warstwy glebotwórczej wynosi 4560 m³. Zastosowanie odpadów do prac rekultywacyjnych wynikać będzie z rachunku ekonomicznego. W przypadku braku na rynku danego typu odpadów lub zbyt wysokiej ceny ich zastosowania odpady nie będą stosowane. Przed przystąpieniem do wykorzystania odpadów prowadzący prace rekultywacyjne winien uzyskać zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie odzysku odpadów poza instalacjami do właściwego organu.

Ukształtowanie okrywy rekultywacyjnej pokazano na przekrojach poprzecznych kwatery składowiska stanowiących załącznik nr 3. Na planie zagospodarowania terenu kwatery składowiska (załącznik nr 2) przedstawiono projektowane rzędne terenu składowiska przed wykonaniem okrywy rekultywacyjnej oraz projektowane rzędne wierzchołki zrekultywowanego składowiska po wykonaniu okrywy (w nawiasie).

2.2. Odgazowanie kwatery składowiska

Ważnym elementem prac rekultywacyjnych na terenie składowiska jest ujęcie i odprowadzenie powstającego gazu składowiskowego. Wskutek rozkładu materii organicznej znajdującej się w zdeponowanych na składowisku 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. Ze względu na długą eksploatację składowiska, brak zastosowania kompaktora, długi okres pozostawiania składowiska nieczynnego ocenia się, że 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. Ponieważ dotychczas emisja gazu składowiskowego odbywała się całą powierzchnią kwatery projektuje się wykonanie 3 studni biernego odgazowania zagłębionych w odpadach do dna składowiska. Zadaniem studni odgazowania będzie ujęcie powstającego w poszczególnych warstwach odpadów gazu i odprowadzenie go do atmosfery. Na studniach tych przewiduje się zastosowanie biofiltrów ograniczających ewentualną uciążliwość zapachową składowiska.

Na etapie rekultywacji przewiduje się wykonanie odwiertów z jednoczesnym wprowadzeniem rury PE o średnicy 315/18,7. Przewiduje się, że studnie będą miały głębokości do 5 m. Następnie planuje się wypełnienie wnętrza rury kolumną tłuczniową. Górna część rury na długości 0,70 m zostanie wypełniona mieszaniną torfu i kompostu

PROJEKT BUDOWLANY

tworzącą tzw. biofiltr eliminujący uciążliwości zapachowe gazu. Każda studnia zakończona będzie betonowym stożkiem, na którym ułożona będzie betonowa pokrywa o średnicy 510 mm z otworami o średnicy 24 mm.

Szczegóły konstrukcyjne studni i biofiltra pokazano na załączniku nr 5, a ich rozmieszczenie na załączniku nr 2.

2.3. Odwodnienie terenu kwatery składowiska

Ponieważ składowisko ma niewielką powierzchnię nie ma potrzeby budowy specjalnego systemu odprowadzenia wód opadowych i roztopowych spływających z wierzchowiny i skarp zrehabilitowanej kwatery. Ponadto na etapie budowy składowiska został wykonany drenaż opaskowy od strony północnej, zachodniej i południowej z odprowadzaniem do bezodpływowego zbiornika zlokalizowanego przy bramie wjazdowej.

Uwzględniając roczne opady na poziomie 597 mm dla miasta Myślibórz z wielolecia 1949 - 1971, powierzchnię składowiska po rekultywacji 7600 m² oraz wskaźnik spływu powierzchniowego z terenów zadarnionych w wysokości 0,1 ilość wód opadowych i roztopowych wynosi:

$$Q_{\text{rok}} = 7600 \times 0,597 \times 0,1 = 453,72,02 \text{ m}^3/\text{rok} \approx \mathbf{1,2 \text{ m}^3/\text{dobę}}$$

2.4. Rekultywacja biologiczna

Po uformowaniu wierzchowiny i wykonaniu rekultywacji technicznej można przystąpić do 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 czaszy utworzonej w wyniku rekultywacji technicznej mieszanką roślin trawiastych i motylkowych. Rośliny nasilają parowanie wody pomniejszając spływ wód powierzchniowy jak i eliminując spływ wgłębny. Proponuje się do rekultywacji biologicznej użyć traw, które charakteryzują się szybkim wzrostem i nie wymagają dobrych warunków glebowych. Ze względów środowiskowych warto także wysiać rośliny motylkowe, aby poprawiały one warunki glebowe.

Poniżej w tabeli podano skład mieszanki wraz z ilością nasion:

L.p.	Składniki mieszanki	Ilość nasion w kg	
		dla 1 ha	dla rekultywowanego obszaru – 0,76 ha
1.	kostrzewa łąkowa	5,70	4,332
2.	tymotka	1,00	0,760
3.	kupkówka pospolita	2,50	1,900
4.	rajgras wyniosły	6,30	4,788
5.	stokłosa bezostna	5,00	3,800
6.	wiechlina łąkowa	3,30	2,508

PROJEKT BUDOWLANY

7.	życica trwała	1,80	1,368
8.	kostrzewa czerwona	6,10	4,636
9.	koniczyna czerwona	2,10	1,596
10.	komonica zwyczajna	2,00	1,520
11.	lucerna chmielowa	1,10	0,836
12.	rajgras włoski – roślina ochronna	2,00	1,520
Razem		38,90	29,564

W wyniku tak przeprowadzonej rekultywacji teren zielony będzie stanowić podłoże do naturalnej sukcesji drzew i krzewów co pozwoli na częściowe odtworzenie pierwotnego krajobrazu, jaki występował na tym terenie przed eksploatacją kopalni.

3. ZMIANY ZAKRESU REKULTYWACJI

3.1. Porównanie ogólnych kierunków rekultywacji kwatery składowiska

W poniższej tabeli przedstawia się porównanie zapisów zawartych w:

1. decyzji Starosty Myśliborskiego z dnia 5 sierpnia 2003 r. znak OSR.III.7645/13-2/03 wyrażającą zgodę na zamknięcie składowiska w miejscowości Strąpie i decyzji z dnia 30 grudnia 2005 r. znak OSR.III.7645/13-2/03/05,
2. projekcie technicznego zabezpieczenia nieczynnego składowiska odpadów Strąpie,
3. projekcie ukształtowania bryły nieczynnego składowiska odpadów Strąpie,
4. projekcie rekultywacji składowiska odpadów komunalnych w miejscowości Strąpie oraz zaproponowanych obecnie rozwiązań dotyczących rekultywacji.

PROJEKT BUDOWLANY

Punkty decyzji	Zapisy decyzji Starosty Myśliborskiego	Projekt z 2005 r.	Proponowana zmiana z 2011 r.
4a)	Ukształtowanie skarp składowiska w stosunku nie większym niż 1:2,5 z materiałów o współczynniku rzędu 10^{-5} m/s, w przypadku przyjęcia minimalnego nachylenia wymagany jest dodatkowy drenaż opaskowy.	Ukształtowanie bryły składowiska przez przemieszczenie 900 m ³ odpadów ze skarp w nieckę składowiska, skorygowanie skarp do nachylenia 1:2,5. Drenaż z rur drenarskich o śr. 145 mm i studnia drenażowa wraz z systemem rur rozsączających	Ukształtowanie wjazdu na wierzchowinę oraz ukształtowanie skarp na kwaterze składowiska z nachyleniem 1:2,5 bez zakładania drenażu – wykorzystanie drenażu istniejącego
4b)	Uformowanie powierzchni składowiska z nachyleniem w granicach 3-5 % w sposób nie burzący ładu krajobrazowego otaczającego terenu,	Brak informacji w projekcie, nachylenia w granicach 3-5% planowano uzyskać po położeniu warstwy wyrównawczej	Ukształtowanie wierzchowiny składowiska z nachyleniem w granicach 1,1% - 3,5 %
4c)	Warstwa wyrównawcza o minimalnej grubości 0,5 m z minerałów o współczynniku filtracji rzędu 10^{-5} m/s	Warstwa wyrównująca ułożona na całej kwaterze – na skarpach i koronie o grubości nie mniejszej niż 50 cm z piasków, ziemi z wykopów budowlanych i innych, drobnego gruzu ceglanego, popiołu i żużla o współczynniku filtracji rzędu 10^{-5} m/s.	Warstwa wyrównawcza z gruntu mineralnego lub odpadów o grubości 0,20 m
Wykonanie w terminie do 30 czerwca 2007 r.			Wykonanie w terminie do 30 czerwca 2014 r.
4d)	Wykonanie systemu biernego odprowadzania gazu składowiskowego z częściowym oczyszczeniem na filtrach biologicznych	Studnie odgazowujące wraz z biofiltrem – 3 sztuki	Studnie odgazowujące wraz z biofiltrem – 3 sztuki
4e)	Wykonanie systemu odprowadzania odcieków (budowa rowu opaskowego odbierającego odcieki z drenażu)	System istniejący	System istniejący
Wykonanie w terminie do 31 grudnia 2008 r.			Wykonanie w terminie do 30 czerwca 2014 r.
4f)	Wykonanie drenażu gazowego o minimalnej grubości 0,2 m wykonanego z materiału filtracyjnego o współczynniku filtracji nie większym niż 10^{-4} m/s	Warstwa drenażu gazowego złożona z żużlu lub piasku ziarnistego o grubości 20 cm i współczynniku filtracji nie większym niż 10^{-4} m/s	Rolę odgazowującą pełnić będzie warstwa wyrównawcza
4g)	Wykonanie 2 warstw uszczelniających z materiału o współczynniku filtracji nie większym niż 10^{-9} m/s i minimalnej grubości (w przypadku zastosowania materiału	Warstwa izolacyjna z glin lub iłów (gliny, gliny piaszczyste, mułki lub mieszaniny piaskowo – iłowe) o współczynniku filtracji rzędu $k = 10^{-9}$ m/s o grubości 50 cm	Warstwa uszczelniająca (izolacyjna) wykonana z bentonmaty o współczynniku filtracji $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s.

PROJEKT BUDOWLANY

	mineralnego) dla każdej warstwy po 0,25 m		
4h)	Wykonanie drenażu wód opadowych z materiału filtracyjnego o współczynniku filtracji nie większym niż 10 ⁻⁵ i grubości minimum 0,2 m	Drenaż wód opadowych o grubości 0,2 m	Role warstwy drenażowej pełnić będzie warstwa glebotwórcza, umożliwiająca swobodny spływ wód opadowych poza kwaterę składowiska
4i)	Wykonanie warstwy glebotwórczej przeznaczonej dla życia roślin o minimalnej głębokości 0,6 m w przypadku zastosowania do rekultywacji biologicznej jedynie roślin zielnych lub o minimalnej głębokości 1,5 m w przypadku zastosowania do rekultywacji biologicznej krzewów i drzew, z zachowaniem standardów jakości gleby oraz ziemi określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9.09.2002r. w sprawie jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. nr 165, poz. 1359)	Warstwa mineralno-humusowa o grubości 0,6 m stanowiąca mieszaninę torfu niskiego, osadów ściekowych, glin lekkich, żwiru i piasku. Wysiew traw i koniczyny białej	Na warstwie uszczelniającej należy ułożyć warstwę glebotwórczą z ziemi urodzajnej lub odpadów o miąższości 0,60 m. Wysiew mieszanki traw i roślin motylkowych
	-	-	Wykonanie tablicy informacyjno-ostrzegawczej
Wykonanie w terminie do 31 grudnia 2008 r.			Wykonanie w terminie do 30 listopada 2014 r.

PROJEKT BUDOWLANY

3.2. Uzasadnienie zmian zakresu rekultywacji**Zmiana w ukształtowaniu skarp kwatery**

Na składowisku w miejscowości Strąpie proponuje się ukształtowanie skarp o nachyleniu 1:2,5. Ponieważ skarpy będą miały niewielką wysokość, przy zaproponowanym nachyleniu będą wykazywać odpowiednią stateczność i nie jest niezbędne ich dalsze spłaszczanie, które jest działaniem kosztownym a równocześnie przyczyniłoby się do podwyższenia wierzchołki kwatery składowiska (w związku z przemieszczeniem części odpadów). przemieszczenie części odpadów na czasę kwatery i ukształtowanie jej ze spadkami w granicach 1,1-3,5 % aby wierzchołki miała łagodne spadki. Z jednej strony pozwoli to na wolniejszy spływ wód opadowych i roztopowych co zapewni lepsze warunki do rozwoju roślinności na warstwie glebotwórczej, a z drugiej strony zapobiegnie osuwaniu się tej warstwy i nadmiernej erozji wodnej. Równocześnie takie spadki uniemożliwią ewentualną stagnację wód opadowych i roztopowych na koronie składowiska po obfitych opadach.

Zmiana w ukształtowaniu wierzchołki kwatery

Na składowisku w miejscowości Strąpie proponuje się przemieszczenie części odpadów na czasę kwatery i ukształtowanie jej ze spadkami w granicach 1,1-3,5 % aby wierzchołki miała łagodne spadki. Z jednej strony pozwoli to na wolniejszy spływ wód opadowych i roztopowych co zapewni lepsze warunki do rozwoju roślinności na warstwie glebotwórczej, a z drugiej strony zapobiegnie osuwaniu się tej warstwy i nadmiernej erozji wodnej.

Zmniejszenie grubości warstwy wyrównawczej

Na składowisku w miejscowości Strąpie można zmniejszyć warstwę wyrównawczą z 0,5 m do 0,2 m z uwagi na przykrycie odpadów masami ziemnymi i małą powierzchnię składowiska. Nie określa się współczynnika filtracji materiałów użytych do budowy warstwy wyrównawczej, gdyż proponuje się wykorzystanie mas ziemnych i odpadów. Warstwa ta ma za zadanie wyrównanie powierzchni składowiska w celu położenia i zabezpieczenia warstwy uszczelniającej i jednocześnie pełni funkcję odgazowującą. Ponadto nie zostały prawnie określone wymagania co do wodoprzepuszczalności dla tej warstwy.

Rezygnacja z budowy systemu zbierania wód odciekowych

Na składowisku w miejscowości Strąpie został wykonany drenaż wód odciekowych z odprowadzaniem do bezodpływowego zbiornika. W związku z tym, nie jest konieczna budowa dodatkowego systemu odprowadzania wód odciekowych. Na składowisku nie

PROJEKT BUDOWLANY

występują przesieki, a odpady położone poza obwałowaniami zostaną przemieszczone na kwaterę. Ponadto uszczelnienie z maty bentonitowej zapewniającej współczynnik wodoprzepuszczalności na poziomie $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s, spowoduje, że wody opadowe i roztopowe nie będą przenikać do złoża odpadów, co w efekcie zmniejszy ilość powstających wód odciekowych. Średnio z prowadzonych badań i z danych literaturowych można przyjąć, że w trakcie eksploatacji składowiska odciek stanowi około 15 - 20 % opadów atmosferycznych. Po zamknięciu składowiska ilość ta zmniejsza się od około 10 % w pierwszym roku po przeprowadzeniu rekultywacji do około 5 % w kolejnych latach, aż do całkowitego zaniku powstawania odcieków.

Rezygnacja z warstwy drenażu odgazowującego

Na składowisku w miejscowości Strąpie można zrezygnować z warstwy drenażu gazowego, z uwagi na długą eksploatację składowiska, brak zastosowania kompaktora, długi okres pozostawiania składowiska nieczynnego (8 lat) ocenia się, że nastąpił już w dużej mierze rozkład materii organicznej znajdującej się w odpadach zgromadzonych na składowisku. Tym samym emisja gazu składowiskowego po rekultywacji będzie niewielka. Funkcję warstwy drenażu gazowego będzie pełnić wykonana już okrywa z mas ziemnych oraz warstwa wyrównawcza. Do odprowadzania gazu składowiskowego projektuje się wykonanie 3 studni biernego odgazowania zagłębionych w odpadach do dna składowiska. 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. Potwierdzeniem faktu że procesy rozkładu zakończyły się na kwaterze są wyniki badań geodezyjnych, z których wynika że wierzchowina składowiska osiada nieznacznie.

Rezygnacja z budowy systemu zbierania wód opadowych

Na składowisku w miejscowości Strąpie nie jest konieczne wykonanie drenażu wód opadowych i roztopowych. Z uwagi na korzystne warunki geologiczne występujące w wierzchniej warstwie w otoczeniu składowiska (piaski) wody opadowe i roztopowe wsiąkać będą w grunt. Ponieważ składowisko ma niewielką powierzchnię nie ma potrzeby budowy specjalnego systemu odprowadzenia wód opadowych spływających z wierzchowiny i skarp zrekultywowanej kwatery. Ponadto na składowisku został wykonany drenaż opaskowy od strony północnej, zachodniej i południowej z odprowadzaniem do zbiornika. Ponadto zastosowane spadki wierzchowiny od 1,1 do 3,5 % spowodują, że wody opadowe będą spływać nieco wolniej niż przy spadkach 3-5%, które zostały określone w decyzji na zamknięcie składowiska.

PROJEKT BUDOWLANY

Zmiana sposobu uszczelnienia składowiska

Na składowisku w miejscowości Strąpie proponuje się zmianę 0,5 m warstwy uszczelniającej z materiałów mineralnych na ułożenie maty bentonitowej zapewniającej współczynnik wodoprzepuszczalności na poziomie $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s. W przypadku wykonania tak grubej warstwy z glin lub iłów konieczne jest poniesienie znacznych kosztów transportu i zakupu, dlatego tańszym rozwiązaniem jest wykorzystanie maty bentonitowej. Bentomata czyli mata bentonitowa to dwie połączone ze sobą warstwy geowłóknin, między którymi znajduje się warstwa specjalnie przygotowanego bentonitu. Maty bentonitowe mają współczynnik wodoprzepuszczalności $k = 1 \times 10^{-10}$ m/s, a producenci podają, że odpowiadają skutecznością działania tradycyjnej mineralnej warstwie uszczelniającej o miąższości około 0,5 - 0,75 m. Ułożenie maty bentonitowej może zapewnić więc lepsze zabezpieczenie składowiska przed dopływem wód opadowych i roztopowych niż ułożenie warstwy z minerałów.

Uszczegółowienie zakresu rekultywacji biologicznej

Na składowisku w miejscowości Strąpie proponuje się wykonanie warstwy glebotwórczej z mas ziemnych i lub odpadów o grubości 0,6 m oraz wysiew na tej warstwie tylko mieszanki traw i roślin motylkowych. Rezygnuje się zupełnie z sadzenia drzew i krzewów na zrehabilitowanej kwaterze, gdyż ocenia się że w dłuższej perspektywie nastąpi na kwaterze naturalna sukcesja.

Proponuje się do rekultywacji biologicznej użyć traw, które charakteryzują się szybkim wzrostem i nie wymagają dobrych warunków glebowych. Ze względów środowiskowych warto także wysiać rośliny motylkowe, aby poprawiały one warunki glebowe.

Gatunki traw i roślin motylkowych zalecane do wysiewu: kostrzewa łąkowa, tymotka, kupkówka pospolita, rajgras wyniosły, stokłosa bezostna, wiechlina łąkowa, życica trwała, kostrzewa czerwona, koniczyna czerwona, komonica zwyczajna, lucerna chmielowa, rajgras włoski.

Zmiana harmonogramu prac rekultywacyjnych

Występuje się o zmianę harmonogramu prac rekultywacyjnych z uwagi na ich dezaktualizację. Określony w decyzji Starosty Myśliborskiego techniczny sposób zamknięcia składowiska do chwili obecnej nie został zrealizowany ze względu na znaczne koszty wykonania prac rekultywacyjnych. Określony w projekcie z 2005 r. zakres przeprowadzenia prac rekultywacyjnych nie uwzględniał specyfiki składowiska i technicznych możliwości

PROJEKT BUDOWLANY

wykonania prac rekultywacyjnych, a opierał się na zapisach określonych w decyzji, którą wydano na podstawie przeglądu ekologicznego.

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Barlinku wykonało aktualizację projektu rekultywacji składowiska. Działanie takie ma na celu z jednej strony dostosowanie projektu do rzeczywistego stanu składowiska a z drugiej strony obniżenie kosztów zamknięcia składowiska, tak aby były one akceptowalne dla zarządzającego jak i Gminy Barlinek oraz zabezpieczały środowisko przed ewentualnym wpływem składowiska na środowisko.

Brak aktualnej decyzji w części określającej harmonogram prac zamyka drogę do uzyskania środków zewnętrznych na przeprowadzenie prac rekultywacyjnych – z Narodowego lub Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Zakres prac rekultywacyjnych decyzji Starosty Myśliborskiego został określony zbyt rygorystycznie, przez co jest procesem generującym nadmierne koszty, nieadekwatne do zagrożenia jakie może stwarzać składowisko.

Projekty z 2005 r. wykonano bez aktualizacji mapy do celów projektowych, załączona mapa nie spełnia wymagań mapy dla projektu budowlanego, ponadto sporządzona została ona w innej skali niż deklarowana. Z załączonych przekrojów przez kwaterę, nie można stwierdzić jakie nachylenie będą miały skarpy i wierzchowina składowiska. Brak aktualnych pomiarów geodezyjnych spowodował, że powierzchnia do rekultywacji została określona w projekcie z 2005 r. na 0,82 ha, podczas gdy faktycznie wynosi ona 0,76 ha.

Projekty, w zakresie rekultywacji zamkniętych składowisk odpadów, które obecnie są przyjmowane do sfinansowania przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej mają zostać zakończone do końca 2014 r. Ponieważ wykonanie studni odgazowania wiązać się będzie najprawdopodobniej z koniecznością uzyskania pozwolenia na budowę, a sama rekultywacja wymaga przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko wnioskuje się o zmianę harmonogramu prac rekultywacyjnych – określenie terminu wykonania ukształtowania składowiska i warstwy wyrównawczej ze studniami odgazowującymi do 30 czerwca 2014 r. oraz uszczelnienia i rekultywacji biologicznej do listopada 2014 r. Jednocześnie zaznacza się, że podane terminy są terminami, maksymalnymi i rekultywacja może zostać przeprowadzona wcześniej.

3.3. Zakres wykonanych prac

Na składowisku w Strąpie zostały wykonane następujące prace:

- teren wierzchowiny i skarp został przykryty warstwą mineralną, która zabezpieczyła odpady przed ich rozwiewaniem. Z uwagi na przykrycie składowiska warstwą ziemi

PROJEKT BUDOWLANY

uległo ono już częściowej rekultywacji i porośnięte jest bujną roślinnością ruderalną a na skarpach także krzewami,

- wyznaczono punkt do monitoring opadów atmosferycznych,
- wykonano 3 otwory obserwacyjne do monitoringu wód podziemnych
- wyznaczono repery robocze.

4. 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.

W czasie prowadzenia prac należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić reperów geodezyjnych znajdujących się na słupkach ogrodzenia oraz nie demontować tych słupków w czasie rozbiórki ogrodzenia.

5. ETAPOWANIE PRAC REKULTYWACYJNYCH

Harmonogram działań związanych z rekultywacją składowiska odpadów:

- a) ukształtowanie wierzchołki i skarp składowiska odpadów w sposób umożliwiający swobodny spływ wód opadowych,
 - b) ułożenie i uformowanie warstwy wyrównawczej z gruntu mineralnego lub odpadów o grubości 0,20 m,
 - c) wykonanie 3 studni biernego odgazowania z biofiltrem,
- do dnia 30 czerwca 2014 r.**
- d) ułożenie warstwy uszczelniającej wykonanej z maty bentonitowej zapewniającej współczynnik wodoprzepuszczalności na poziomie $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s,
 - e) ułożenie warstwy glebotwórczej z mas ziemnych lub odpadów o miąższości 0,6 m,
 - f) wysiew traw i roślin motylkowych.

do dnia 30 listopada 2014 r.

PROJEKT BUDOWLANY**6. NADZÓR NAD ZREKULTYWOWANĄ KWATERĄ – MONITORING**

Nadzór nad kwaterą składowiska polegać będzie na pielęgnacji czaszy kwatery do czasu jej pełnego zadarnienia oraz prowadzeniu monitoringu środowiska zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów. Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. zo.o. w Barlinku będzie sprawował nadzór nad zrehabilitowaną kwaterą składowiska w celu przeciwdziałania nielegalnemu pozbywaniu się na tym terenie odpadów. Na terenie składowiska zostanie postawiona tablica informacyjno-ostrzegawcza.

Po zamknięciu kwatery składowiska zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów będzie prowadzony monitoring kwatery w następującym zakresie.

Mierzony parametr	Częstotliwość pomiarów	Miejsce pomiaru	Wykonujący pomiary
Wielkość opadu atmosferycznego	raz dziennie	Deszczomierz na stacji opadowej w Myśliborzu	IMGW Oddział w Poznaniu
Emisja gazu składowiskowego	co 6 miesięcy	3 studzienki na kwaterze składowiska	Uprawnione laboratorium badawcze
Skład gazu składowiskowego	co 6 miesięcy		
Poziom wód podziemnych	co 6 miesięcy	Istniejące otwór obserwacyjne P1, P2 i P3	Uprawnione laboratorium badawcze
Skład wód podziemnych	co 6 miesięcy		
Osiadanie powierzchni składowiska	raz w roku	3 robocze repery geodezyjne	Geodeta uprawniony
Objętość wód odciekowych	co 6 miesięcy	Zbiornik wód odciekowych	Pomiar własny
Skład wód odciekowych	co 6 miesięcy	Zbiornik wód odciekowych	Uprawnione laboratorium badawcze
Sprawność systemu odprowadzania gazu składowiskowego	co 12 miesięcy	3 studzienki na kwaterze składowiska	Podmiot uprawniony

Parametry do badań monitoringowych wód podziemnych, powierzchniowych 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 ze zmianami).

Monitoring gazu składowiskowego rozpocznie się po zakończeniu prac rekultywacyjnych i założeniu studzienek odgazowujących. Parametry wskaźnikowe dla badań składu gazu składowiskowego:

- a) metan (CH₄),
- b) dwutlenek węgla (CO₂),
- c) tlen (O₂).

PROJEKT BUDOWLANY

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

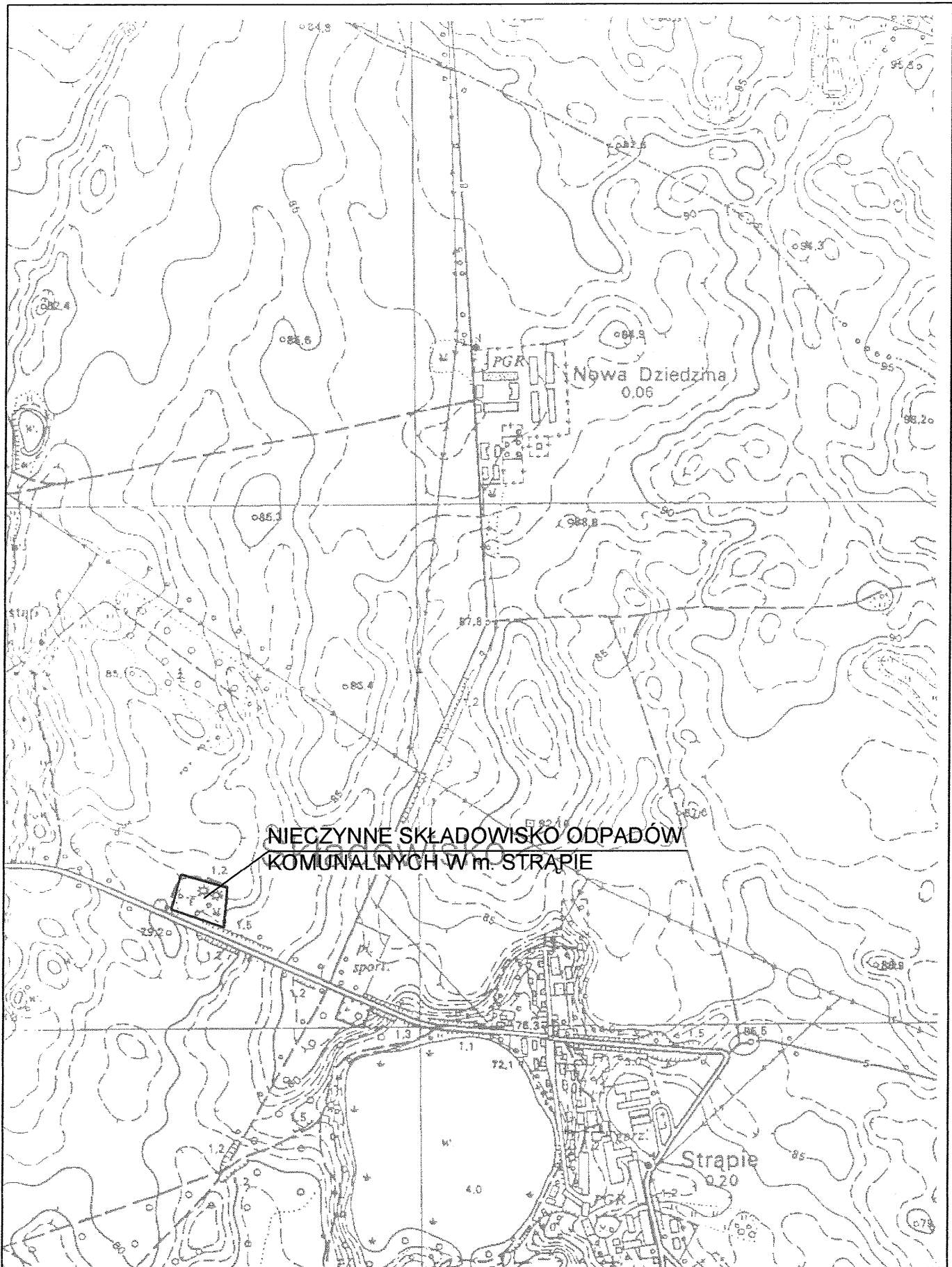
- a) odczyn pH
- b) przewodność elektrolityczną właściwą,
- c) ogólny węgiel organiczny (OWO),
- d) metale ciężkie (Cu, Zn, Pb, Cd, Cr⁺⁶, Hg),
- e) sumę wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Pomiary opadu atmosferycznego prowadzone będą na stacji opadowej w Myśliborzu Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej Oddział w Poznaniu.

Badania osiadania powierzchni kwatery oraz stateczność zbczy składowiska należy prowadzić w oparciu o trzy robocze repery geodezyjne znajdujące się na:

- drzewie przy drodze do Dziedzic H = 82,31 m npm,
- słupku od bramki H = 82,16 m npm,
- słupku betonowym ogrodzeniowym H = 82,13 m npm.

Ponadto nadzór nad zrekultywowaną kwaterą polegać będzie na pielęgnacji terenu zielonego oraz kontroli stanu technicznego wierzchowiny i skarp składowiska. Pracownicy wnioskodawcy będą kontrolować stan zrekultywowanej kwatery co najmniej dwa razy w roku: po okresie zimowym w marcu – kwietniu i przed okresem zimowym w październiku – listopadzie (przed opadami śniegu). Ponadto w czasie prowadzonego monitoringu zamkniętego składowiska także będą prowadzone obserwacje stanu okrywy rekultywacyjnej i czystości terenu.



**NIECZYNNE SKŁADOWISKO ODPADÓW
KOMUNALNYCH W m. STRAPIE**



ABRYS Technika Spółka z o.o.		60-401 Poznań, ul. Wiślana 46	
INWESTOR	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O. w BARLINKU		gmina Barlinek woj. zachodniopomorskie
PRZEDSIĘWZIĘCIE	REKULTYWACJA NIECZYNNEGO SKŁADOWISKA ODPADÓW W MIEJSCOWOŚCI STRAPIE		Stadium P.B./P.W.
NAZWA ZAŁĄCZNIKA	MAPA LOKALIZACYJNA		Skala 1: 10 000
PROJEKTOWAŁ	tech. Stefan Teszner	upr. bud. 150/84/Pw	Data III. 2011
OPRACOWAŁ	mgr Przemysław Szarik	<i>[Signature]</i>	Nr rysunku 1

OBIEKT: dz. nr 3/2
 Obręb: 0004, STRĄPIE
 Gmina: Barlinek
 Powiat: myśliborski
 Województwo: zachodniopomorskie

ZAKŁAD USŁUG
 GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNYCH
 Henryk Kądziołka
 Ul. Grodzka 10 74-320 Barlinek
 Tel/fax (0-95) 746-40-80 tel. kom. 0-601-953-256
 NIP 597-10-63-307

SKALA: 1:500
 Układ współrzędnych: 1965 srefa 3
 Poziom odniesienia: Kronstadt
 Kierownik robót:
 Henryk Kądziołka
 Uprawnienia nr 9973

Mapę do celów projektowych sporządzono przy wykorzystaniu:
 1. Mapy zasadniczej w skali 1:500 sekcje nr 351.412.0932.0934.0941.0943
 2. Danych branżowych części uzbrojenia podziemnego
 3. Pomiaru zieleni wysokości i pomników przyrody oraz pomiaru innych obiektów wskazanych przez projektanta
 4. Opracowanych geodezyjnych elementów planu zagospodarowania przestrzennego (linie rozgraniczające, linie regulujące, osie ulic)

Na mapie do celów projektowych wykazano następujące uzgodnienia przez ZUDP projektu sieci uzbrojenia terenu: brak

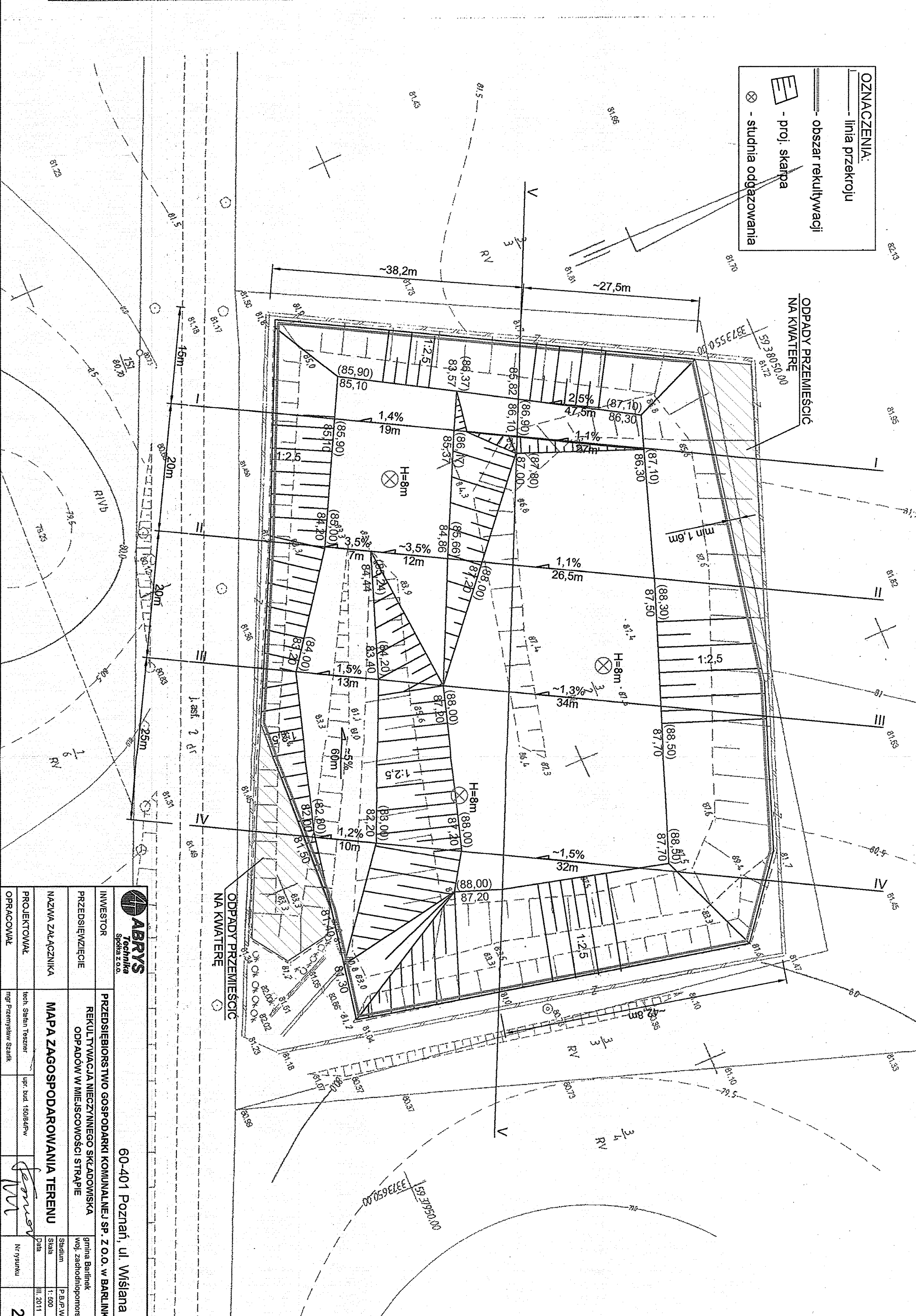
Informacje dodatkowe:
 1. zakres pomiaru: cała mapa
 2. Redakcja znaków zgodna z instrukcją techniczną K-1 (1979)/K-1 (Podstawowa Mapa Kraju z 1998r.)
 3. Mapa nadaje się do celów projektowych w zakresie pomiaru.
 4. Skopien kartometryczności mapy do celów projektowych jest zgodny z przepisami instrukcji technicznej K-1 (1979)/K-1 (Podstawowa Mapa Kraju z 1998r.)
 5. Wszystkie twarde obiekty budowlane podlegają wykreśleniu przez jednolite wykonawstwo geodezyjne
 6. Nie wykłaczają się istnienia w terenie również uzbrojenia o których brak było informacji branżowych i nie zostało odnotowane w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.

Uzbrojenie opracowano na podstawie:
 1. Danych branżowych – z literą B
 2. Pośredniego ustalenia przebiegu aparatury elektromagnetycznej – z literą A
 3. Bezpośrednich pomiarów powykonawczych – bez litery
 W związku z tym w częściach 1 i 2 nie gwarantuje się kompletności, a dokładności położenia uzbrojenia jest niższa od dokładności kartometrycznej mapy.

Wykonano w ramach robót geodezyjnej zgłoszonej w PODGiK w Myśliborzu
 KERG nr: 015.004.13772009

W zakresie opracowania znajdują się punkty osnowy geodezyjnej nr: 151
 podlegające ochronie na podstawie art. 15, art. 48 ust. 1 pkt. 3 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne.
 Granice i numery działek ewidencyjnych według danych PODGiK w Myśliborzu

Rejestrując:
 STAROSTA MYŚLIBORSKI
 Wydział Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami
 Reprodukowanie, rozpraszanie i rozprowadzanie niniejszego dokumentu wymaga zezwolenia, o którym mowa w art. 18 ustawy z dnia 17 maja 1985r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (DZ.U. Nr 30 poz. 185), z późniejszymi zmianami)
 Myślibórz, dnia 27 PAZ 2009
 (podpis i pieczęć urzędowa)
 Podpisane w Wydziale Geodezji, Kartografii i Gospodarki Nieruchomościami



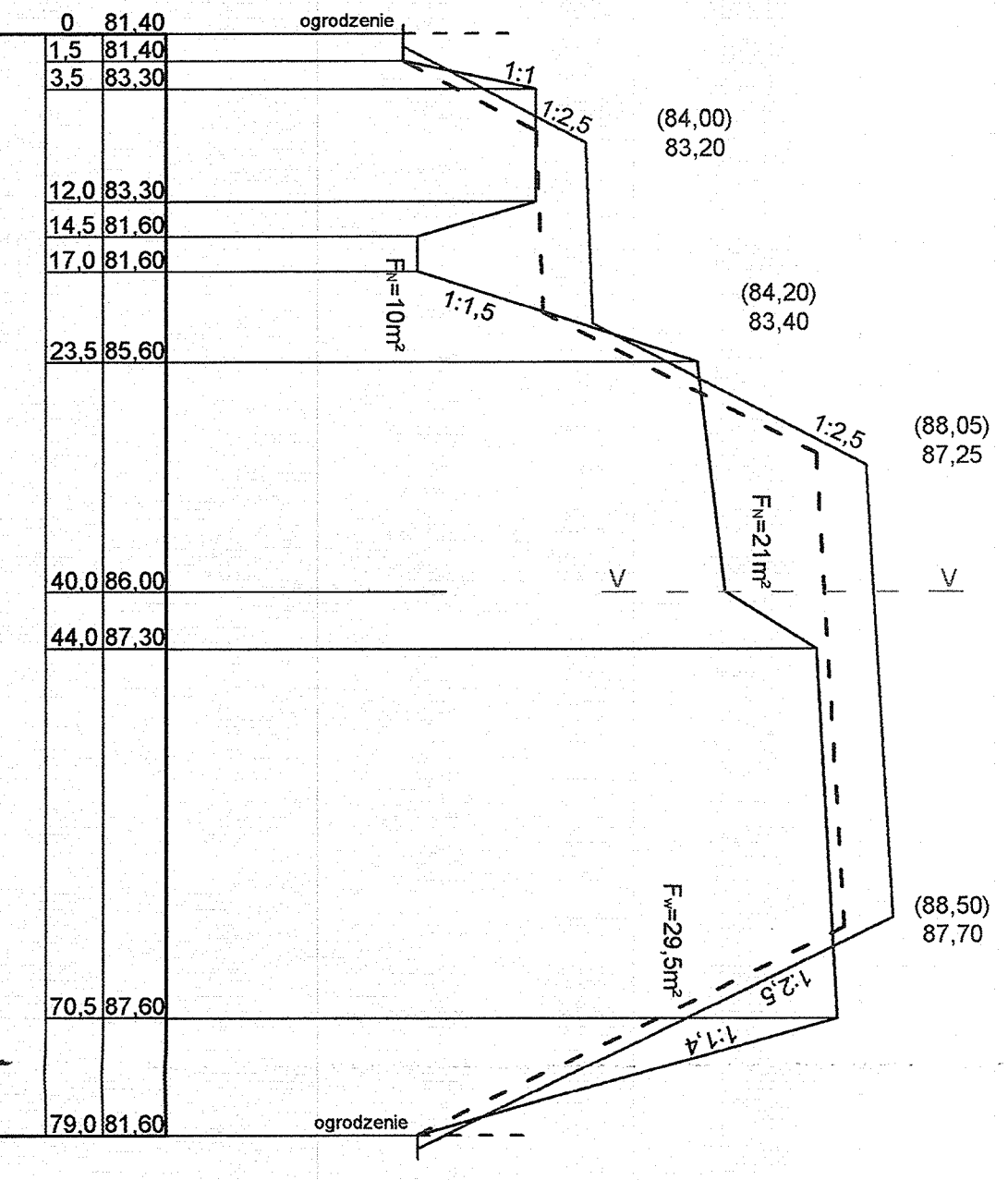
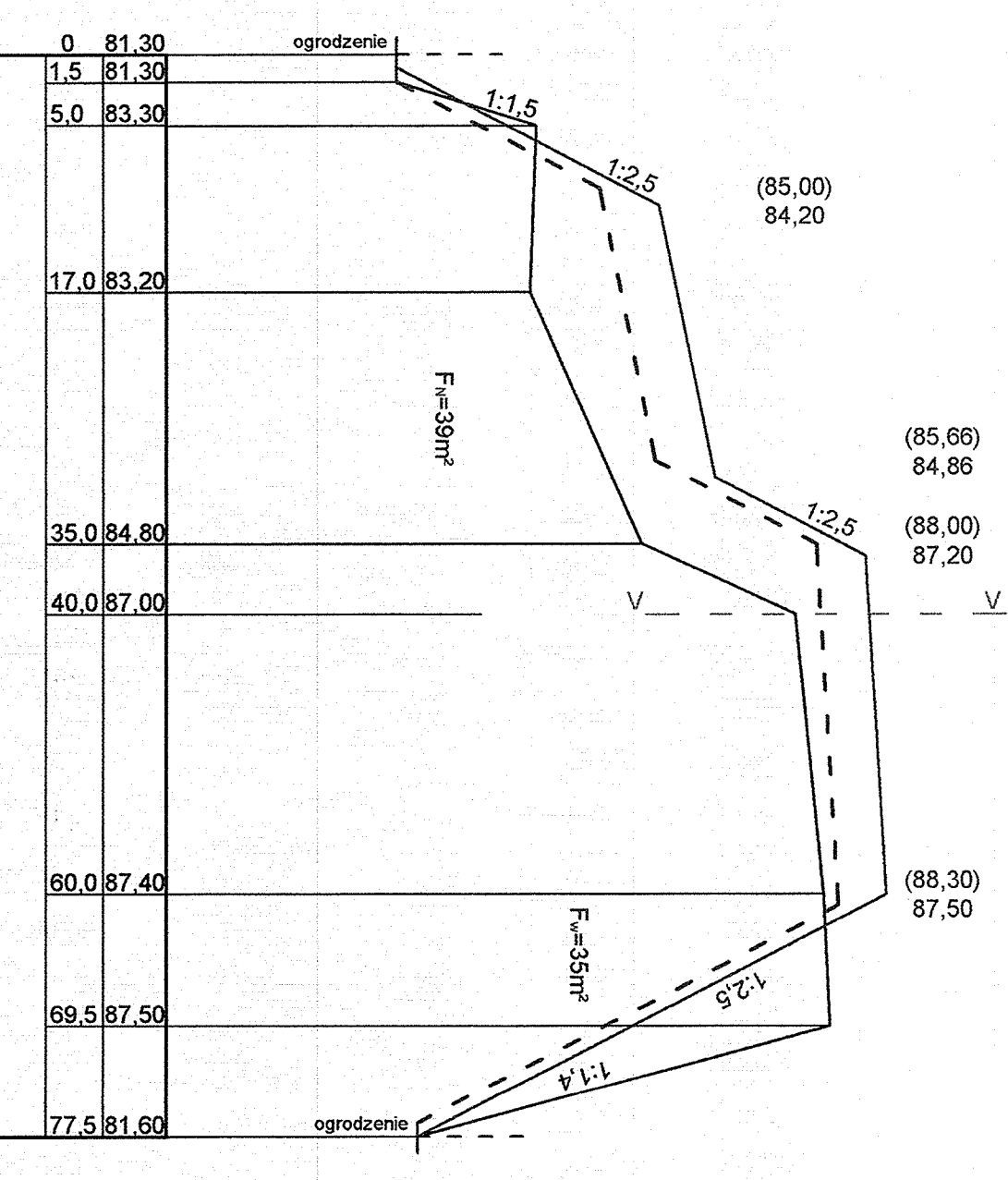
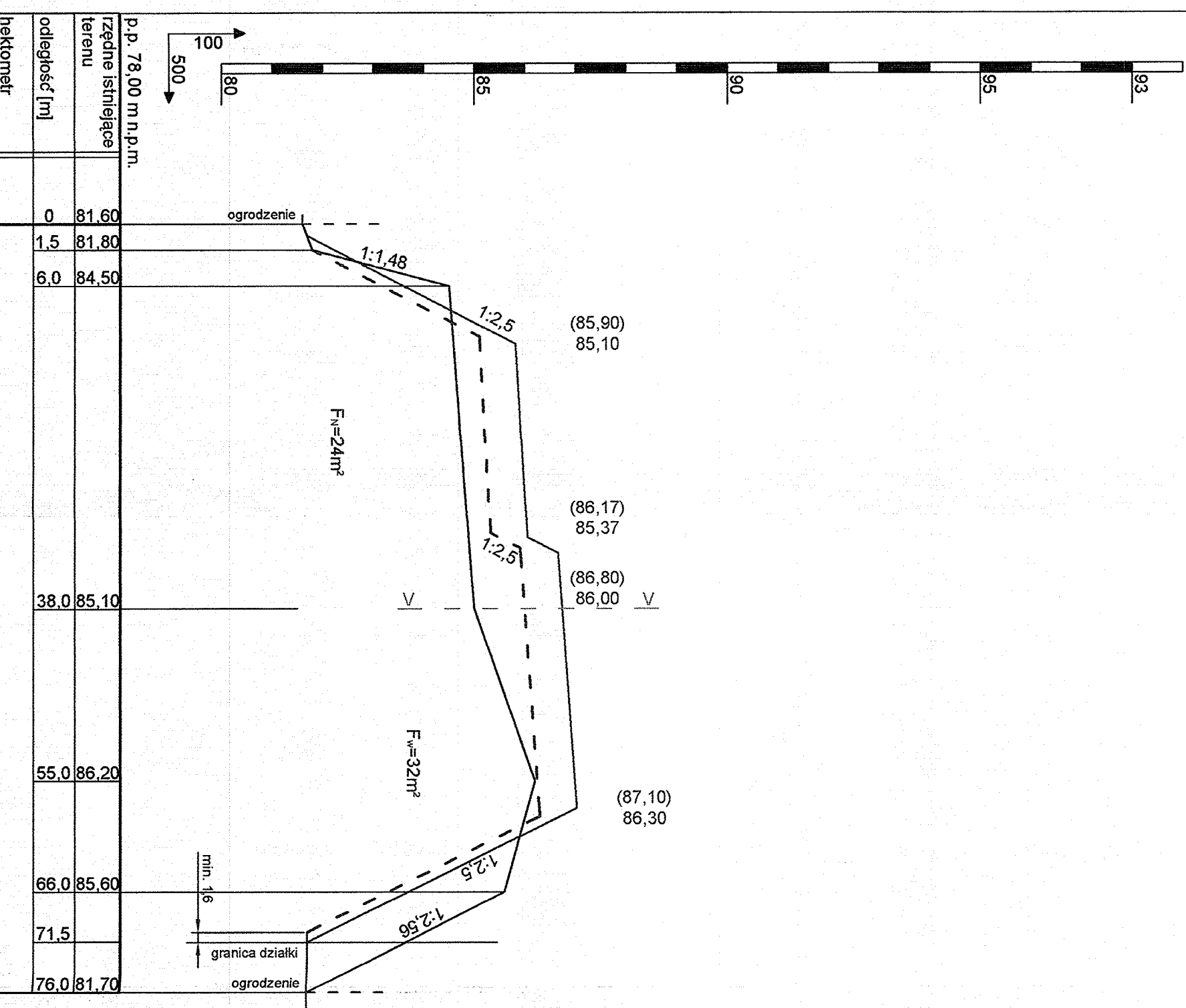
INWESTOR	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O. W BARLINKU	gmina Barlinek woj. zachodniopomorskie
PRZEDSIĘWZIĘCIE	REKULTYWACJA NIEZCZYNNIEGO SKŁADOWISKA ODPADÓW W MIEJSCOWOŚCI STRĄPIE	Skala 1:500 P.B.P.W. III.2011
NAZWA ZŁĄCZNIKA	MAPA ZAGOSPODAROWANIA TERENU	Skala 1:500 P.B.P.W. III.2011
PROJEKTOWAŁ	Michał Tomaszewski	Skala 1:500 P.B.P.W. III.2011
OPRACOWAŁ	mgr Przemysław Szalik	Skala 1:500 P.B.P.W. III.2011

PRZEKRÓJ I-I

PRZEKRÓJ II-II

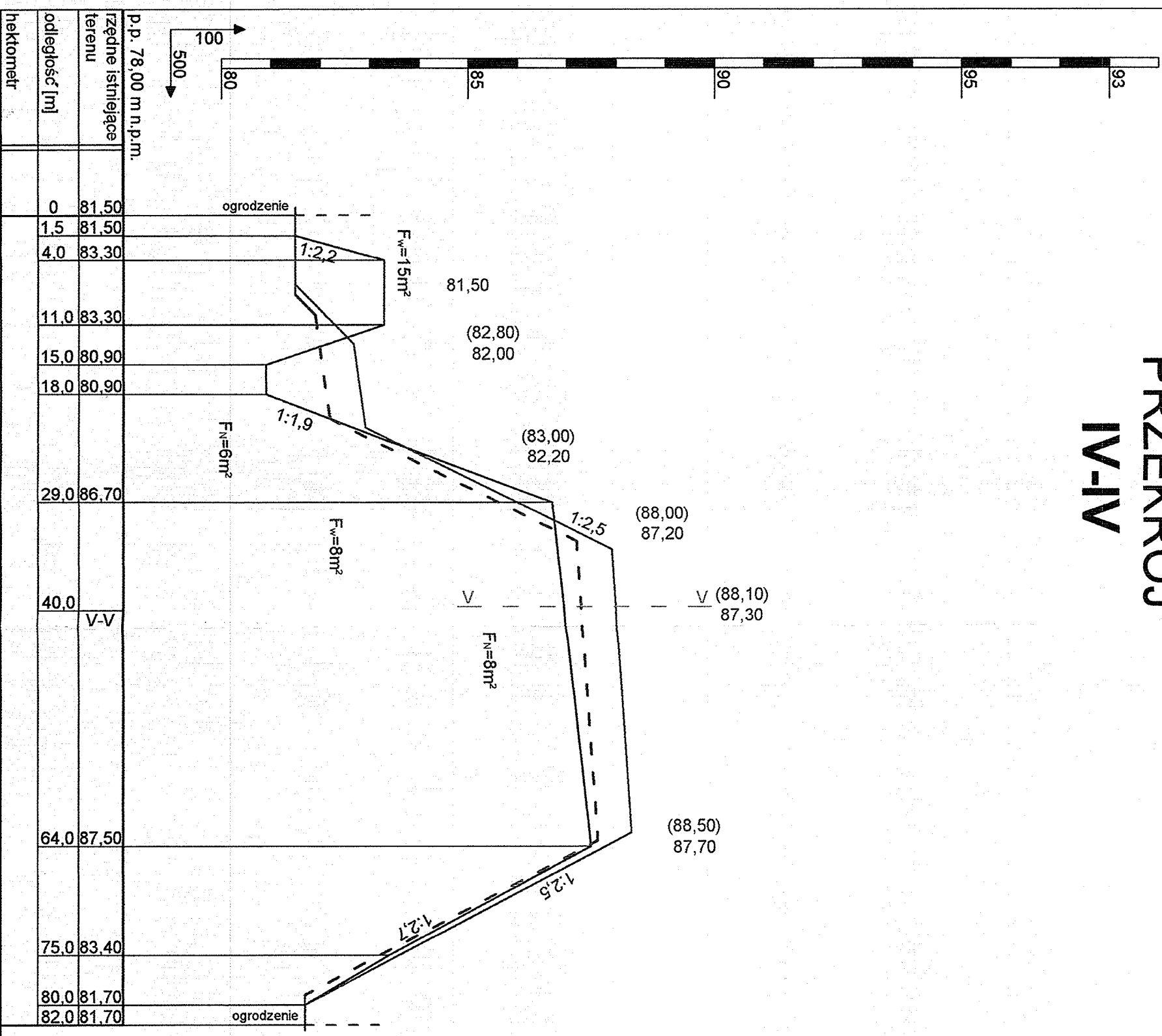
PRZEKRÓJ III-III

- OZNACZENIA:**
- ist. wierzchownina
 - proj. okrywa rekultywacyjna
 - - - proj. wierzchownina odpadów

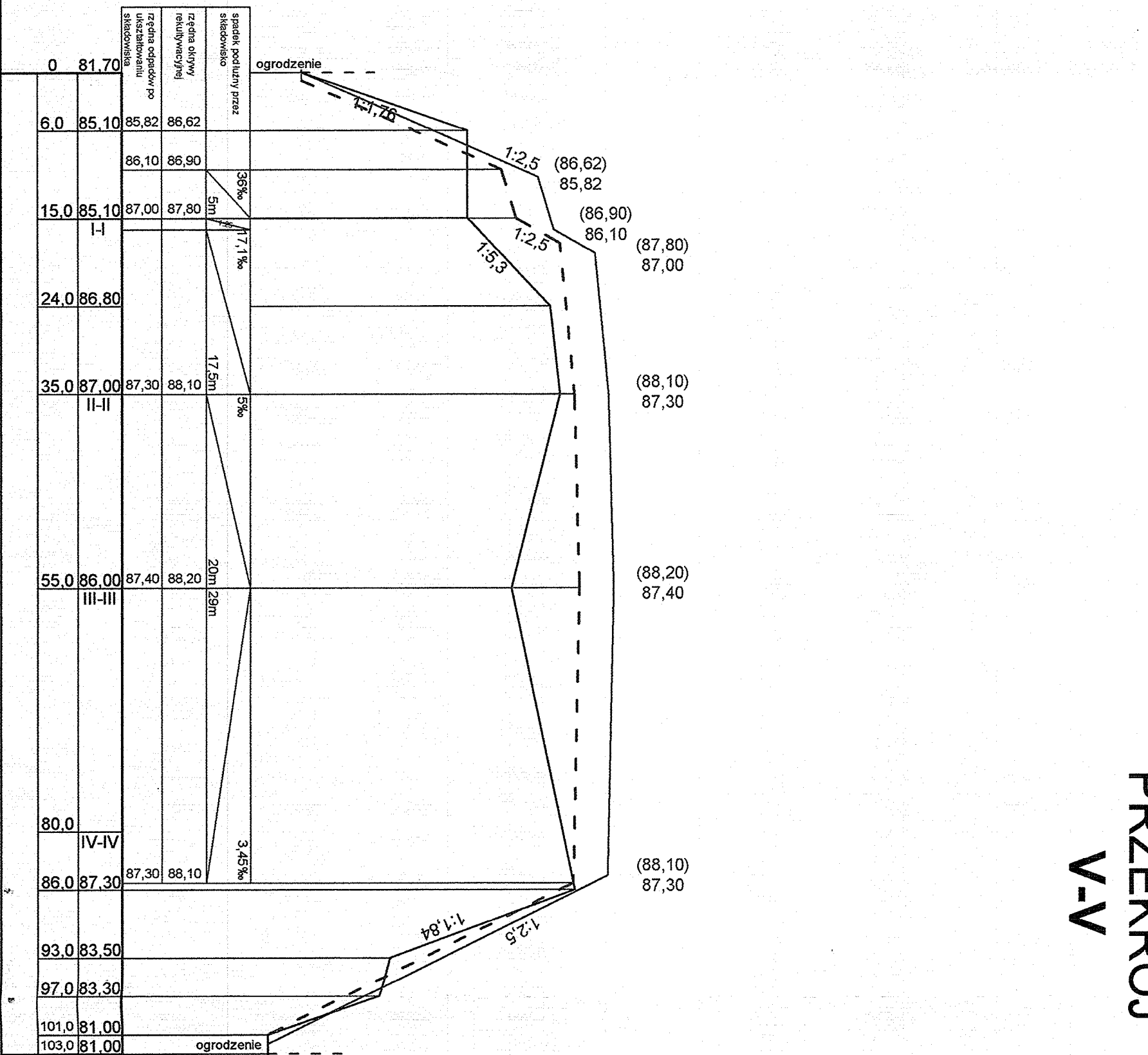


		60-401 Poznań, ul. Włsińska 46	
INWESTOR	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O. w BARLINKU	główny architekt	
PRZEDSIĘWZIĘCIE	REKULTYWACJA NIECZYNNIEGO SKŁADOWISKA ODPADÓW W MIEJSCOWOŚCI STRĄPIE	projektant	
NAZWA ZAŁĄCZNIKA	PRZEKROJE PRZEZ SKŁADOWISKO	data	III 2011
PROJEKTOWAŁ	Mich. Stefan Tezner	skala	1:500
OPRACOWAŁ	mgr Przemysław Szalik	nr rysunku	3.1

PRZEKRÓJ IV-IV



PRZEKRÓJ V-V

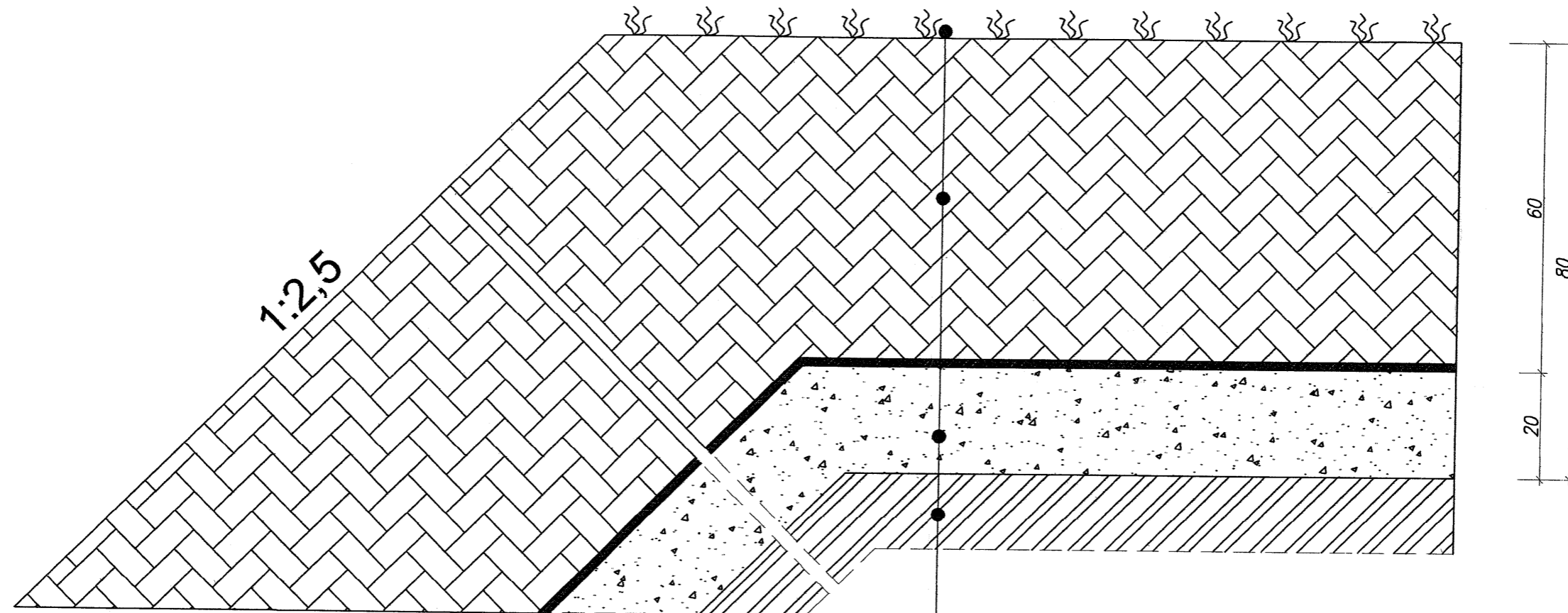


- OZNACZENIA:**
- ist. wierzchowina
 - - proj. okrywa rekultywacyjna
 - - - proj. wierzchowina odpadów

odległość [m]	81,50	81,50	83,30	83,30	80,90	80,90	86,70	87,50	83,40	81,70	81,70
0											
1,5											
4,0											
11,0											
15,0											
18,0											
29,0											
40,0											
64,0											
75,0											
80,0											
82,0											

		60-401 Poznań, ul. Włsińska 46	
INWESTOR	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O. W BARLINKU	gmina Barlink	
PRZEDSIĘWZIĘCIE	REKULTYWACJA NIECZYNNIEGO SKŁADOWISKA ODPADÓW W MIEJSCOWOŚCI STRAPIE	woj. zachodniopomorskie	
NAZWA ZAMÓWIENIA	PRZEKROJE PRZEZ SKŁADOWISKO	Skala	P.B./P.IV
PROJEKTOWAŁ	bech. Siedmi Tęszner	Data	III. 2011
OPRACOWAŁ	mgr Przemysław Szalik	Nr projektu	32

Składowisko odpadów w Strapiu, gm. Barlinek



obsiew mieszką traw

warstwa glebotwórcza gr. 60 cm

bentomata $> 5300 \text{ g/m}^2$

warstwa wyrównawcza gr. 20 cm

odpady

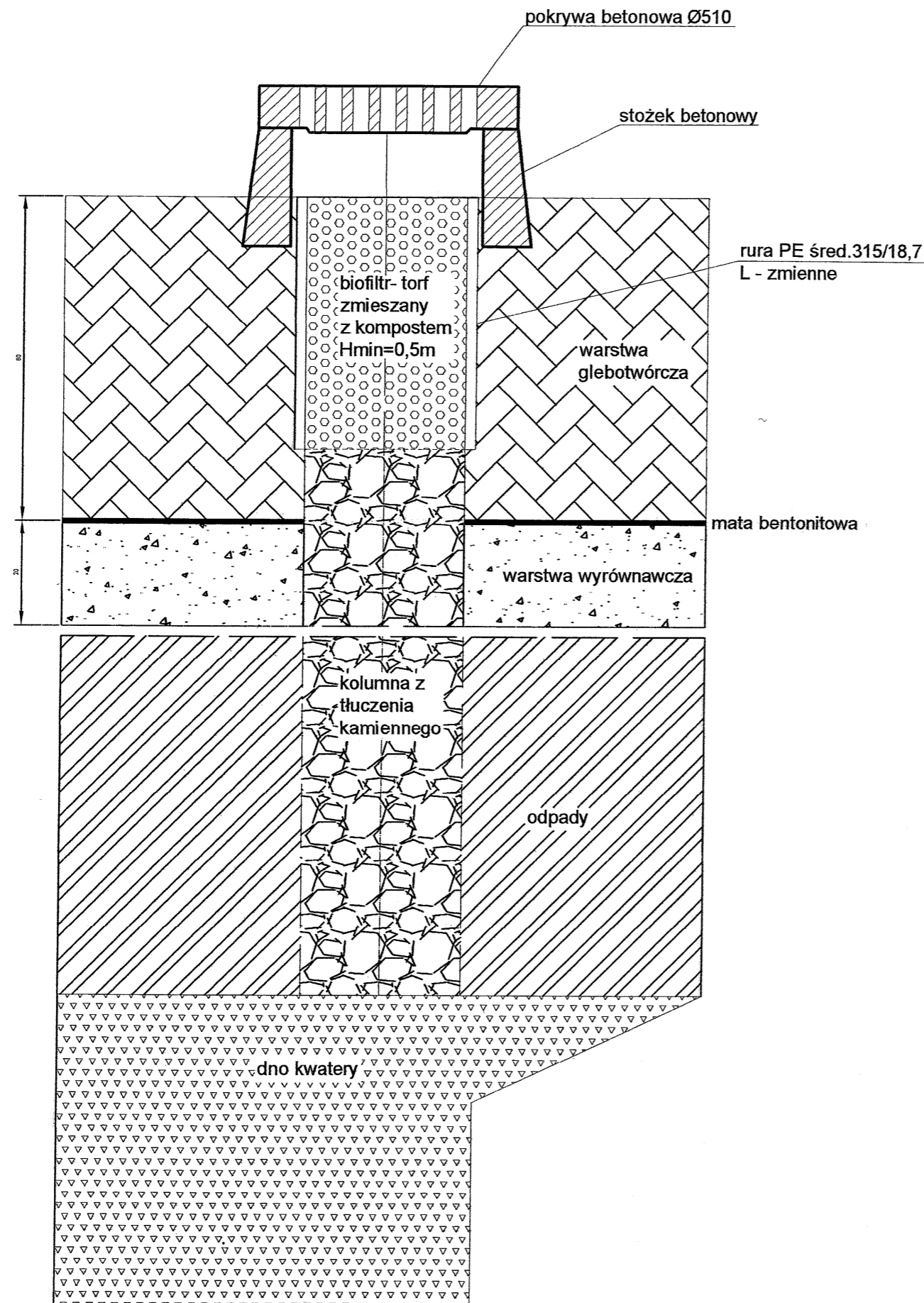


60-401 Poznań, ul. Wiślana 46

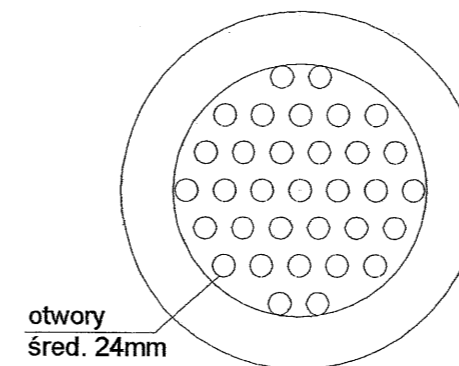
INWESTOR	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O. w BARLINKU		
PRZEDSIĘWZIĘCIE	REKULTYWACJA NIECZYNNEGO SKŁADOWISKA ODPADÓW W m. STRAPIE	gmina Barlinek woj. zachodniopomorskie	
NAZWA ZAŁĄCZNIKA	SCHEMAT OKRYWY REKULTYWACYJNEJ		
PROJEKTOWAŁ	tech. Stefan Teszner	upr. bud. 150/84/Pw	<i>Stefan Teszner</i>
OPRACOWAŁ	mgr Przemysław Szarfik		<i>Przemysław Szarfik</i>
			Nr rysunku 4

Składowisko odpadów w Strąpiu, gm. Barlinek

Schemat studni odgazowania



Rozmieszczenie otworów
wentylacyjnych w pokrywie
betonowej



ABRYS Technika Spółka z o.o.		60-401 Poznań, ul. Wiślana 46	
INWESTOR	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O. w BARLINKU		
PRZEDSIĘWZIĘCIE	REKULTYWACJA NIECZYNNEGO SKŁADOWISKA ODPADÓW W MIEJSCOWOŚCI STRĄPIE	gmina Barlinek woj. zachodniopomorskie	
NAZWA ZAŁĄCZNIKA	SCHEMAT STUDNI ODGAZOWANIA		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Cezary Świst	WKP/0283/PWOS/04	III.2011
OPRACOWAŁ	mgr Przemysław Szarlik		Nr rysunku
			5



ABRYŚ

Technika

Spółka z o.o.

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

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA
ZAMKNIĘCIA I REKULTYWACJI
SKŁADOWISKA ODPADÓW
W M. STRĄPIE, GM. BARLINEK**
powiat myśliborski, woj. zachodniopomorskie

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Egz. nr 1

Poznań, kwiecień 2014

Zamawiający:	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. ul. Szpitalna 4, 74-320 Barlinek
--------------	---

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA ZAMKNIĘCIA
I REKULTYWACJI SKŁADOWISKA ODPADÓW
W M. STRĄPIE, GMINA BARLINEK**

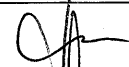
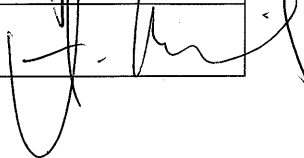
Stadium : SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH

Lokalizacja inwestycji: obręb Strąpie, gmina Barlinek
powiat myśliborski, woj. zachodniopomorskie

Nr ewidencyjny działek: 3/2, 3/3

Kod CPV: 45222110-3

Egz. nr 1

	Imię – nazwisko	Podpis
OPRACOWAŁ	Bogdan Łopatka	
PREZES ZARZĄDU	mgr Alicja Bunikowska	

Poznań, kwiecień 2014 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Zamknięcie i rekultywacja składowiska odpadów
w m. Strąpie, gm. Barlinek

SPIS SPECYFIKACJI POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW ROBÓT

1. Roboty pomiarowe
2. Roboty ziemne
 - Wymagania ogólne
 - Wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych
 - Wykonanie nasypów
3. Warstwy ochronne i filtracyjne
4. Uszczelnienie geosyntetykami
5. Studnia odgazowania
6. Umocnienie skarp i wierzchowiny

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ROBOTY POMIAROWE

SPIS TREŚCI

ROBOTY POMIAROWE

- 1. Wstęp**
- 2. Materiały**
- 3. Sprzęt**
- 4. Transport**
- 5. Wykonanie robót**
- 6. Kontrola jakości robót**
- 7. Obmiar robót**
- 8. Odbiór robót**
- 9. Podstawa płatności**
- 10. Przepisy związane**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pracami pomiarowymi dla rekultywacji składowiska odpadów w m. Strąpie, gm. Barlinek.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót pomiarowych.

W zakres robót pomiarowych związanych z kompostownią odpadów wchodzi:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych i punktów wysokościowych,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

2. MATERIAŁY

Do utrwalenia punktów głównych należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,50 do 1,70 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalań w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

"Świadki" powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

Do odtworzenia sytuacyjnego punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych.

Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu.

Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera.

Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty główne i punkty pośrednie muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych i punktów wysokościowych

Punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze). Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej.

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest hektar (kilometr) pomiaru w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót związanych z pomiarami w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 ha wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 193, poz. 1287)
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. nr 25 z 1995r poz. 133)
3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. nr 38 poz. 455)
4. Instrukcja techniczna O-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
5. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
6. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
7. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
8. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
9. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
10. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ROBOTY ZIEMNE
WYMAGANIA OGÓLNE**

SPIS TREŚCI

ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE

- 1. Wstęp**
- 2. Materiały**
- 3. Sprzęt**
- 4. Transport**
- 5. Wykonanie robót**
- 6. Kontrola jakości robót**
- 7. Obmiar robót**
- 8. Odbiór robót**
- 9. Podstawa płatności**
- 10. Przepisy związane**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach rekultywacji składowiska odpadów w m. Strąpie, gm. Barlinek.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy:

- wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,
- budowę nasypów,

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.
- 1.4.2. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.
- 1.4.3. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.
- 1.4.4. Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
- 1.4.5. Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.
- 1.4.6. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
- 1.4.7. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
- 1.4.8. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
- 1.4.9. Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.10 jako grunt skalisty.
- 1.4.10. Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ścislenie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.
- 1.4.11. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.
- 1.4.12. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 lub równoważną, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

1.4.13. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

1.4.14. Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 lub równoważną,

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 lub równoważną.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będą nadmiarem objętości robót ziemnych, zostałyby za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998 lub równoważnej

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jedn.	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		<ul style="list-style-type: none"> - rumosz niegliniasty - żwir - pospółka - piasek gruby - piasek średni - piasek drobny - żużel nierozpadowy 	<ul style="list-style-type: none"> - piasek pylasty - zwietrzelina gliniasta - rumosz gliniasty - żwir gliniasty - pospółka gliniasta 	<ul style="list-style-type: none"> mało wysadzinowe - glina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła - ił, ił piaszczysty, ił pylasty bardzo wysadzinowe - piasek gliniasty - pył, pył piaszczysty - glina piaszczysta, glina, glina pylasta ił warwowy
2	Zawartość cząstek ≤ 0,075 mm ≤ 0,02 mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H _{kb}	m	< 1,0	≥ 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń. Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostałyby wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i 3 cm. Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 10 cm przy pomiarze łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

5.2. Odwodnienia terenu robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.3. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w punkcie 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

6.2. Badania do odbioru robót ziemnych

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru robót ziemnych podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m ² warstwy

6.2.2. Rzędne terenu

Rzędne korony nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

6.2.3. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.2.4. Równość terenu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

6.2.5. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

6.2.6. Spadek podłużny terenu

Spadek podłużny powierzchni terenu sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

6.2.7. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I_0 , zgodnie z normą PN-S-02205:1998 lub równoważną.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Obmiar robót ziemnych

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w STWiORB podanych wyżej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.	PN-B-02481:1998P lub równoważna	Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
2.	PN-B-04481:1988 lub równoważna	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ROBOTY ZIEMNE
WYKONANIE WYKOPÓW
W GRUNTACH NIESKALISTYCH**

SPIS TREŚCI

WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH

- 1. Wstęp**
- 2. Materiały**
- 3. Sprzęt**
- 4. Transport**
- 5. Wykonanie robót**
- 6. Kontrola jakości robót**
- 7. Obmiar robót**
- 8. Odbiór robót**
- 9. Podstawa płatności**
- 10. Przepisy związane**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych w ramach rekultywacji składowiska odpadów w m. Strąpie, gm. Barlinek.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie wykonywania wykopów w gruntach nieskalistych:

- wykonywanie wykopów tymczasowych i stałych związanych z realizacją obiektów budowlanych,
- ukopów i odkładów gruntu,
- nasypów, zasypek i obsypek,
- wykonanie wykopów,
- wykonywanie robót ziemnych związanych z realizacją podziemnych przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i technologicznych,
- wykonanie robót ziemnych związanych z realizacją przewodów energetycznych sterowniczych i sygnalizacyjnych
- wykonywanie robót ziemnych przy robotach drogowych.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w części ogólnej.

Grunt użyty do zasypki powinien gwarantować łatwą i dobrą zagęszczalność, (żwiry, pospółki - również glińskie - piaski średnioziarniste o wskaźniku różnoziarnistości $U < 5$). Jeżeli będzie to konieczne, wykopany materiał należy przesiać i posortować, usuwając duże kamienie, skały lub inne cząstki, które mogą utrudnić jego zagęszczenie.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w części ogólnej.

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- koparka z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym,
- sycharka,
- ładowarka,
- walec,

- zagęszczarka wibracyjna,
- ubijak do zagęszczania.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w części ogólnej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w części ogólnej.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s)

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s .

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w STWIORB, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-S-02205:1998 lub równoważną.

5.3. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

5.4. Umocnienie i ochrona wykopów

Tam, gdzie jest to niezbędne, wykopy powinny być umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami (w szczególności PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999 lub równoważna) i sztuką budowlaną tak, aby zapobiec ewentualnym ruchom i osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zmniejszenie szerokości rowu, wywołać obrażenia ciała personelu lub opóźnienia prowadzonych prac albo narazić na szwank instalacje doprowadzające media, konstrukcje czy nawierzchnie dróg.

Zbocza nasypów, przekopów i wykopów wykonywanych w gruntach sypkich lub gruntach spoistych powinny zachowywać pełną równowagę w każdej porze roku. Warunki stateczności zboczy powinny być obliczone i podane w projekcie danej budowli. Skarpom nasypów i wykopów narażonych na obciążenia dynamiczne lub statyczne, jeżeli nie przewidziano specjalnych zabezpieczeń tych skarp, należy nadawać łagodniejsze pochylenie boków.

Umocnienia należy odpowiednio utrzymywać aż do czasu, gdy stan wykonania prac będzie wystarczająco zaawansowany, by umocnienia mogły być usunięte chyba, że Inżynier podejmie decyzję o ich pozostawieniu.

Wykonanie wykopów skarpowych jest dozwolone wyłącznie w przypadku, gdy ściany tych wykopów znajdują się w całości w obrębie Terenu Budowy, bez szkody ani naruszenia istniejących instalacji, własności lub konstrukcji, bez niepotrzebnego kolidowania z ruchem pieszym i kołowym oraz, gdy warunki gruntowo - wodne na to pozwalają.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, tak aby był umożliwiony odpływ wody od miejsca wykonywania robót, przy równoczesnym zachowaniu wymaganej projektem dokładności robót.

Wykopu fundamentowe powinny być wykonywane w zasadzie w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonywania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów budowli lub wymiarów w planie fundamentów oraz dostosowane do sposobu zakładania fundamentu, głębokości wykopu i rodzaju gruntu, z uwzględnieniem konieczności wzmocnienia zboczy wykopów i ich nachylenia.

W przypadku, gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpiecznego nachylenia ścian wykopu, powinny być uwzględnione w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodna przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie fragmentem (elementem budynku lub budowli). Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku wykonywania na ścianach fundamentów izolacji nie mniej niż 0,80 m.

Szerokość dna wykopów rozpartych, powinna uwzględniać grubość konstrukcji rozparcia oraz przestrzeń swobodną między rozparciem i gabarytem elementów układanych w wykopie. Przestrzeń ta powinna wynosić co najmniej:

- w przypadku układania rurociągów i drenaży - po 30 cm z każdej strony,
- w przypadku fundamentów - po 50 cm z każdej strony.

Wykonywanie wykopów w gruntach spoistych powinno się odbywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej:

- przy pracy spycharki, zgarniarkami i koparkami wielonaczyniowymi - 15 cm,
- przy pracy koparkami jednonaczyniowymi - 20 cm.

Niewybraną w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża pod fundament.

Niezależnie od danych zawartych w projekcie, po wykonaniu wykopu należy w miejscu i na głębokości posadowienia obiektu sprawdzić nośność gruntu na obciążenia, jakie będą przekazywane na grunt przez wykonany obiekt lub budowlę.

Wykopy należy zabezpieczyć odpowiednimi barierami ochronnymi oraz oznaczyć stosownymi znakami ostrzegawczymi, oświetleniem i chorągiewkami.

5.5. Odkład i zagospodarowanie gruntu

Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie zorganizować i utrzymać składowiska przeznaczone na odkład tymczasowy gruntu pochodzącego z robót ziemnych, a także zagospodarować nadmiar gruntu i grunt nienadający się do wykorzystania do robót w sposób zgodny z wymaganiami Ustawy o odpadach.

Wszelkie koszty związane z usunięciem gruntu z Terenu Budowy, transportem gruntu, koszty składowania gruntu na składowiskach, koszty utrzymania składowisk, koszty wszelkich robót wykonywanych na składowiskach (np. załadunku, wyładunku, przemieszczania gruntu, formowania nasypów i inne), koszty zagospodarowania gruntu zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach i opłaty z tym związane, ponosi Wykonawca i należy je odpowiednio uwzględnić w cenie oferty Wykonawcy.

W przypadku, gdy wykopywane są różne rodzaje materiału, winno się składować je oddzielnie, a najbardziej właściwy zachować do zasypania wykopów. Tam gdzie naturalne odwodnienie podłoża jest uzależnione od względnego położenia warstw przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych gruntu, ze szczególną uwagą należy oddzielić od siebie materiał, a po zakończeniu robót przywrócić go na właściwe miejsce.

5.6. Dokop gruntu

Zapewnienie niezbędnego do wykonania Robót gruntu, o parametrach zgodnych w wymaganiami Kontraktu, należy do obowiązków Wykonawcy. Miejsce pozyskania materiału gruntowego podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

5.7. Podłoże nośne

Podłoże nośne nie może ulec uszkodzeniu w związku z prowadzeniem prac budowlanych. Tworzenie dna wykopu powinno być w zwykłych warunkach operacją przeprowadzaną od razu, bezpośrednio przed układaniem rur lub betonowaniem. Jeżeli podłoże zostanie uszkodzone, rów powinien być kopany głębiej,

a miejsce to wypełnione betonem lub zagęszczone strukturalnym materiałem wypełniającym, zgodnie z zaleceniem Inżyniera.

Nie jest dozwolone rozpoczynanie Robót Stałych na podłożu nośnym bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody Inżyniera.

Jeżeli Wykonawca uzna dane podłoże za nieodpowiednie do jego potrzeb, ma wówczas obowiązek powiadomić o tym fakcie Inżyniera i uzyskać od niego stosowne zalecenia przed wznowieniem prac.

5.8. Usunięcie gruntów o małej nośności

W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na głębokości posadowienia fundamentu, na grunt o nośności mniejszej od przewidywanej w projekcie oraz w razie natrafienia na grunt silnie nawodniony lub kurzawkę, roboty ziemne powinny być przerwane. Grunt należy wzmocnić lub wymienić. Powyższe winno nastąpić w uzgodnieniu z Inżynierem. Jeżeli skutek wcześniejszego niewykonania urządzeń odwadniających lub wykonania tych urządzeń w sposób niewłaściwy, grunt w poziomie posadowienia budynku lub budowli zostanie nawodniony i stał się nieprzydatny do posadowienia obiektu lub wykonywania robót ziemnych, to grunt taki należy usunąć na niezbędną głębokość i zastąpić go innym odpowiednim rodzajem gruntu. W przypadkach technicznie uzasadnionych, gdy w podłożu, na którym ma być posadowiony obiekt budowlany występują grunty wysadzinowe, a w projekcie nie przewidziano ich przykrycia warstwą zabezpieczającą przed przemarzaniem - powinny być one usunięte, co najmniej na głębokość przemarzania gruntu.

5.9. Wykopy wykonywane ręcznie

Wykopy powinny być wykonywane sprzętem ręcznym w przypadku wystąpienia takiej konieczności z uwagi na ograniczony dostęp, bliskość innych instalacji lub z innych względów. Inżynier jest upoważniony do wprowadzenia zakazu użycia koparek lub innych maszyn ciężkich na dowolnym etapie wykonywania robót.

5.10. Odwadnianie wykopów

Należy zapobiegać gromadzeniu się wody w wykonywanych wykopach. Odwadnianie wykopów należy wykonywać zgodnie z wymaganiami norm PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999 i PN-S-02205:1998 lub normami równoważnymi oraz poniższymi wytycznymi.

Przy wykonywaniu wykopów i nasypów, należy uwzględniać działanie wody kapilarnej, która może powodować zmianę niektórych właściwości technicznych gruntów, np. jego spójności i porowatości, lub powstanie wysadzin gruntowych powodujących uszkodzenie wykonanych fundamentów lub budowli ziemnych.

Metodyka Robót powinna zawierać propozycje dotyczące systemów odwadniających oraz usuwania wody.

Metodyka w zakresie odwodnienia może obejmować wykonanie tymczasowych drenów, rowów odwadniających, drenów odcinających, sączków, studzienek, studni, zastosowanie pomp, igłofiltrów lub innych urządzeń odwadniających i powinna uwzględniać wszystkie materiały i wyposażenie potrzebne do utrzymania zwierciadła wody w sposób stały poniżej poziomu dna wykopu, aż do czasu, gdy Roboty zostaną ukończone.

Szczególną uwagę zwraca się na możliwość wystąpienia zjawiska pływania w przypadku częściowo ukończonych konstrukcji, jeżeli wody gruntowe nie są odpowiednio kontrolowane lub, jeżeli dopuści się do zalania wykopów. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia lub koszty do poniesienia wynikłe z zaniedbania niniejszego ostrzeżenia.

Wykonawca podejmie wszelkie środki ostrożności, aby zapobiec naruszeniu struktury gruntu w wyniku stosowanego odwodnienia. Systemy odwodnienia gruntu powinny być zaprojektowane i eksploatowane w taki sposób, aby spowodowane przez nie osunięcia gruntu nie uszkodziły pobliskich instalacji i konstrukcji.

Jeżeli zalecenia nie przewidują inaczej, wszystkie igłofiltry, sączki, studzienki i inne tego typu Roboty Tymczasowe winny znajdować się poza terenem przewidzianym na Roboty Stałe, a gdy nie będą już potrzebne, należy je wypełnić zagęszczonym strukturalnym materiałem wypełniającym, zaczynem cementowym lub betonem do poziomu dolnej części tych Robót.

Przed rozpoczęciem odprowadzania wód gruntowych winno się uzyskać pisemne zezwolenie właściwych władz i właścicieli terenu. Wykonawca będzie również przestrzegać obowiązujących lokalnie przepisów. Ponadto bez uzyskania pisemnego zezwolenia nie wolno odprowadzać wód gruntowych do istniejącej instalacji kanalizacyjnej ani do systemu odprowadzenia wód powierzchniowych. Jeżeli udzielone zostanie zezwolenie na wykorzystanie nowych lub istniejących rur, które nie stanowią części czynnej instalacji kanalizacyjnej, należy je wówczas dokładnie oczyścić z mułu i innych odkładających się materiałów oraz naprawić ewentualne uszkodzenia.

5.11. Zасыpywanie wykopów

Zасыpywanie wykopów powinno być dokonane bezpośrednio po zakończeniu w nich przewidzianych robót. Przed rozpoczęciem zасыpywania, dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych, a w przypadku gdy jest to technicznie uzasadnione powinno być odwodnione. Jeżeli w dokumentacji technicznej nie przewidziano innego sposobu zagęszczania gruntu przy zасыpywaniu wykopu, to układanie i zagęszczanie gruntu powinno być dokonywane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej:

- nie więcej niż 25 cm - przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu,
- od 0,5 do 1,0 m - przy ubijaniu ubijakami o działaniu udarowym (żabami) lub ciężkimi tarczami (grubość warstwy należy dobierać do ciężaru płyty i wysokości ich spadania, jednak nie może być ona większa niż średnica płyty),
- około 0,4 m przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

Jeżeli w wykopie dookoła budowli ułożono urządzenia lub warstwy odwadniające (drenaż), to warstwa gruntu do wysokości ok. 0,30 m nad drenażem lub warstwami odwadniającymi powinna być zagęszczona ręcznie w sposób niewpływający na prawidłowe odprowadzenie wody. Jeżeli w zасыpanym wykopie znajduje się rurociąg, to do wysokości ok. 40 cm ponad górną krawędź rurociągu należy go zасыpywać ręcznie, z tym, że grubość jednorazowo ubijanej warstwy nie może być większa niż 20 cm. Zасыpanie i ubicie gruntu powinno następować równocześnie po obu stronach rurociągu. Dalsze zасыpywanie wykopu, jeśli ściany są umocnione, powinny być dokonywane ręcznie, a przy braku umocnienia można

stosować sprzęt mechaniczny. Nasypywanie warstwy gruntu, ich zagęszczenie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia warstw izolacji wodochronnej lub przeciwwilgociowej, jeżeli taka została wykonana.

5.12. Roboty ziemne przy realizacji przewodów podziemnych

Robót ziemne związane z realizacją podziemnych przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i technologicznych należy wykonywać w szczególności zgodnie z PN-B-10736:1999 lub równoważną.

5.13. Zejścia i wyjścia w wykopach

W wykopach głębszych niż 1,0 m. od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20 m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.

5.14. Przywrócenie stanu pierwotnego terenów nieutwardzonych

Przywrócenie do stanu pierwotnego obszarów uprzednio oczyszczonych, które nie zostały utwardzone i pokryte nawierzchnią, oznacza przywrócenie gruntu do stanu nie gorszego [równego lub lepszego] niż stan istniejący przed przejęciem terenu.

Jeżeli Inżynier nie zleci inaczej, tymczasowe przywrócenie terenu do stanu pierwotnego należy ukończyć w ciągu siedmiu dni po zasypaniu wykopów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części ogólnej.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i STWiORB. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części ogólnej.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w części ogólnej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w części ogólnej.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ROBOTY ZIEMNE
WYKONANIE NASYPÓW**

SPIS TREŚCI

WYKONANIE NASYPÓW

- 1. Wstęp**
- 2. Materiały**
- 3. Sprzęt**
- 4. Transport**
- 5. Wykonanie robót**
- 6. Kontrola jakości robót**
- 7. Obmiar robót**
- 8. Odbiór robót**
- 9. Podstawa płatności**
- 10. Przepisy związane**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (STWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów – kształtowaniu wierzchołki w ramach rekultywacji składowiska odpadów w m. Strąpie, gm. Barlinek.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy obejmują wykonanie nasypów.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia STWiORB podane w części ogólnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części ogólnej.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w części ogólnej.

2.2. Grunty i materiały do nasypów

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205 :1998 lub równoważnej.

Grunty i materiały do budowy nasypów podaje tablica 1.

Tablica 1. Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205:1998 lub równoważnej.

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania	1. Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki 2. Żwiry i pospółki, również gliniaste 3. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane 4. Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 15$ 5. Żuźle wielkopieczowe i inne metalurgiczne ze starych zwalów (powyżej 5 lat) 6. Łupki przywęglowe przepalone 7. Wysiewki kamienne o zawartości frakcji ilowej poniżej 2%	1. Rozdrobnione grunty skaliste miękkie	- gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym
		2. Zwietrzliny i rumosze gliniaste	- gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych
		3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły	
		4. Piaski próchniczne, z wyjątkiem pylastych piasków próchnicznych	- do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem
		5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L < 35\%$	- w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych
		6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności w_L od 35 do 60%	- do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami
		7. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej ponad 2%	- gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej gruntu podłoża
		8. Żuźle wielkopieczowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)	- o ograniczonej podatności na rozpad - łączne straty masy do 5%
		9. Ilolupki przywęglowe nieprzepalone	- gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym
		10. Popioły lotne i mieszaniny popiołowo-żuźłowe	- gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody
Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	1. Żwiry i pospółki 2. Piaski grubo i średnioziarniste 3. Ilolupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziarn mniejszych od 0,075 mm 4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom	1. Żwiry i pospółki gliniaste	- pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.
		2. Piaski pylaste i gliniaste	
		3. Pyły piaszczyste i pyły	
		4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35%	
W wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania	Grunty niewysadzinowe	5. Mieszaniny popiołowo-żuźłowe z węgla kamiennego	- drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1%
		6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej $> 2\%$	- o wskaźniku nośności $w_{nos} \geq 10$
		7. Żuźle wielkopieczowe i inne metalurgiczne	
		8. Piaski drobnoziarniste	
		Grunty wåtpliwie i wysadzinowe	- gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.)

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w części ogólnej.

3.2. Dobór sprzętu zagęszczającego

W tablicy 2 podano, dla różnych rodzajów gruntów, orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego. Sprzęt do zagęszczania powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.

Tablica 2. Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego

Rodzaje urządzeń zagęszczających	Rodzaje gruntu						Uwagi o przydatności maszyn
	niespoiste: piaski, żwiry, pospółki		spoisłe: pyły gliny, ily		Gruboziarniste i kamieniste		
	grubość warstwy [m]	liczba przejść n ***	grubość warstwy [m]	liczba przejść n ***	grubość warstwy [m]	liczba przejść n ***	
Walce statyczne gładkie *	0,1 do 0,2	4 do 8	0,1 do 0,2	4 do 8	0,2 do 0,3	4 do 8	1)
Walce statyczne okolkowane *	-	-	0,2 do 0,3	8 do 12	0,2 do 0,3	8 do 12	2)
Walce statyczne ogumione *	0,2 do 0,5	6 do 8	0,2 do 0,4	6 do 10	-	-	3)
Walce wibracyjne gładkie **	0,4 do 0,7	4 do 8	0,2 do 0,4	3 do 4	0,3 do 0,6	3 do 5	4)
Walce wibracyjne okolkowane **	0,3 do 0,6	3 do 6	0,2 do 0,4	6 do 10	0,2 do 0,4	6 do 10	5)
Zagęszczarki wibracyjne **	0,3 do 0,5	4 do 8	-	-	0,2 do 0,5	4 do 8	6)
Ubijaki szybkouderzające	0,2 do 0,4	2 do 4	0,1 do 0,3	3 do 5	0,2 do 0,4	3 do 4	6)
Ubijaki o masie od 1 do 10 Mg zrzućane z wysokości od 5 do 10 m	2,0 do 8,0	4 do 10 uderzeń w punkt	1,0 do 4,0	3 do 6 uderzeń w punkt	1,0 do 5,0	3 do 6 uderzeń w punkt	

*) Walce statyczne są mało przydatne w gruntach kamienistych.

**) Wibracyjnie należy zagęszczać warstwy grubości ≥ 15 cm, cieńsze warstwy należy zagęszczać statycznie.

***) Wartości orientacyjne, właściwe należy ustalić na odcinku doświadczalnym.

Uwagi:

- 1) Do zagęszczania górnych warstw podłoża. Zalecane do codziennego wygładzania (przywałowania) gruntów spoistych w miejscu pobrania i w nasypie.
- 2) Nie nadają się do gruntów nawodnionych.
- 3) Mało przydatne w gruntach spoistych.
- 4) Do gruntów spoistych przydatne są walce średnie i ciężkie, do gruntów kamienistych – walce bardzo ciężkie.
- 5) Zalecane do piasków pylastych i gliniastych, pospółek gliniastych i glin piaszczystych.
- 6) Zalecane do zasypek wąskich przekopów

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części ogólnej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w części ogólnej.

5.2. Ukop i dokop

5.2.1. Miejsce ukopu lub dokopu

Miejsce ukopu lub dokopu powinno być wskazane w dokumentacji projektowej, w innych dokumentach kontraktowych lub przez Inżyniera. Jeżeli miejsce to zostało wybrane przez Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Inżyniera.

Miejsce ukopu lub dokopu powinno być tak dobrane, żeby zapewnić przewóz lub przemieszczanie gruntu na jak najkrótszych odległościach. O ile to możliwe, transport gruntu powinien odbywać się w poziomie lub zgodnie ze spadkiem terenu.

5.2.2. Zasady prowadzenia robót w ukopie i dokopie

Pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu przydatności zalegającego gruntu do budowy nasypów oraz po wydaniu zgody na piśmie przez Inżyniera. Głębokość na jaką należy ocenić przydatność gruntu powinna być dostosowana do zakresu prac.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów nie powinny być odspajane, chyba że wymaga tego dostęp do gruntu przeznaczonego do przewiezienia z dokopu w nasyp. Odspojone przez Wykonawcę grunty nieprzydatne powinny być wbudowane z powrotem w miejscu ich pozyskania, zgodnie ze wskazaniami Inżyniera. Roboty te będą włączone do obmiaru robót i opłacone przez Zamawiającego tylko wówczas, gdy odspojenie gruntów nieprzydatnych było konieczne i zostało potwierdzone przez Inżyniera.

Dno ukopu należy wykonać ze spadkiem od 2 do 3% w kierunku możliwego spływu wody. O ile to konieczne, ukop (dokop) należy odwodnić przez wykonanie rowu odpływowego. Jeżeli ukop jest zlokalizowany na zboczu, nie może on naruszać stateczności zbocza. Dno i skarpy ukopu po zakończeniu jego eksploatacji powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Na dnie i skarpach ukopu należy przeprowadzić rekultywację według odrębnej dokumentacji projektowej.

5.3. Wykonanie nasypów

5.3.1. Wycięcie stopni w zboczu

Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy, dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około $4\% \pm 1\%$ i szerokości od 1,0 do 2,5 m.

5.3.2. Zagęszczenie gruntu i nośność w podłożu nasypu

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu podłoża nasypu na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998 lub równoważną.

5.3.3. Spulchnienie gruntów w podłożu nasypów

Jeżeli nasyp ma być budowany na powierzchni skały lub na innej gładkiej powierzchni, to przed przystąpieniem do budowy nasypu powinna ona być rozdrobniona lub spulchniona na głębokość co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

5.3.4. Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów

Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad podanych w pkt. 2.

5.3.5. Zasady wykonania nasypów

5.3.5.1. Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inżyniera.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości,
- grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej,
- grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu,
- warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \pm 1\%$. kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody,
- jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki porzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp,
- grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.3.5.2. Wykonywanie nasypów na zboczach

Przy budowie nasypu na zboczu o pochyłości od 1:5 do 1:2 należy zabezpieczyć nasyp przed zsuwaniem się przez:

- wycięcie w zboczu stopni wg pkt. 5.3.1.1,
- wykonanie rowu stokowego powyżej nasypu.

5.3.5.3. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości.

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym.

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia, według pkt 5.3.1.1.

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

5.3.5.4. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamrzła, to nie należy jej przed rozmarzeniem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

5.3.6. Zagęszczenie gruntu

5.3.6.1. Ogólne zasady zagęszczania gruntu

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

5.3.6.2. Grubość warstwy

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny.

Orientacyjne wartości, dotyczące grubości warstw różnych gruntów oraz liczby przejazdów różnych maszyn do zagęszczania podano w punkcie 3.

5.3.6.3. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją:

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$
- w gruntach mało i średnio spoistych $+0\%$, -2%
- w mieszaninach popiołowo-żużlowych $+2\%$, -4%

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w punktach 6.3.2 i 6.3.3.

5.3.6.4. Wymagania dotyczące zagęszczania

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205:1998 (lub równoważną) należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s , według odpowiedniej normy.

Jeżeli jako kryterium oceny dobrego zagęszczenia gruntu stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z odpowiednią normą, nie powinna być większa od 2,2.

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia I_0 określonego zgodnie z normą PN-S-02205:1998 lub równoważną.

Wskaźnik odkształcenia nie powinien być większy niż:

- dla żwirów, pospółek i piasków,
- 2,2 przy wymaganej wartości $I_s \geq 1,0$,
- 2,5 przy wymaganej wartości $I_s < 1,0$,
- dla gruntów drobnoziarnistych o równomiernym uziarnieniu (pyłów, glin pylastych, glin zwięzłych, ilów) – 2,0,
- dla gruntów różnoziarnistych (żwirów gliniastych, pospółek gliniastych, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin piaszczystych zwięzłych) – 3,0,
- dla narzutów kamiennych, rumoszy – 4,
- dla gruntów antropogenicznych – na podstawie badań poligonowych.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

5.4. Odkłady

5.4.1. Warunki ogólne wykonania odkładów

Roboty omówione w tym punkcie dotyczą postępowania z gruntami lub innymi materiałami, które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą wykorzystane do budowy nasypów.

Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeżeli:

- stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania,
- są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach,
- ze względu na harmonogram robót nie jest ekonomicznie uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopu.

Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków tylko wówczas, gdy zostało to jednoznacznie określone w dokumentacji projektowej, harmonogramie robót lub przez Inżyniera.

5.4.2. Lokalizacja odkładu

Jeżeli pozwalają na to właściwości materiałów przeznaczonych do przewiezienia na odkład, materiały te powinny być w razie możliwości wykorzystane do wyrównania terenu, zasypania dołów i sztucznych wyrobisk oraz do ewentualnego poszerzenia nasypów. Roboty te powinny być wykonane zgodnie

z dokumentacją projektową i odpowiednimi zasadami, dotyczącymi wbudowania i zagęszczania gruntów oraz wskazówkami Inżyniera.

Jeżeli nie przewidziano zagospodarowania nadmiaru objętości w sposób określony powyżej, materiały te należy przewieźć na odkład.

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera. Jeżeli miejsce odkładu zostało wybrane przez Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Inżyniera. Niezależnie od tego, Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu.

Jeśli odkład zostanie wykonany w nie uzgodnionym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt, według wskazań Inżyniera.

Konsekwencje finansowe i prawne, wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w nie uzgodnionym do tego miejscu, obciążają Wykonawcę.

5.4.3. Zasady wykonania odkładów

Wykonanie odkładów, a w szczególności ich wysokość, pochylenie, zagęszczenie oraz odwodnienie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej lub STWiORB. Jeżeli nie określono inaczej, należy przestrzegać ustaleń podanych w normie PN-S-02205:1998 (lub równoważną) to znaczy odkład powinien być uformowany w pryzmę o wysokości do 1,5 m, pochyleniu skarp od 1 do 1,5 i spadku korony od 2% do 5%.

Odkłady powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem.

Odspajanie materiału przewidzianego do przewiezienia na odkład powinno być przerwane, o ile warunki atmosferyczne lub inne przyczyny uniemożliwiają jego wbudowanie zgodnie z wymaganiami sformułowanymi w tym zakresie w dokumentacji projektowej, STWiORB lub przez Inżyniera.

Przed przewiezieniem gruntu na odkład Wykonawca powinien upewnić się, że spełnione są warunki określone w punkcie 5.4.1. Jeżeli wskutek pochopnego przewiezienia gruntu na odkład przez Wykonawcę, zajdzie konieczność dowiezienia gruntu do wykonania nasypów z ukopu, to koszt tych czynności w całości obciąża Wykonawcę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części ogólnej.

6.2. Sprawdzenie wykonania ukopu i dokopu

Sprawdzenie wykonania ukopu i dokopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w punkcie 5 niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej i STWiORB. W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie:

- zgodności rodzaju gruntu z określonym w dokumentacji projektowej i STWiORB,
- zachowania kształtu zboczy, zapewniającego ich stateczność,
- odwodnienia,
- zagospodarowania (rekultywacji) terenu po zakończeniu eksploatacji ukopu.

6.3. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

6.3.1. Rodzaje badań i pomiarów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w punktach 2 oraz 5 niniejszej specyfikacji, w dokumentacji projektowej i STWiORB.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- badania zagęszczenia nasypu,
- pomiary kształtu nasypu,
- odwodnienie nasypu.

6.3.2. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3.000 m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481:1988 lub równoważna
- zawartość części organicznych, wg PN-B-04481:1988 lub równoważna
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481:1988 lub równoważna
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481:1988 lub równoważna
- granicę płynności, wg PN-B-04481:1988 lub równoważna
- kapilarność bierną,
- wskaźnik piaskowy,

6.3.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- odwodnienia każdej warstwy,
- grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m² warstwy,
- nadania spadków warstwom z gruntów spoistych,
- przestrzegania ograniczeń dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.3.4. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według odpowiedniej normy, oznaczenie modułów odkształcenia według normy PN-S-02205:1998 lub równoważnej.

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:

- jeden raz w trzech punktach na 1.000 m² warstwy, w przypadku określenia wartości I_s ,
- jeden raz w trzech punktach na 2.000 m² warstwy w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inżyniera wpisem w dzienniku budowy.

6.3.5. Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp,
- szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłeń i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB oraz w punkcie 5.3.5 niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej.

6.4. Sprawdzenie jakości wykonania odkładu

Sprawdzenie wykonania odkładu polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w punktach 2 oraz 5 niniejszej specyfikacji, w dokumentacji projektowej i STWiORB.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- prawidłowość usytuowania i kształt geometryczny odkładu,
- odpowiednie wbudowanie gruntu,
- właściwe zagospodarowanie (rekultywację) odkładu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części ogólnej.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny).

Objętość ukopu i dokopu będzie ustalona w metrach sześciennych jako różnica ogólnej objętości nasypów i ogólnej objętości wykopów, pomniejszonej o objętość gruntów nieprzydatnych do budowy nasypów, z uwzględnieniem spulchnienia gruntu, tj. procentowego stosunku objętości gruntu w stanie rodzimym do objętości w nasypie.

Objętość nasypów będzie ustalona w metrach sześciennych na podstawie obliczeń z przekrojów poprzecznych, w oparciu o poziom gruntu rodzimego lub poziom gruntu po usunięciu warstw gruntów nieprzydatnych.

Objętość odkładu będzie określona w metrach sześciennych na podstawie obmiaru jako różnica objętości wykopów, powiększonej o objętość ukopów i objętości nasypów, z uwzględnieniem spulchnienia gruntu i zastrzeżeń sformułowanych w punkcie 5.4.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w części ogólnej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania $1 m^3$ nasypów obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- pozyskanie gruntu z ukopu lub/i dokopu, jego odspojenie i załadunek na środki transportowe,
- transport urobku z ukopu lub/i dokopu na miejsce wbudowania,
- wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
- zagęszczenie gruntu,
- profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp,
- wyprofilowanie skarp ukopu i dokopu,
- rekultywację dokopu i terenu przyległego do drogi,
- odwodnienie terenu robót,

- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w części ogólnej.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

WARSTWY OCHRONNE I FILTRACYJNE

SPIS TREŚCI

WARSTWY OCHRONNE I FILTRACYJNE

- 1. Wstęp**
- 2. Materiały**
- 3. Sprzęt**
- 4. Transport**
- 5. Wykonanie robót**
- 6. Kontrola jakości robót**
- 7. Obmiar robót**
- 8. Odbiór robót**
- 9. Podstawa płatności**
- 10. Przepisy związane**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw ochronnych i filtracyjnych w ramach rekultywacji składowiska odpadów w m. Strąpie, gm. Barlinek.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWIORB) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw ochronnych i filtracyjnych.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw rekultywacyjnych są:

- piasek, materiał inerty (masy ziemne, odpady)
- żwir i mieszanka

2.2. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw rekultywacyjnych powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sита, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy ochronnej

d_{85} - wymiar sита, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw filtracyjnych warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie ochronnej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} - wymiar sита, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę ochronną,

d_{10} - wymiar sита, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę ochronną.

Piasek stosowany do wykonywania warstw rekultywacyjnych powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2013-08 (lub równoważnej) dla gatunku 1 i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw rekultywacyjnych spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2013-08E (lub równoważnej), dla klasy I i II.

2.3. Składowanie materiałów

2.3.1. Składowanie kruszywa

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy filtracyjnej lub ochronnej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw ochronnych i filtracyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- spycharek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w STWIORB "Roboty ziemne".

Warstwy filtracyjne i ochronne powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.2. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy rekultywacyjnej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa rekultywacyjna powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481:1988P lub równoważną. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z odpowiednią normą.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20 % do +10 % jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.3. Odcinek próbny

Jeżeli przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia, czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym koniecznej do uzyskania wymaganej grubości po zagęszczeniu,
- ustalenia liczby przejazdów sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonywania warstwy ochronnej i filtracyjnej na budowie.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

5.4. Utrzymanie warstwy ochronnej.

Warstwa ochronna i filtracyjna po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.

6.2. Badania w czasie robót**6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy ochronnej i filtracyjnej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy ochronnej filtracyjnej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	co 25 m
2	Równość podłużna	co 25 m
3	Równość poprzeczna	co 25 m
4	Spadki poprzeczne	co 25 m
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m
6	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
7	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

6.2.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.2.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy rekultywacyjnej należy mierzyć 4 metrową łatą. Nierówności poprzeczne warstwy należy mierzyć 4 metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy ochronnej i filtracyjnej powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.2.6. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm. Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.2.7. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.3. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.2, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) warstwy ochronnej i filtracyjnej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWIORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania $1m^2$ warstwy ochronnej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-04481:1988 lub równoważna	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-EN 1097-5:2008 lub równoważna	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

USZCZELNIENIE GEOSYNTETYKAMI

SPIS TREŚCI

USZCZELNIENIE GEOSYNTETYKAMI

- 1. Wstęp**
- 2. Materiały**
- 3. Sprzęt**
- 4. Transport**
- 5. Wykonanie robót**
- 6. Kontrola jakości robót**
- 7. Obmiar robót**
- 8. Odbiór robót**
- 9. Podstawa płatności**
- 10. Przepisy związane**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem uszczelnienia geosyntetykami w ramach rekultywacji składowiska odpadów w m. Strąpie, gm. Barlinek.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem budowli ziemnych zbrojonych geosyntetykami.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Geosyntetyk - materiał o postaci ciągłej, wytwarzany z wysoko spolimeryzowanych włókien syntetycznych jak polietylen, polipropylen, poliester, charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

Geosyntetyki obejmują: geosiatki, geowłókniny, geotkaniny, geodzianiny, georuszty, geokompozyty, geomembrany.

1.4.2. Geowłóknina - materiał nietkany wykonany z włókien syntetycznych, których spójność jest zapewniona przez igłowanie lub inne procesy łączenia (np. dodatki chemiczne, połączenie termiczne) i który zostaje maszynowo uformowany w postaci maty.

1.4.3. Geotkanina - materiał tkany wytwarzany z włókien syntetycznych przez przeplatanie dwóch lub więcej układów przędz, włókien, filamentów, taśm lub innych elementów.

1.4.4. Geokompozyt - materiał złożony z co najmniej dwóch rodzajów połączonych geosyntetyków, np. geowłókniny i geosiatki, uformowanych w postaci maty.

1.4.5. Geosiatka - płaska struktura w postaci siatki, z otworami znacznie większymi niż elementy składowe, z oczkami połączonymi (przeplatany) w węzłach lub ciągnionymi.

1.4.6. Georuszt - siatka wewnątrznie połączonych elementów wytrzymałych na rozciąganie, wykonanych jako ciągnione na gorąco, układane i sklejjane lub zgrzewane.

1.4.7. Zbrojenie geosyntetykiem budowli ziemnej - wykorzystanie właściwości geosyntetyku przy rozciąganiu (wytrzymałości, sztywności) do poprawienia właściwości mechanicznych warstwy gruntu.

1.4.8. Słabe podłoże (pod nasypem) - warstwy gruntu nie spełniające wymagań, wynikających z warunków nośności lub stateczności albo warunków przydatności do użytkowania nasypu.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały do wykonania

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową i aprobatą techniczną

Uszczelnienie kwatery ma być zrealizowane przy zastosowaniu następujących materiałów:

- Mata bentonitowa

Materiały powinny odpowiadać polskim normom lub posiadać świadectwo dopuszczenia lub aprobaty techniczne.

2.2.2. Geosyntetyk

Rodzaj geosyntetyku i jego właściwości powinny odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej (np. geowłóknina, geotkanina, geokompozyt, geosiatka, georuszt, maty komórkowe, taśmy itp.).

W przypadku braku wystarczających danych, przy wyborze geosyntetyku można korzystać z ustaleń podanych w załączniku 1 w zakresie właściwości i wyboru materiału. Geosyntetyki powinny być dostarczane w rolkach nawiniętych na tuleje lub rury.

Wymiary (szerokość, długość) mogą być standardowe lub dostosowane do indywidualnych zamówień (niektóre wyroby mogą być dostarczane w panelach). Rolki powinny być opakowane w wodoszczelną folię, stabilizowaną przeciw działaniu promieniowania UV i zabezpieczone przed rozwinięciem.

Warunki składowania nie powinny wpływać na właściwości geosyntetyków. Podczas przechowywania należy chronić materiały, zwłaszcza geowłókniny przed zawilgoceniem, zabrudzeniem, jak również przed długotrwałym (np. parotygodniowym) działaniem promieni słonecznych.

Materiały należy przechowywać wyłącznie w rolkach opakowanych fabrycznie, ułożonych poziomo na wyrównanym podłożu. Nie należy układać na nich żadnych obciążeń.

Opakowania nie należy zdejmować aż do momentu wbudowania.

Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rolki przed uszkodzeniami mechanicznymi lub chemicznymi oraz przed działaniem wysokich temperatur.

2.2.3. Grunty na nasypy

Grunty na nasypy powinny odpowiadać wymaganiom STWiORB Roboty ziemne.

3. SPRZĘT

Sprzęt stosowany do wykonania nasypu zbrojonego geosyntetykiem

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

a) do układania geosyntetyków

układarki o prostej konstrukcji, umożliwiające rozwijanie geosyntetyku ze szpuli, np. przez podwieszenie rolki do wysięgnika koparki, ciągnika, ładowarki itp., układanie geosyntetyków może odbywać się również ręcznie,

b) do wykonania robót ziemnych

ładowarki, koparki, walce, płyty wibracyjne, ubijaki mechaniczne itp. odpowiadające wymaganiom STWiORB Roboty ziemne.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

Geosyntetyki mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem:

- opakowania bel (rolek) folią, brezentem lub tkaniną techniczną,
- zabezpieczenia opakowanych bel przed przemieszczaniem się w czasie przewozu,
- ochrony przed zawilgoceniem i nadmiernym ogrzaniem,
- niedopuszczenia do kontaktu bel z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geowłókniny.

Materiały izolacyjne należy transportować i składować w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB.

4.2. Składowanie materiałów

Każda rolka materiału uszczelniającego winna być opakowana przez producenta (najlepiej w czarną folię) i składowana zgodnie z wytycznymi producenta na odpowiedni przygotowanej powierzchni oczyszczonej z elementów mogących uszkodzić opakowanie.

Mata bentonitowa, geowłóknina

- Składowanie: Rolki maty bentonitowej, geowłókniny należy składować na przygotowanej, wyrównanej powierzchni oczyszczonej z kamieni i innych elementów mogących uszkodzić geowłókniny.
- Matę i geowłókninę należy składować maksymalnie do wysokości 5 rolek. Wysokość stosu nie może być wyższa niż wysokość bezpiecznej pracy sprzętu rozładunkowego.
- Podnoszenie rolek: Do podnoszenia rolek geomembrany należy używać pasów oraz zawiesia o wytrzymałości przynajmniej 3 razy wyższej niż waga 1 rolki materiału.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonywania robót

Konstrukcja i sposób wykonania nasypu zbrojonego geosyntetykiem powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie

warunki, w jakich roboty będą wykonywane W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji, pod warunkiem uzyskania akceptacji Inżyniera.

Ogólne zasady wykonania robót obejmują:

- przygotowanie podłoża,
- ułożenie podbudowy
- ułożenie warstwy geosyntetyku
zgodnej z dokumentacją techniczną.

5.2. Ogólne zasady układania i zasypywania geosyntetyków

Geosyntetyki zaleca się układać na podstawie planu, określającego poziom układania (rzędne), wymiary pasm, kierunek postępu robót, kolejność układania pasm, szerokość zakładów, sposób łączenia, mocowania tymczasowego itp.

Geosyntetyki pożądane jest tak układać, by pasma leżały poprzecznie do kierunku zasypywania. Zakłady sąsiednich pasm mogą wynosić 30-50 cm. Aby zapobiec przemieszczaniu np. przez wiatr, pasma należy przymocować (np. wbitymi w grunt prętami w kształcie U) lub chwilowo obciążyć (np. pryzmami gruntu, workami z gruntem itp.).

W uzasadnionych przypadkach wymagane jest łączenie pasm, najczęściej na budowie za pomocą zszywania, połączeń specjalnych itp.

Jeżeli szerokość wyrobu nie jest dostosowana do wymiarów konstrukcji, to rolki materiału można ciąć na potrzebny wymiar za pomocą odpowiednich urządzeń, np. noża, piły.

Zasypywanie powinno następować od czoła pasma na ułożony materiał, po czym zasypka jest rozkładana na całej powierzchni odpowiednim urządzeniem lub ręcznie.

Niedopuszczalny jest ruch pojazdów gąsienicowych, walców okołkowanych i innych ciężkich maszyn bezpośrednio po ułożonym materiale geotekstylnym.

5.3. Szczegółowe zasady układania geosyntetyków

Elementy uszczelniające kwaterę zostaną rozłożone zgodnie z instrukcją producenta.

Instalacja maty bentonitowej

Należy usunąć opakowanie z materiału tuż przed rozłożeniem maty. Mata może być rozwijana przy pomocy zawiesia, bądź ręcznie. Sąsiednie arkusze materiału należy rozkładać na zakład szerokości 15-23 cm. Zakładki nie mogą zawierać elementów (np. kamienie, kawałki drewna, drut, itp.) mogących uszkodzić matę. W strefie zakładu należy nanieść ciągłą warstwę granulatu bentonitowego w ilości in. 0,4 kg/mb. Krawędzie ułożonej maty powinny być rozprostowane, pozbawione marszczeń i zagięć. Matę należy układać włókniną do podłoża rozpoczynając instalację od skarp. Pasma należy rozwijać od punktu najwyższego do najniższego uważając, aby nie były napięte czy naprężone, usuwając wszelkie zmarszczki, zgięcia na brzegach. Górna krawędź pasm powinna być zakotwiona. W przypadku łączenia pasm maty na skarpach zakłady powinny być wykonywane dachówkowo.

Na rozłożonej geowłókninie należy natychmiast rozpocząć sypanie kruszywa gr. min 30 cm. Nie wolno jeździć sprzętem ciężkim bezpośrednio po geowłókninie. Warstwa kruszywa zabezpiecza geowłókninę przed uszkodzeniem przez sprzęt ciężki w trakcie sypania warstwy drenażowej.

Zachowanie bezpieczeństwa przy rozkładaniu: Rozłożone arkusze maty powinny być przyciśnięte do

podłoża (np przez worki z piaskiem) aby uniknąć poderwania ich przez wiatr. Krawędzie rozłożonych arkuszy powinny być szczelnie dociśnięte do podłoża.

Geowłókniny należy układać z zakładem min 30 cm (na zakładach nie może być jakichkolwiek zanieczyszczeń mogących doprowadzić do uszkodzenia - kamienie, gałęzie, elementy stalowe). Na rozłożonej geowłókninie należy jednocześnie rozpocząć sypanie kruszywa drenarskiego.

Montaż geowłókniny

Instalacja geowłókniny: Należy usunąć opakowanie z materiału tuż przed rozłożeniem geowłókniny. Geowłóknina może być rozwijana przy pomocy zawiesia, bądź ręcznie. Sąsiednie arkusze materiału należy rozkładać na zakład min 30 cm. Zakładki nie mogą zawierać elementów (np. kamienie, kawałki drewna, drut, itp.) mogących uszkodzić geowłókninę.

Na rozłożonej geowłókninie należy natychmiast rozpocząć sypanie kruszywa drenarskiego gr. min 30 cm. Nie wolno jeździć sprzętem ciężkim bezpośrednio po geowłókninie. Warstwa kruszywa zabezpiecza geowłókninę przed uszkodzeniem przez sprzęt ciężki w trakcie sypania warstwy drenażowej.

Ewentualne uszkodzenia geowłókniny należy zabezpieczyć przez przykrycie ich dodatkową warstwą geowłókniny z zakładkami szerokości min. 30 cm.

Zachowanie bezpieczeństwa przy rozkładaniu: Rozłożone arkusze geowłókniny powinny być przyciśnięte do podłoża (np przez worki z piaskiem) aby uniknąć poderwania ich przez wiatr. Krawędzie rozłożonych arkuszy powinny być szczelnie dociśnięte do podłoża.

Inne roboty

Do innych robót, nie należących bezpośrednio do zakresu robót przy wzmocnieniu geosyntetykiem podłoża nasypu mogą należeć: nawierzchnia, elementy odwodnienia, umocnienie skarp itp., które powinny być ujęte w osobnych pozycjach kosztorysowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

Należy oprócz szczegółowych wytycznych producentów zwrócić uwagę na jakość i dokładność wykonywania poszczególnych warstw zgodnie z dokumentacją projektową.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tab. 1.

Tab. 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Zgodność z dokumentacją projektową	Jw.	Wg dokumentacji projektowej
2	Prawidłowość ułożenia geosyntetyków	Jw.	Wg dokumentacji projektowej, aprobaty technicznej

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy), przy układaniu geosyntetyku,

Jednostki obmiarowe innych robót są ustalone w osobnych pozycjach kosztorysowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- ułożenie geosyntetyku.

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach:

- uszczelnienie syntetyczne
- montaż geosyntetyku
- wyniki badań nieniszczących

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie o jakości dostarczone przez producenta, oraz zgodność materiałów z normami, lub świadectwami dopuszczenia do stosowania lub aprobatami.

Odbiór uszczelnienia powinien obejmować sprawdzenie:

- wytrzymałości, równości, czystości podkładu

Odbiór wykonanej warstwy uszczelniającej powinien obejmować sprawdzenie:

- grubości i ciągłości warstwy izolacji,
- warstwa izolacji powinna ściśle przylegać do podłoża

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu

- ciągłości warstwy izolacyjnej i jej zgodności z projektem,
- występowania ewentualnych uszkodzeń.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania każdej jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu oraz odwiezienie sprzętu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej.
- wykonanie robót przygotowawczych,

- ułożenie geosyntetyku.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne specyfikacje techniczne (STWiORB)

- Wymagania ogólne
- Roboty przygotowawcze
- Roboty ziemne

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

STUDNIA ODGAZOWANIA

SPIS TREŚCI

STUDNIA ODGAZOWANIA

- 1. Wstęp**
- 2. Materiały**
- 3. Sprzęt**
- 4. Transport**
- 5. Wykonanie robót**
- 6. Kontrola jakości robót**
- 7. Obmiar robót**
- 8. Odbiór robót**
- 9. Podstawa płatności**
- 10. Przepisy związane**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem studni odgazowania w ramach rekultywacji składowiska odpadów w m. Strąpie, gm. Barlinek.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWIORB) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie studni odgazowania związanych z odgazowaniem składowiska odpadów komunalnych.

W zakres robót wchodzi:

- wykonanie tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych,
- wykonanie odwiertu i studni odgazowania.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego lub autorskiego, zgodnie z zapisami ustawy. Prawo budowlane.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Stosowane materiały dla wykonania studni odgazowania muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej STWIORB i dokumentacji projektowej; być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na działanie których mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r., Nr 138, poz. 935).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wykonawcze wydane do tych ustaw.

2.2. Stosowane materiały

Wykaz podstawowych materiałów przy wykonywaniu tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych:

- płyty drogowe, betonowe lub żelbetowe,
- piasek na podsypkę i do zamulania spoin,
- woda

Płyty betonowe i żelbetowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, z zastosowaniem podkładek i przekładek, ułożonych w pionie jedna nad drugą.

Piasek na podsypkę oraz do zamulania spoin powinien spełniać wymagania PN-EN 13043:2013-08 lub równoważnej.

Woda używana przy wykonywaniu zagęszczenia podsypki i do zamulania nawierzchni może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

Wykaz podstawowych materiałów przy wykonywaniu odwiertów i studni odgazowania:

- rury polietylenowe (PE) powinny posiadać europejską lub polską aprobatę techniczną
- cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-EN 197-1:2012 lub równoważnej, portlandzki z dodatkami wg PN-EN 197-1:2012 lub równoważnej lub hutniczy wg PN-EN 197-1:2012 lub równoważnej.
- piasek wg normy PN-EN 13043:2013-08E lub równoważnej
- siatka polipropylenowa
- torf do biofiltra,
- materiał filtracyjny, z którego zostanie wykonana kolumna żwir o frakcjach od 16 do 31,5 mm zgodnie z PN-EN 13043:2013-08 lub równoważnej, żwir nie powinien mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO₃ większej niż 0,2 % masy,
- stożek betonowy

2.3. Składowanie materiałów

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Piasek należy składować w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci.

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania studni odgazowania powinien wykazać się możliwością korzystania z niezbędnego sprzętu do wykonania robót ziemnych, przygotowawczych wykończeniowych, montażowych wraz z urządzeniem do wykonywania odwiertów i korzystać z następującego sprzętu:

- spycharki gąsienicowej
- żurawia samochodowego
- koparki
- zestawu wiertniczego na samochodzie

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości oraz wytrzymałości.

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany, podlegający przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do eksploatacji.

4. TRANSPORT

Wykonawca przystępujący do wykonania studni odgazowania powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego
- samochodu z przyczepą dłuźycową
- samochodu dostawczego
- samochodu samowładowczego

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcji urządzeń. Zaleca się dostarczenia urządzenia i ich konstrukcji, materiałów w bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Stosowane środki i urządzenia transportowe winny spełniać warunki ustaw o transporcie drogowym.

Rury z tworzyw sztucznych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem robót odgazowania składowiska i wykonaniem studni odgazowania, uwzględniając planowany termin rozpoczęcia i zakończenia robót.

Przed rozpoczęciem wykonywania robót należy wykonać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem obiektu,
- ustawieniem reperów pomocniczych.

W trakcie wykonywania robót należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem obiektu.

5.2. Wykonanie tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych

Przygotowanie podłoża

Podłoże pod tymczasowe nawierzchnie z elementów prefabrykowanych powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w PN-B-06050:1999P, PN-S-02205:1998 lub równoważnych.

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWIORB nie stanowi inaczej, to na podłożu z gruntu niewysadzinowego można bezpośrednio układać nawierzchnię z płyt betonowych lub żelbetowych. Jeżeli w podłożu występują grunty wątpliwe bądź wysadzinowe, nawierzchnię z płyt należy układać na podsypce piaskowej.

Wykonanie podsypki

Grubość podsypki powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWIORB nie stanowi inaczej, to grubość podsypki nie powinna być mniejsza niż 10 cm na podłożu z gruntów wątpliwych i nie mniejsza niż 20 cm na podłożu z gruntów wysadzinowych.

Piasek do wykonania podsypki powinien być rozłożony w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu równiarki, w sposób zapewniający uzyskanie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Zagęszczenie podsypki należy przeprowadzać bezpośrednio po rozłożeniu. Zagęszczenie wykonywać walcem statycznym przy zachowaniu optymalnej wilgotności zagęszczanego piasku, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,92$.

Wykonanie nawierzchni z płyt betonowych

Przy układaniu tymczasowej nawierzchni z płyt betonowych, należy stosować wypełnienie spoin przez zamulanie piaskiem na pełną grubość płyty.

Tymczasowa nawierzchnia z płyt żelbetowych może być wykonana w układzie pasowym lub płytowym.

Układanie nawierzchni z płyt żelbetowych na uprzednio przygotowanym podłożu może się odbywać bezpośrednio ze środków transportowych lub z miejsca składowania, za pomocą żurawi samochodowych lub samojezdnych.

Płyty żelbetowe należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża (podłoża gruntowego lub podsypki). Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie więcej niż 8 mm.

Wypełnienie spoin

Szerokość spoin między płytami nie powinna być większa niż 10 mm.

Piasek użyty do wypełniania spoin przez zamulenie, powinien zawierać od 3 do 8 % frakcji mniejszej od 0,05 mm, a zamulenie powinno być wykonane na pełną grubość płyt.

5.3. Wykonanie wykopu

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopu, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzednych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Wykop należy wykonywać przy zastosowaniu koparki. Należy zwrócić uwagę, aby nie była naruszona struktura gruntu dna wykopu.

Wykop należy zabezpieczyć rurą stalową tak aby nie nastąpiło zanieczyszczenie wykonanego otworu przed wykonaniem studni odgazowania.

5.4. Wykonanie studni odgazowującej

Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, wykop pod studnię powinien być wykonany zgodnie z zaleceniami punktu 5.3.

Po wykonaniu wykopu (odwiertu) należy możliwie jak najprędzej przystąpić do montażu kolumny odgazowującej z rury PEHD Ø125 mm i wypełnienia materiałem filtracyjnym. Uziarnienie warstwy (słupa) powinno być zgodne z dokumentacją projektową i odpowiednimi normami.

Materiał filtracyjny należy układać warstwami grubości od 20 do 25 cm w stanie luźnym, które należy lekko ubić.

Po osadzeniu rury PEHD (kolumny odgazowującej) i obsypaniu jej warstwą żwiru (słupa) należy wykonać blok oporowy z betonu B – 7.5.

Część nadziemna studni odgazowania - głowica studni wykonana z rury PVC średnicy 500 mm. Wewnątrz głowicy studni odgazowującej umieszczona rura z PE średnicy 200 mm.

W głowicy studni należy umieścić filtr z siatki miedzianej o oczkach średnicy 5 mm wypełniony torfem lub suchym kompostem. Wysokość filtru 40 cm.

5.5. Roboty wykończeniowe

Dostosowanie wykonywanej konstrukcji do warunków składowiska, związane z wykonaniem np. zadrzewienia, oznakowania które powinny być ujęte w osobnych pozycjach kosztorysowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonania robót tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w niniejszej STWIORB.

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie 2.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień STWIORB powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

Kontrola jakości wykonania robót studni odgazowania polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w niniejszej STWIORB.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia „Planu kontroli”, który podlega zatwierdzeniu przez Inwestora.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
- kontrolę wykonania podłoża
- kontrola wykonania podsypki
- kontrolę wykonania nawierzchni z płyt prefabrykowanych
- kontrolę stanu technicznego sprzętu służącego do wykonania odwiertu
- kontrolę wykonania odwiertu
- kontrolę zabezpieczenia odwiertu
- kontrolę wykonania kolumny odgazowującej
- kontrolę wykonania słupa z żwiru
- kontrolę wykonania bloku oporowego
- kontrolę wykonania głowicy studni
- kontrolę geodezyjną usytuowania wykonanego obiektu
- sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7.OBMIAR ROBÓT

Obmiar polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz podaniu rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar obejmuje roboty ujęte umową oraz ewentualne roboty dodatkowe i roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania zostanie uzgodniona w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą a przedstawicielem inwestora.

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z elementów prefabrykowanych.

Jednostką obmiarową jest głębokość (długość) otworu wykonanego odwiertu (wykopu).

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) wykonanej studni odgazowującej.

8.ODBIÓR ROBÓT

Roboty związane z wykonaniem studni odgazowania uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą STWIORB i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej lub w punktach 5 i 6 niniejszej STWIORB dały wyniki pozytywne.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena wykonania studni odgazowania.

Cena jednostkowa obejmuje:

- wykonanie „Projektu organizacji robót”,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych,
- wykonanie odwiertu (wykopu),
- wykonanie studni odgazowania,

- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych STWIORB lub zleconych przez Inwestora,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

UMOCNIENIE SKARP I WIERZCHOWINY

SPIS TREŚCI

UMOCNIENIE SKARP I WIERZCHOWINY

- 1. Wstęp**
- 2. Materiały**
- 3. Sprzęt**
- 4. Transport**
- 5. Wykonanie robót**
- 6. Kontrola jakości robót**
- 7. Obmiar robót**
- 8. Odbiór robót**
- 9. Podstawa płatności**
- 10. Przepisy związane**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem skarp i wierzchołków w ramach rekultywacji składowiska odpadów w m. Strąpie, gm. Barlinek.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWIORB) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z trwałym powierzchniowym umocnieniem skarp i wierzchołków kwatery następującymi sposobami:

- humusowaniem,
- obsiewem trawami.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.

1.4.2. Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp i powierzchni objętymi niniejszą STWiORB są:

- ziemia urodzajna,
- nasiona traw oraz roślin motylkowe,

2.2. Ziemia urodzajna (humus)

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

optymalny skład granulometryczny:

frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm)	12 - 18%,
frakcja pyłasta (0,002 do 0,05mm)	20 - 30%,
frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm)	45 - 70%,
zawartość fosforu (P_2O_5)	> 20 mg/m ² ,
zawartość potasu (K_2O)	> 30 mg/m ² ,

kwasowość pH $\geq 5,5$.

2.4. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-B-12074:1998 lub równoważnej.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania umocnienia techniczno-biologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- ew. walców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów samobieźnych,
- płyt ubijających,
- ew. sprzętu do podwieszania i podciągania,
- hydrosiewnika z ciągnikiem oraz osprzętu do agrouprawy (np. włóki obręczowo-pierścieniowej, brony chwastownika - zgrzebła, wałowlóki),
- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych).

4. TRANSPORT

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Humusowanie

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwa ziemi urodzajnej powinna sięgać poza górną krawędź skarpy i poza podnóże skarpy od 15 do 25 cm.

Grubość pokrycia ziemią urodzajną powinna wynosić od 6 do 10 cm po moletowaniu i zagęszczeniu, w zależności od gruntu występującego na powierzchni skarpy.

Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabić (pobronować) i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

5.2. Obsiew trawą i roślinami motylkowatymi

Proces umocnienia powierzchni kwatery poprzez obsianie nasionami traw i roślin motylkowatych polega na wytworzeniu warstwy ziemi urodzajnej przez:

- obsianiu warstwy ochronnej złożonej z ziemi urodzajnej lub odpadów organicznych kompozycjami nasion traw, roślin motylkowatych i bylin w ilości od 18 g/m^2 do 30 g/m^2 , dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża, wystawy).

W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z SST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nieporośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej skarpy, a maksymalny wymiar pojedynczych niezatrąwionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m². Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyżłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) powierzchni umocnionych przez humusowanie i obsianie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² umocnienia skarp i wierzchowiny przez humusowanie i obsianie, obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-12074:1998

Urządzenia wodno-melioracyjne -- Umacnianie i zadarnianie powierzchni

lub równoważna

biowłókniną -- Wymagania i badania przy odbiorze

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA
ZAMKNIĘCIA I REKULTYWACJI
SKŁADOWISKA ODPADÓW
W M. STRĄPIE, GM. BARLINEK
powiat myśliborski, woj. zachodniopomorskie

CZĘŚĆ KOSZTORYSOWA

PRZEDMIAR ROBÓT

Egz. nr 1

Poznań, styczeń 2014

Zamawiający:	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. ul. Szpitalna 4, 74-320 Barlinek
--------------	---

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA ZAMKNIĘCIA
I REKULTYWACJI SKŁADOWISKA ODPADÓW
W M. STRĄPIE, GMINA BARLINEK**

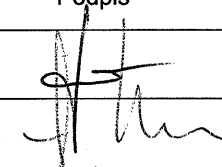
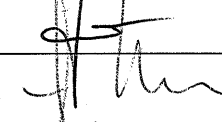
Stadium : PRZEDMIAR ROBÓT

Lokalizacja inwestycji: obręb Strąpie, gmina Barlinek
powiat myśliborski, woj. zachodniopomorskie

Nr ewidencyjny działek: 3/2, 3/3

Kod CPV: 45222110-3

Egz. nr 1

	Imię – nazwisko	Podpis
OPRACOWAŁ	Bogdan Łopatka	
PREZES ZARZĄDU	mgr Alicja Bunikowska	

Poznań, styczeń 2014 r.

PRZEDMIAR ROBÓT

ZAMKNIĘCIE I REKULTYWACJA SKŁADOWISKA ODPADÓW

W M. STRAPIE, GMINA BARLINEK

BUDOWA: Zamknięcie i rekultywacja składowiska odpadów w m. Strapie, gmina Barlinek

ZAMAWIAJĄCY: Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.

ul. Szpitalna 4

74-320 Barlinek

JEDNOSTKA OPRACOWUJĄCA PRZEDMIAR

ABRYS Technika Sp. z o.o.

60-401 Poznań, ul. Wiślana 46

KODY CPV

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia obiektów budowlanych lub ich części
oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45220000-5 Roboty inżynieryjne i budowlane

45222000-9 Roboty budowlane w zakresie robót inżynieryjnych z wyjątkiem mostów, tuneli,
szybów i kolei podziemnej

45222110-3 Roboty budowlane w zakresie składowisk odpadów

PRZEDMIAR ROBÓT OPRACOWAŁ: Bogdan Łopatka

DATA SPORZĄDZENIA PRZEDMIARU: 28 stycznia 2014 r.

PRZEDMIAR ROBÓT

NAZWA OBIEKTU LUB ROBÓT I LOKALIZACJA

Zamknięcie i rekultywacja składowiska odpadów w m. Strapie, gmina Barlinek

PODSTAWA OPRACOWANIA PRZEDMIARU

- Projekt budowlany – Rekultywacja składowiska odpadów w m. Strapie, gmina Barlinek
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 18 maja 2004 roku (Dz.U. 2004 nr 130 poz.1389)

INSTRUKCJE I WYTYCZNE ZASTOSOWANE PRZY PRZEDMIAROWANIU

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 18 maja 2004 roku (Dz.U. 2004 nr 130 poz.1389)
- Katalogi KNR, KNRW, KNNR katalogi w formie elektronicznej nowelizowane w ramach licencji programu kosztorysowego.

INNE DANE PRZYJĘTE PRZY OPRACOWANIU PRZEDMIARU

1. Przedmiar niniejszy jest sporządzony na podstawie przeciętnych norm nakładów.
2. Opisy zakresu pozycji kosztorysowych mogą być niepełne w niniejszym kosztorysie ale wykonawcę obowiązuje pełen i kompleksowy zakres robót.

SPIS DOKUMENTACJI

1. Karta charakterystyki obiektu
2. Przedmiar robót
3. Przedmiar oferta
4. Spis działów

KARTA CHARAKTERYSTYKI I INFORMACJI O KOSZTORYSIE

NAZWA OBIEKTU LUB ROBÓT I LOKALIZACJA

Rekultywacja nieczynnego składowiska odpadów w miejscowości Strapie gmina Barlinek.

KROTKI OPIS PRZYJĘTEJ ORGANIZACJI ROBÓT

wg projektu – Rekultywacja nieczynnego składowiska odpadów w miejscowości Strapie gmina Barlinek.

PODSTAWA OPRACOWANIA KOSZTORYSU

Projekt – Rekultywacja nieczynnego składowiska odpadów w miejscowości Strapie gmina Barlinek.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 18 maja 2004 roku (Dz.U. 2004 nr 130 poz.1389)

INSTRUKCJE I WYTYCZNE ZASTOSOWANE PRZY KOSZTORYSOWANIU

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 18 maja 2004 roku(Dz.U. 2004 nr 130 poz.1389)

INNE DANE PRZYJĘTE PRZY OPRACOWANIU KOSZTORYSU

1. Kosztorys niniejszy jest sporządzony na podstawie przeciętnych norm nakładów.
2. Opisy zakresu pozycji kosztorysowych mogą być niepełne w niniejszym kosztorysie ale wykonawcę obowiązuje pełen i kompleksowy zakres robót.

PRZEDMIAR

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
Rekultywacja nieczynnego składowiska odpadów w miejscowości Strapie gmina Barlinek					
1	Rekultywacja				
1.1	KNR 2-01 0103-02	Ścinanie piłą mechaniczną drzew, Fi 16-25 cm	szt		
		50	szt	50.000	
				RAZEM	50.000
1.2	KNR 2-01 0105-03	Mechaniczne karczowanie pni (śr. 26-35 cm)	szt.		
		50	szt.	50.00	
				RAZEM	50.00
1.3	KNR 2-01 0110-01	Wywożenie dłużyc , transport na odległość do 2 km	m3		
		6	m3	6.000	
				RAZEM	6.000
1.4	KNR 2-01 0110-03	Wywożenie gałęzi, transport na odległość do 2 km	mp		
		18	mp	18.000	
				RAZEM	18.000
1.5	KNR 2-01 0108-05	Mechaniczne karczowanie średniej gęstości krzaków	ha		
		0,2	ha	0.20	
				RAZEM	0.20
1.6	KNR 2-01 0220-06	Wykopy w odpadach wykonywane koparkami chwytakowymi 1.20 m3 na w gruncie kat.III - IV	m3		
		2500	m3	2500.00	
				RAZEM	2500.00
1.7	KNR 2-01 0229-03	Przemieszczenie spycharkami odpadów z wbudowaniem w obniżenia i wyrównaniem ze spadkiem na odległość do 10 m	m3		
		2500	m3	2500.00	
				RAZEM	2500.00
1.8	KNR 2-01 0229-06	Przemieszczenie spycharkami odpadów - dodatek za każde rozpoczęte 10 m w przedziale ponad 10 do 30 m	m3		
		2500	m3	2500.00	
				RAZEM	2500.00
1.9	KNR 2-01 0229-09	Przemieszczenie spycharkami odpadów - dodatek za każde rozpoczęte 10 m w przedziale ponad 30 do 60 m	m3		
		2500	m3	2500.00	
				RAZEM	2500.00
1.10	KNR 2-01 0229-12	Przemieszczenie spycharkami odpadów - dodatek za każde rozpoczęte 10 m ponad 60 m do 100 m	m3		
		2500	m3	2500.00	
				RAZEM	2500.00
1.11	KNR 2-01 0237-08	Zagęszczanie odpadów walcami samojezdnymi wibracyjnymi	m3		
		2500	m3	2500.00	
				RAZEM	2500.00
1.12	KNR 2-01 0233-06	Mechaniczne plantowanie terenu spycharkami gąsienicowymi o mocy 74 kW (100 KM) - skarp	m2		
		3120	m2	3120.00	
				RAZEM	3120.00
1.13	KNR 2-01 0505-02	Ręczne plantowanie powierzchni skarp gruntu	m2		
		780	m2	780.00	
				RAZEM	780.00
1.14	KNR 2-01 0233-06	Mechaniczne plantowanie terenu spycharkami gąsienicowymi o mocy 74 kW (100 KM) - wierzchowiny	m2		
		3330	m2	3330.00	
				RAZEM	3330.00

1.15	KNR 2-01 0505-02	Ręczne plantowanie powierzchni wierzchowy	m2		
		370	m2	370.00	
				RAZEM	370.00
1.16	KNKRB 1 0430- 04	Mechaniczne wykonanie studni o gleb. do 20 m - kat. pokładul-II Fi nom. otworów studni 401-500 mm - wykonanie odwiertów	m		
		24	m	24.000	
				RAZEM	24.000
1.17	KNRW 2-18 0109-13	Montaż kolumny z rury PEHD Fi 450/23.7 - analogia	m		
		24	m	24.000	
				RAZEM	24.000
1.18	KNR 2-01 0610-07	Wykonanie obsypki kolumny z gotowego kruszywa - tłuczeń - analogia	m3		
		3.5	m3	3.500	
				RAZEM	3.500
1.19	KNR 2-28 0706-01 analogia	Biofiltr - kosz stalowy z siatką z tworzywa wypełniony torfem z rurką do pomiaru biogazu - dla 3 studni	kpl		
		3	kpl	3.000	
				RAZEM	3.000
1.20	KNR 2-28 0706-01 analogia	Głowica studni stożek betonowy z pokrywą betonową	kpl		
		3	kpl	3.000	
				RAZEM	3.000
1.21	KNZ 1 0101-01	Wykonanie tablicy informacyjno-ostrzegawczej, montaż tablicy na słupkach z rur stalowych Fi 51,4 l=1.35m (wykonanie warsztatowe)	kpl		
		3	kpl	3.000	
				RAZEM	3.000
1.22	KNR 2-31 0702-01	Montaż - osadzenie słupka z tablicą informacyjno-ostrzegawczą w fundamencie z betonu B-7.5 0.2x0.2x0.2	szt		
		3	szt	3.000	
				RAZEM	3.000
2 Okrywa rekultywacyjna H = 0.80m					
2.1	KNZ 1 0101-01	Grunt inertny na warstwę wyrównawczą - zakup wraz z transportem	m3		
		1520	m3	1520.000	
				RAZEM	1520.000
2.2	KNR 2-01 0235-02	Formowanie i wstępne zagęszczenie warstwy wyrównawczej grubości 20 cm spycharkami, grunt inertny III, spycharka 74 kW (100 KM) - wierzchowy	m3		
		740	m3	740.000	
				RAZEM	740.000
2.3	KNR 2-01 0237-06	Zagęszczanie warstwy wyrównawczej walec samojezdny statyczny ogumiony - wierzchowy	m3		
		740	m3	740.000	
				RAZEM	740.000
2.4	KNR 2-01 0235-02	Formowanie i wstępne zagęszczenie warstwy wyrównawczej grubości 20 cm spycharkami, grunt inertny III, spycharka 74 kW (100 KM) - skarpy	m3		
		780	m3	780.000	
				RAZEM	780.000
2.5	KNR 2-01 0237-06	Zagęszczanie warstwy wyrównawczej walec samojezdny statyczny ogumiony - skarpy	m3		
		780	m3	780.000	
				RAZEM	780.000
2.6	KNR 2-02 0605-11	Ułożenie bentomaty 5300g/m2 wierzchowy - analogia	m2		
		3700	m2	3700.000	
				RAZEM	3700.000

2.7	KNR 2-02 0605-11	Ułożenie bentomaty 5300g/m2 skarpy - analogia	m2		
		3900	m2	3900.000	
				RAZEM	3900.000
2.8	KNZ 1 0101-01	Warstwę z ziemi urodzajnej - zakup wraz z transportem	m3		
		4560	m3	4560.000	
				RAZEM	4560.000
2.9	KNR 2-01 0235-02 analogia	Formowanie i zagęszczanie spycharkami warstwy urodzajnej grubości 60 cm, spycharka 74 kW (100 KM) - wierzchovina	m3		
		2220	m3	2220.000	
				RAZEM	2220.000
2.10	KNR 2-01 0237-03	Zagęszczanie warstwy , walec samojezdny statyczny, grunt sypki kategorii I-III - wierzchovina	m3		
		2220	m3	2220.000	
				RAZEM	2220.000
2.11	KNR 2-01 0235-02 analogia	Formowanie i zagęszczanie spycharkami warstwy urodzajnej grubości 60 cm, spycharka 74 kW (100 KM) - skarpy	m3		
		2340	m3	2340.000	
				RAZEM	2340.000
2.12	KNR 2-01 0237-03	Zagęszczanie warstwy , walec samojezdny statyczny, grunt sypki kategorii I-III - skarpy	m3		
		2340	m3	2340.000	
				RAZEM	2340.000
2.13	KNR 2-01 0510-03	Obsianie mieszanką traw - wierzchowiny	m2		
		3700	m2	3700.000	
				RAZEM	3700.000
2.14	KNR 2-01 0510-03	Obsianie mieszanką traw - skarpy	m2		
		3900	m2	3900.000	
				RAZEM	3900.000
2.15	KNR 2-25 0308-02	Rozebranie ogrodzenia z płyt betonowych ażurowych wysokości h= 2m na słupkach żelbetowych o rozstawie 2.20 m	m2		
		359m x 200			
		718	m2	718.00	
				RAZEM	718.00
2.16	KNR 4-04 1103-01	Załadowanie gruzu koparko-ładowarką przy obsłudze na zmianę roboczą przez 3 samochody samowyładowcze	m3		
		35.9	m3	35.90	
				RAZEM	35.90
2.17	KNR 4-04 1103-04	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowyładowczym na odleg. 1 km	m3		
		35.9	m3	35.90	
				RAZEM	35.90

PRZEDMIAR OFERTA

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.o bm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
Rekultywacja nieczynnego składowiska odpadów w miejscowości Strapie gmina Barlinek						
1	Rekultywacja					
1.1	KNR 2-01 0103-02	Ścinanie piłą mechaniczną drzew, Fi 16-25 cm	szt	50		
1.2	KNR 2-01 0105-03	Mechaniczne karczowanie pni (śr. 26-35 cm)	szt.	50		
1.3	KNR 2-01 0110-01	Wywożenie dłużyc , transport na odległość do 2 km	m3	6		
1.4	KNR 2-01 0110-03	Wywożenie gałęzi, transport na odległość do 2 km	mp	18		
1.5	KNR 2-01 0108-05	Mechaniczne karczowanie średniej gęstości krzaków	ha	0.2		
1.6	KNR 2-01 0220-06	Wykopy w odpadach wykonywane koparkami chwytakowymi 1.20 m3 na w gruncie kat.III - IV	m3	2500		
1.7	KNR 2-01 0229-03	Przemieszczenie spycharkami odpadów z wbudowaniem w obniżenia i wyrównaniem ze spadkiem na odległość do 10 m	m3	2500		
1.8	KNR 2-01 0229-06	Przemieszczenie spycharkami odpadów - dodatek za każde rozpoczęte 10 m w przedziale ponad 10 do 30 m	m3	2500		
1.9	KNR 2-01 0229-09	Przemieszczenie spycharkami odpadów - dodatek za każde rozpoczęte 10 m w przedziale ponad 30 do 60 m	m3	2500		
1.10	KNR 2-01 0229-12	Przemieszczenie spycharkami odpadów - dodatek za każde rozpoczęte 10 m ponad 60 m do 100 m	m3	2500		
1.11	KNR 2-01 0237-08	Zagęszczanie odpadów walcami samojezdnymi wibracyjnymi	m3	2500		
1.12	KNR 2-01 0233-06	Mechaniczne plantowanie terenu spycharkami gąsienicowymi o mocy 74 kW (100 KM) - skarp	m2	3120		
1.13	KNR 2-01 0505-02	Ręczne plantowanie powierzchni skarp gruntu	m2	780		
1.14	KNR 2-01 0233-06	Mechaniczne plantowanie terenu spycharkami gąsienicowymi o mocy 74 kW (100 KM) - wierzchowiny	m2	3330		
1.15	KNR 2-01 0505-02	Ręczne plantowanie powierzchni wierzchowiny	m2	370		
1.16	KNKRB 1 0430- 04	Mechaniczne wykonanie studni o gleb. do 20 m - kat. pokładul-II Fi nom. otworów studni 401-500 mm - wykonanie odwiertów	m	24		
1.17	KNRW 2-18 0109-13	Montaż kolumny z rury PEHD Fi 450/23.7 – analogia	m	24		
1.18	KNR 2-01 0610-07	Wykonanie obsypki kolumny z gotowego kruszywa - tłuczeń - analogia	m3	3.5		
1.19	KNR 2-28 0706-01 analogia	Biofiltr - kosz stalowy z siatką z tworzywa wypełniony torfem z rurką do pomiaru biogazu - dla 3 studni	kpl	3		
1.20	KNR 2-28 0706-01 analogia	Głowica studni stożek betonowy z pokrywą betonową	kpl	3		
1.21	KNZ 1 0101-01	Wykonanie tablicy informacyjno- ostrzegawczej, montaż tablicy na słupkach z rur stalowych Fi 51,4 l=1.35m (wykonanie warsztatowe)	kpl	3		
1.22	KNR 2-31 0702-01	Montaż - osadzenie słupka z tablicą informacyjno-ostrzegawczą w fundamencie z betonu B-7.5 0.2x0.2x0.2	szt	3		

2	Okrywa rekultywacyjna H = 0.80m				
2.1	KNZ 1 0101-01	Grunt inertny na warstwę wyrównawczą - zakup wraz z transportem	m3	1520	
2.2	KNR 2-01 0235-02	Formowanie i wstępne zagęszczenie warstwy wyrównawczej grubości 20 cm spycharkami, grunt inertny III, spycharka 74 kW (100 KM) - wierzchowina	m3	740	
2.3	KNR 2-01 0237-06	Zagęszczanie warstwy wyrównawczej walec samojezdny statyczny ogumiony - wierzchowina	m3	740	
2.4	KNR 2-01 0235-02	Formowanie i wstępne zagęszczenie warstwy wyrównawczej grubości 20 cm spycharkami, grunt inertny III, spycharka 74 kW (100 KM) - skarpy	m3	780	
2.5	KNR 2-01 0237-06	Zagęszczanie warstwy wyrównawczej walec samojezdny statyczny ogumiony - skarpy	m3	780	
2.6	KNR 2-02 0605-11	Ułożenie bentomaty 5300g/m2 wierzchowina - analogia	m2	3700	
2.7	KNR 2-02 0605-11	Ułożenie bentomaty 5300g/m2 skarpy - analogia	m2	3900	
2.8	KNZ 1 0101-01	Warstwę z ziemi urodzajnej - zakup wraz z transportem	m3	4560	
2.9	KNR 2-01 0235-02 analogia	Formowanie i zagęszczanie spycharkami warstwy urodzajnej grubości 60 cm, spycharka 74 kW (100 KM) - wierzchowina	m3	2220	
2.10	KNR 2-01 0237-03	Zagęszczanie warstwy, walec samojezdny statyczny, grunt sypki kategorii I-III - wierzchowina	m3	2220	
2.11	KNR 2-01 0235-02 analogia	Formowanie i zagęszczanie spycharkami warstwy urodzajnej grubości 60 cm, spycharka 74 kW (100 KM) - skarpy	m3	2340	
2.12	KNR 2-01 0237-03	Zagęszczanie warstwy, walec samojezdny statyczny, grunt sypki kategorii I-III - skarpy	m3	2340	
2.13	KNR 2-01 0510-03	Obsianie mieszanką traw - wierzchowiny	m2	3700	
2.14	KNR 2-01 0510-03	Obsianie mieszanką traw - skarpy	m2	3900	
2.15	KNR 2-25 0308-02	Rozebranie ogrodzenia z płyt betonowych ażurowych wysokości h= 2m na słupkach żelbetowych o rozstawie 2.20 m	m2	718	
2.16	KNR 4-04 1103-01	Załadowanie gruzu koparko-ładowarką przy obsłudze na zmianę roboczą przez 3 samochody samowyładowcze	m3	35.9	
2.17	KNR 4-04 1103-04	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowyładowczym na odleg. 1 km	m3	35.9	

SPIS DZIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Kp	Z	RAZEM
1	Rekultywacja						
2	Okrywa rekultywacyjna H = 0.80m						
	RAZEM						

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

dla zadania zaprojektuj i wybuduj:

Wykonanie ścieżki edukacyjnej na zrehabilitowanym składowisku odpadów komunalnych w miejscowości Strąpie, gmina Barlinek

Adres obiektu budowlanego:

Strąpie działki nr 3/2, 3/3 – obręb Strąpie

Nazwa i adres Zamawiającego:

Przedsiębiorstwo Gospodarki

Komunalnej Sp. z o.o.

ul. Szpitalna 4

74-320 Barlinek

Nazwy i kody:

74232000-4 - Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

45112723-9 - Mała architektura (konstrukcja + fundamenty)

45111000-8 - Roboty ziemne

45233200-2 - Roboty w zakresie różnych nawierzchni

45233161-5 - Roboty budowlane w zakresie ścieżek pieszych

Opracowanie:

mgr inż. Justyna Ciesielska

Spis treści

1	Część opisowa.....	3
1.1	Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....	3
1.1.1	Opis przedsięwzięcia.....	3
1.1.2	Opis stanu istniejącego.....	3
1.2	Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót budowlanych.....	4
1.2.1.	Ścieżka edukacyjna.....	5
1.2.2.	Plac postojowy.....	5
1.2.3.	Elementy małej architektury.....	5
1.3	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu umowy.....	5
1.3.1	Uwarunkowanie wynikające z lokalizacji, ukształtowania terenu i sposobu zagospodarowania terenu.....	5
1.3.2	Zakres dokumentacji projektowej i wymagania, jakie powinna spełniać dokumentacja projektowa oraz realizacja robót.....	6
1.3.3	Wymagania Zamawiającego dotyczące akceptacji zaproponowanych rozwiązań projektowych.....	6
1.3.4	Uwarunkowania terminowe.....	6
1.4	Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	6
1.5	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	6
1.5.1	Ścieżka edukacyjna.....	6
1.5.2	Plac postojowy.....	7
1.5.3	Elementy małej architektury.....	7
1.6	Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	10
1.6.1	Wymagania ogólne dla prac projektowych i robót wykonawczych.....	10
1.6.2	Przygotowanie terenu budowy.....	10
1.6.3	Elementy małej architektury.....	10
1.6.4	Ogólne wymagania materiałowe.....	11
1.7	Wymagania dotyczące zawartości dokumentacji projektowej.....	11
1.7.1	Ilość egzemplarzy opracowań projektowych.....	11
1.7.2	Inne ustalenia.....	11
1.8	Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.....	11
1.8.1	Ogólnie wymagania dotyczące robót.....	11
1.8.2	Zgodność robót z dokumentacją projektową.....	11
1.8.3	Ogólne zasady wykonania robót.....	11
1.8.4	Zakres wykonywanych robot.....	12
1.8.5	Sprzęt.....	13
1.8.6	Transport.....	13
1.8.7	Odbiory.....	13
2	Część informacyjna.....	14
2.1	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.....	14
2.2	Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....	14
2.3	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem zamierzenia budowlanego.....	14

1 CZEŚĆ OPISOWA.

1.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

1.1.1 Opis przedsięwzięcia.

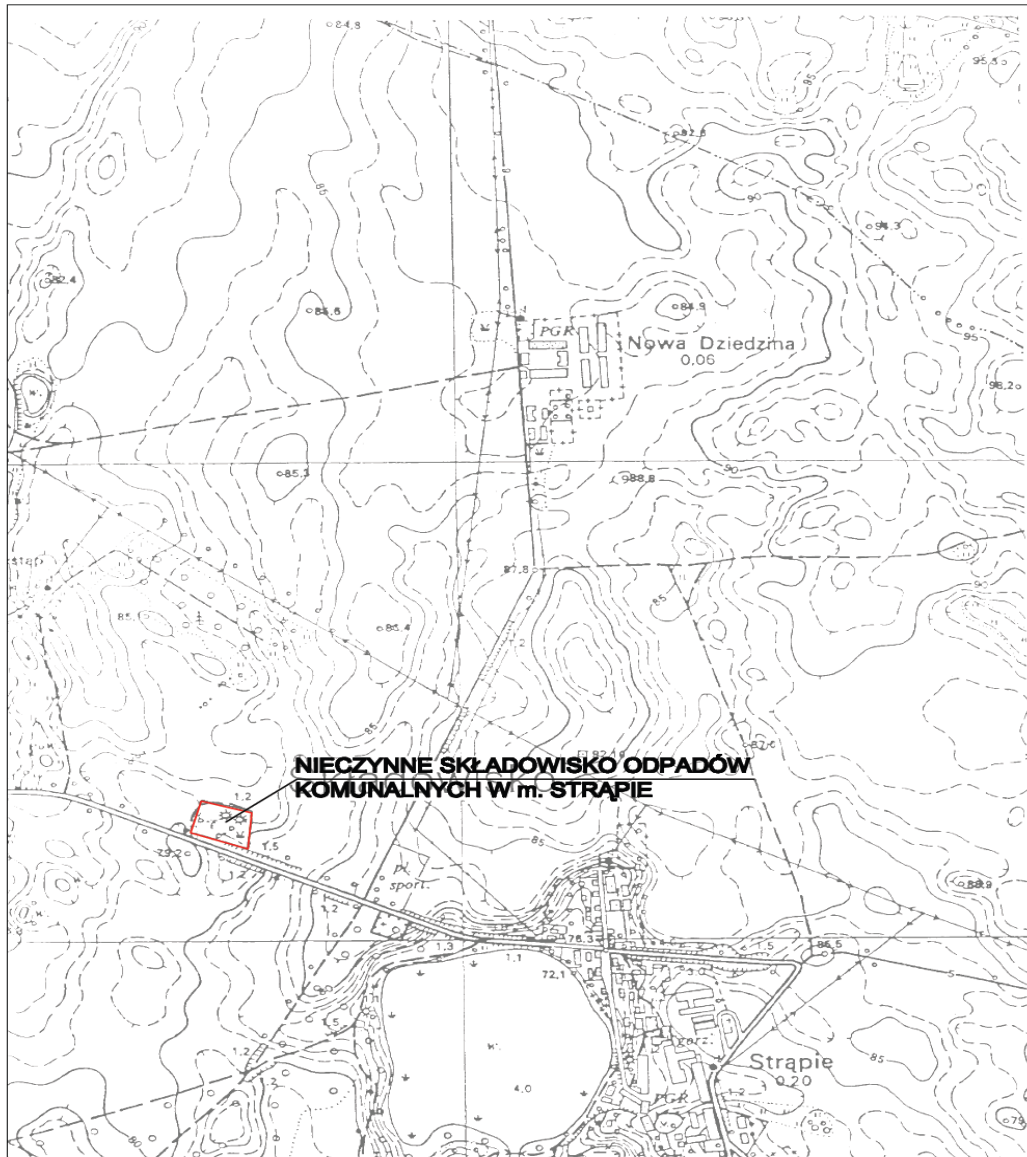
Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie ścieżki edukacyjnej na zrehabilitowanym składowisku odpadów komunalnych w miejscowości Krzywopłoty, gmina Karlino. Zadanie realizowane jest w ramach projektu „Rehabilitacja składowisk odpadów komunalnych na terenie ZMiGDP oraz gmin sąsiednich”

1.1.2 Opis stanu istniejącego.

1.1.2.1 Ogólna charakterystyka terenu przyszłej inwestycji.

Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Strąpie zlokalizowane jest na działkach nr 3/2 i 3/3 obręb Strąpie. Zostało wykonane w wyrobisku po nielegalnym wydobyciu piasków i żwirów, a być może także glin. Składowisko znajduje się w odległości ok. 500 m od najbliższej zabudowy wsi Strąpie, przy drodze gminnej łączącej Strąpie i wieś Dziedzice. W kierunku południowo-wschodnim w odległości 0,4 km od składowiska położone jest jezioro Strąpie. Pomiędzy jeziorem a składowiskiem znajduje się niewielkie wzniesienie terenu. Pod względem hydrologicznym składowisko znajduje się w górnym odcinku zlewni rzeki Myśli. Rzędna terenu przylegającego do składowiska wynosi 75,8 m n.p.m. Składowisko otoczone jest terenami rolnymi.

Mapa 1 Lokalizacja składowiska odpadów w miejscowości Strapie



Źródło: „Projekt techniczny zmian sposobu zamknięcia składowiska odpadów w miejscowości Strapie, Gmina Barlinek”, autor Abrys Technika Sp. z o.o.

1.2 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót budowlanych.

Zakres przedmiotu zamówienia:

1. Wykonanie ścieżki dydaktycznej na wierzcholinie zrehabilitowanej kwatery oraz placu postojowego w jej sąsiedztwie. Przewiduje się wytyczenie trasy wzdłuż korony wierzchołiny zrehabilitowanego składowiska oraz w jej fragmentach centralnych.
2. wykonanie elementów małej architektury takich jak: brama wjazdowa, witacz, stelaże do tablic informacyjnych, wiatka drewniana bez ścian bocznych, ławki, kosze na śmieci.

1.2.1. Ścieżka edukacyjna.

Wykonanie nawierzchni ścieżki przewidziano z warstwy mieszanki kamiennej frakcji 0-31,5 mm o grubości 10 cm, na podbudowie z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie frakcji 0,2 – 31,5 mm o grubości 15 cm. Warstwa odsączająca z piasku grubości 15 cm. Obramowanie ścieżki zostanie wykonane z obrzeży chodnikowych o wymiarach 100x20x6cm. Zakładana szerokość ścieżki wynosić będzie około 2 m, a jej ogólna długość wyniesie ok. 250 mb, aczkolwiek uzależniona będzie od powierzchni rekultywowanego składowiska. Proponuje się aby konstrukcja ścieżki posadowiona została na geowłókninie.

1.2.2. Plac postojowy.

Wykonanie nawierzchni placu postojowego przewidziano z warstwy mieszanki kamiennej frakcji 0- 31,5 mm o grubości 10cm, na podbudowie z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie frakcji 0,2 – 31,5 mm o grubości 25 cm. Warstwa odsączająca z piasku grubości 15 cm. Przewidziano budowę na planie kwadratu o wymiarach ok. 15mx15m. Obramowanie placu zostanie wykonane z krawężników drogowych betonowych wtopionych o wymiarach 100x25x12cm. Zakładana powierzchnia placu rekreacyjnego wyniesie 225 m2. Proponuje się aby konstrukcja placu postojowego posadowiona została na geowłókninie.

1.2.3. Elementy małej architektury.

Należy przewidzieć:

- montaż bramy wjazdowej, na uprzednio wykonanych fundamentach
- montaż witacza, na uprzednio wykonanych fundamentach
- montaż stelaży do tablic informacyjnych – 5 szt. na uprzednio wykonanych fundamentach
- montaż wiaty drewnianej bez ścian bocznych, na uprzednio wykonanych fundamentach
- montaż ławek – 4 szt. na uprzednio wykonanych fundamentach
- montaż koszy na śmieci – 4 szt. na uprzednio wykonanych fundamentach

1.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu umowy.

1.3.1 Uwarunkowanie wynikające z lokalizacji, ukształtowania terenu i sposobu zagospodarowania terenu.

Teren inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Ukształtowanie i sposób zagospodarowania terenu będzie znany po zakończeniu prac rekultywacyjnych na składowisku odpadów. Rekultywacja ma na celu poprawę stanu środowiska, poprzez ograniczenie negatywnego oddziaływania odpadów na środowisko przyrodnicze. Poprzez poprawę ładu i estetyki, podniesienie atrakcyjności tego terenu. Funkcją wiodącą terenu po przeprowadzonych zabiegach rekultywacyjnych jest edukacja ekologiczna. Należy dążyć do zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców, podniesienia ich wiedzy w temacie skutecznego postępowania z odpadami komunalnymi oraz do wykształcenia nawyków dotyczących selektywnej zbiórki odpadów.

1.3.2 Zakres dokumentacji projektowej i wymagania, jakie powinna spełniać dokumentacja projektowa oraz realizacja robót.

Wykonawca przedmiotu zamówienia będzie zobowiązany do:

- opracowanie dokumentacji projektowej
- opracowanie w układzie kosztorysowym przedmiarów robót
- wykonanie kalkulacji robót z podaniem podstawy wyceny i składników cenotwórczych
- realizacji zadania zgodnie z wykonaną dokumentacją

1.3.3 Wymagania Zamawiającego dotyczące akceptacji zaproponowanych rozwiązań projektowych.

Wykonawca na poszczególnych etapach wykonywania dokumentacji powinien uzyskać akceptację zamawiającego odnośnie zastosowanych w projekcie rozwiązań (rozplanowania przestrzennego, formy, użytych materiałów, itp.).

1.3.4 Uwarunkowania terminowe.

Termin zakończenia całości robót, określony zostanie w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

1.4 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.

Przedsięwzięcie ma na celu stworzenie uporządkowanej przestrzeni na terenie zrehabilitowanego składowiska odpadów komunalnych. W taki sposób aby formą i estetyką przystawały do otaczającej zieleni. Funkcją wiodącą terenu po przeprowadzonych zabiegach rekultywacyjnych jest edukacja w tematyce odpadów komunalnych. Zawartość merytoryczna na tablicach edukacyjnych pozwoli zwiększyć świadomość ekologiczną mieszkańców, podniesie ich wiedzę w temacie skutecznego postępowania z odpadami komunalnymi oraz pomoże wykształcić nawyki dotyczące selektywnej zbiórki odpadów.

1.5 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.

1.5.1 Ścieżka edukacyjna.

Ścieżkę ekologiczną należy zaprojektować i wykonać w celu udostępnienia zwiedzającym oraz umożliwienia bieżącej obsługi.

Zachować poprzeczny spadek umożliwiającą odprowadzenie wód opadowych.

Wykonanie nawierzchni ścieżki przewidziano z warstwy mieszanki kamiennej frakcji 0- 31,5 mm o grubości 10 cm, na podbudowie z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie frakcji 0,2 – 31,5 mm o grubości 15 cm. Warstwa odsączająca z piasku grubości 15 cm. Obramowanie ścieżki zostanie wykonane z obrzeży chodnikowych o wymiarach 100x20x6cm. Zakładana szerokość ścieżki wynosić będzie około 2 m, a jej ogólna długość wyniesie ok. 250 mb, aczkolwiek uzależniona będzie od powierzchni zrehabilitowanego składowiska. Proponuje się aby konstrukcja ścieżki posadowiona została na geowłókninie.

Zakładana szerokość ścieżki wynosić będzie około 2 m, a jej ogólna długość wyniesie ok. 250 mb. +/- 10%. Konstrukcję ścieżki zaleca się posadzić na geowłókninie.

1.5.2 Plac postojowy.

Plac postojowy winien być przystosowany do wjazdu i postoju środków transportu tj. autokar, bus. Wykonanie nawierzchni placu postojowego przewidziano z warstwy mieszanki kamiennej frakcji 0- 31,5 mm o grubości 10cm, na podbudowie z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie frakcji 0,2 – 31,5 mm o grubości 25 cm. Warstwa odsączająca z piasku grubości 15 cm. Przewidziano budowę na planie kwadratu o wymiarach ok. 15m x 15m +/- 10% Obramowanie placu zostanie wykonane z obrzeży chodnikowych o wymiarach 100x20x6. Zakładana powierzchnia placu rekreacyjnego wyniesie ok. 225 m² Konstrukcję placu postojowego zaleca się posadzić na geowłókninie.

1.5.3 Elementy małej architektury.

Należy przewidzieć:

- montaż bramy wjazdowej, na uprzednio wykonanych fundamentach
- montaż witacza, na uprzednio wykonanych fundamentach
- montaż stelaży do tablic informacyjnych – 5 szt. na uprzednio wykonanych fundamentach
- montaż wiaty drewnianej bez ścian bocznych, na uprzednio wykonanych fundamentach
- montaż ławek – 4 szt. na uprzednio wykonanych fundamentach
- montaż koszy na śmieci – 4 szt. na uprzednio wykonanych fundamentach

Elementy winny być wykonane z żerdzi oszlifowanych do gładkości lub kołków toczonych, zabezpieczonych impregnatem do drewna zapewniających im trwałość. Przewidzieć zabezpieczanie drewnianych elementów, przed sinizną, pleśnią i grzybami.

Tablice informacyjne o wym. min. 1,0m x 1,5m należy wykonać na stelażu wolnostojącym. Projekt tablic musi uzyskać akceptację Zamawiającego i musi nawiązywać koncepcyjnie do tematyki miejsca przeznaczenia. Zawartość merytoryczną dostarczy Zamawiający. Z uwagi na fakt, iż tablice informacyjne wystawione są na działanie warunków atmosferycznych, zaleca się aby wodoodporny wydruk wielkoformatowy był odporny na działanie czynników atmosferycznych UV i wody. Nośnikiem winna być nie rdzewiejąca blacha ocynkowana grubości 0,55 mm lub 0,8 mm. Poprzez zastosowanie folii polimerowej zapewnić należy trwałość zachowania kolorystyki tablic. Zaleca się aby całość była dodatkowo laminowana warstwą ochronną anti-UV i antygrafitti. Powłoka ta winna być zmywalna "benzyną ekstrakcyjną" lub denaturatem w przypadku zabrudzeń, np. sprayem.

Uwagi ogólne:

Przedstawione w PFU opracowania są tylko materiałem wyjściowym i pomocniczym dla Wykonawcy do sporządzenia własnego opracowania wykonania zadania wchodzącego w skład przedmiotu zamówienia. Przedstawione w PFU wielkości i miary są parametrami szacunkowymi. Ostateczne wielkości zostaną ustalone na podstawie sporządzonej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej. W przypadku rozbieżności Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

W tabeli zestawiono zakres rzeczowy związany z wykonaniem ścieżki dydaktycznej i placu postojowego. Na załączniku graficznym przedstawiono planowany przebieg trasy ścieżki dydaktycznej i placu postojowego

Uwaga: W tabeli zawarto założenia dla całości placu postojowego i 100 mb ścieżki dydaktycznej.

LP	Czynność	Zakres –	Materialy	Sprzęt
1.	Tyczenie trasy ścieżki dydaktycznej Szerokość ścieżki: 2,0 m	100 mb	Paliki drewniane	Sprzęt geodezyjny
2.	Wykonanie koryta pod trasę ścieżki dydaktycznej 0,4 m	100 mb – 80 m ³	-	Koparka kołowa lub gąsienicowa
3.	Wykonanie z obrzeży chodnikowych obramowania ścieżki	200 mb	Obrzeża chodnikowe o wymiarach 100x20x6	Praca ręczna
4.	Wykonanie podbudowy (warstwy odsączającej) z kruszywa naturalnego o miąższości 0,2 m	100 mb – 40 m ³	Kruszywo naturalne: 40 m ³	Koparka, spycharka
5.	Wałowanie warstwy podbudowy	200 m ²	-	Spycharka
6.	Wykonanie nawierzchni z frakcji piaskowej 0,063mm – 2,0mm	100 mb – 40 m ³	Frakcja piaskowa 0,063mm – 2,0mm	Koparka spycharka
7.	Wałowanie warstwy wierzchniej	200 m ²	-	Spycharka
8.	Tyczenie placu postojowego prostokątnego o powierzchni 225 m ² (15x15 m) przy wjeździe na składowisko.		Paliki	Sprzęt geodezyjny
9.	Wykop pod plac o głębokości do 0,5 m.	312,5 m ³		Koparka
10.	Wykonanie z obrzeży chodnikowych obramowania placu postojowego	100 mb	Obrzeża chodnikowe o wymiarach 100x20x6	Praca ręczna
11.	Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego o miąższości 0,2 m	625 m ² – 125 m ³	Kruszywo naturalne: 125 m ³	Koparka, spycharka
12.	Wałowanie warstwy podbudowy placu rekreacyjnego	625 m ²	-	Spycharka
13.	Wykonanie nawierzchni placu postojowego z frakcji kamiennej 0 – 31,5mm	625 m ² – 125 m ³	Frakcja kamienna 0 -31-5 mm – 40 m ³	Koparka spycharka
14.	Wałowanie warstwy wierzchniej	625 m ²	-	Spycharka

	placu postojowego			
15.	Ustawienie bramy wjazdowej na ścieżkę dydaktyczną – z osadzeniem na stałe. Szerokość min. 3 m	1 szt. 	Pręty stalowe – 20 kg Beton 1,5 m ³	Prace ręczne
16.	Ustawienie przy ścieżce dydaktycznej witacza – wraz z osadzeniem na stałe.	1 szt. 	Pręty stalowe – 10 kg Beton 0,5 m ³	Prace ręczne
17.	Ustawienie stelaży informacyjnych z osadzeniem na stałe - przy ścieżce dydaktycznej (2 sztuki na 100 mb ścieżki) do tablic o wymiarach min.100x150 cm	2 szt. na 100 mb 	Pręty stalowe – 10 kg Beton 1,0 m ³	Prace ręczne
18.	Ustawienie wiaty (wraz z osadzeniem na stałe) na placu postojowym. Wymiar min. 3x3,6 m, długość stołu min. 2m	1 szt. 	Pręty stalowe – 20 kg Beton 1,5 m ³	Prace ręczne
19.	Ustawienie koszy na śmieci na placu postojowym – wraz z umocowaniem do podłoża na stałe poj. 160 l.	4 szt. 	Pręty stalowe – 10 kg Beton 0,5 m ³	Prace ręczne
20.	Ustawienie ław na placu postojowym – wraz z umocowaniem do podłoża na stałe. Długość min. 3 m.	4 szt. 	Pręty stalowe – 10 kg Beton 1,0 m ³	Prace ręczne
21.	Ustawienie stelaży informacyjnych z osadzeniem na stałe - na placu postojowym (2 sztuki na placu) do tablic o wymiarach min.100x150 cm	2 szt. 	Pręty stalowe – 10 kg Beton 1,0 m ³	Prace ręczne

1.6 Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

1.6.1 Wymagania ogólne dla prac projektowych i robót wykonawczych.

Zamawiający zastrzega sobie prawo wglądu do projektu budowlanego, i weryfikacji zawartych w nim danych pod względem zgodności z umową i programem funkcjonalno-użytkowym – przed skierowaniem projektu do realizacji. Wszelkie niezbędne dokumenty oraz uzgodnienia potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów pozyska Wykonawca we własnym zakresie.

Materiały i wyroby budowlane zastosowane w trakcie budowy muszą spełniać wymagania polskich przepisów a Wykonawca musi posiadać dokumenty potwierdzające dopuszczenie ich do obrotu na terenie Polski.

Zamawiający przewiduje ustanowienie osoby upoważnionej do zarządzania realizacją umowy oraz pełniącą funkcję Inspektora Nadzoru w zakresie wynikającym z Prawa budowlanego i postanowień umowy.

Inspektor Nadzoru będzie uprawniony do dokonywania odbiorów, kontroli użytych materiałów i wyrobów budowlanych w odniesieniu do ich parametrów oraz zgodności z dokumentacją, jakości i dokładności wykonania robót, kontroli prawidłowości funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia. Wskazane jest uzyskanie wskaźnika zagęszczenia podłoża:

- dla ścieżki edukacyjnej 0,96
- dla placu postojowego 1,00

1.6.2 Przygotowanie terenu budowy.

1.6.2.1 Zaplecze budowy.

Na terenie budowy należy uwzględnić miejsce na zaplecze socjalno-biurowe placu budowy. Zaplecze powinno być wyposażone w niezbędne media (woda, energia elektryczna) oraz pomieszczenia socjalne i urządzenia higieniczno-sanitarne (umywalnia, ustęp). W zapleczu należy wydzielić osobne pomieszczenia dla osób sprawujących nadzór.

1.6.2.2 Odpady.

Odpady powstające w trakcie prac budowlanych należy gromadzić w miejscu w tym celu wyznaczonym. Przewidzieć odpowiednie pojemniki na odpady i regularnie je opróżniać. Koszty wywozu ponosi Wykonawca prac budowlanych.

1.6.3 Elementy małej architektury.

Elementy małej architektury muszą być powiązane stylistycznie i materiałowo. Należy instalować kosze na śmieci o konstrukcji umożliwiającej łatwe opróżnianie. Elementy winny być wykonane z żerdzi oszlifowanych do gładkości lub kołków toczonych, zabezpieczonych impregnatem do drewna zapewniających im trwałość. Przewidzieć zabezpieczanie drewnianych elementów, przed sinizną, pleśnią i grzybami.

1.6.4 Ogólne wymagania materiałowe.

Wykonawca robót budowlanych musi stosować tylko materiały, które spełniają wymagania Ustawy Prawo Budowlane, są zgodne z Europejskimi Normami z uwzględnieniem art. 30 ustawy PZP oraz posiadają wymagane przepisami aprobaty, certyfikaty i deklaracje zgodności. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składane materiały i wyroby do czasu ich montażu(wbudowania) były zabezpieczone przed uszkodzeniami, zachowały swoją jakość i właściwości.

1.7 Wymagania dotyczące zawartości dokumentacji projektowej.

Wykonawca opracuje dokumentację projektową, której forma i zakres musi spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Na podstawie opracowanego projektu Wykonawca uzyska w imieniu zamawiającego wszystkie wymagane prawem pozwolenia i uzgodnienia właściwych organów.

1.7.1 Ilość egzemplarzy opracowań projektowych.

Należy dostarczyć wszystkie elementy dokumentacji projektowej w wersji papierowej i elektronicznej na płycie CD, DVD lub pamięci przenośnej.

Poza tym Wykonawca sporządzi taką ilość egzemplarzy dokumentacji projektowej, jaka jest potrzebna do uzyskania wymaganych pozwoleń, decyzji i opinii.

1.7.2 Inne ustalenia.

Wykonawca dołączy do projektu oświadczenie, że jest on wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi, oraz, że został on wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

1.8 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

1.8.1 Ogólnie wymagania dotyczące robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz sztuką budowlaną.

1.8.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową.

Podstawą wykonania jest dokumentacja projektowa oraz przedmiary robót.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi a także z przepisami obowiązującymi.

Przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów i wyrobów oraz przepisy związane i obowiązujące.

1.8.3 Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za:

- jakość wykonania zgodnie z obowiązującymi Europejskimi Normami z uwzględnieniem art. 30 ustawy PZP, przepisami Techniczno- Budowlanymi,
- zgodność z dokumentacją techniczną, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru,
- jakość zastosowanych materiałów,
- zabezpieczenie terenu budowy,
- ochronę środowiska w czasie wykonania robót,
- ochronę przeciwpożarową,
- bezpieczeństwo i higienę pracy,
- stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie trasy ścieżki, placu postojowego i miejsca ustawienia elementów małej architektury. Należy wykonać wykopy pod posadowienie fundamentów. Konstrukcje zbrojone mogą zostać wylewane na budowie po przygotowaniu i zabezpieczeniu szalunków lub zostać wykonane na zamówienie i dowiezione. Konstrukcje zabezpieczyć przeciwwilgociowo 2x papą na lepiku. Beton musi po ułożeniu zostać odpowiednio pielęgnowany. Bezwzględnie należy przestrzegać czasu wiązania betonu i nie ściągać wcześniej szalunków niż przewidują to normy. Stosować szalunki drewniane bądź systemowe.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

1.8.4 Zakres wykonywanych robot.

Budowa ścieżki edukacyjnej

- tyczenie trasy ścieżki
- wykonanie koryta pod trasę ścieżki
- wykonanie obramowania ścieżki z obrzeży chodnikowych
- wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego
- wałowanie warstwy podbudowy
- wykonanie nawierzchni z frakcji piaskowej
- wałowanie warstwy wierzchniej

Budowa placu postojowego

- tyczenie placu postojowego
- wykonanie wykopu pod plac
- wykonanie obramowania placu z obrzeży chodnikowych
- wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego
- wałowanie warstwy podbudowy placu
- wykonanie nawierzchni z frakcji piaskowej
- wałowanie warstwy wierzchniej placu

Przygotowanie do montażu elementów małej architektury

- wytyczenie miejsca ustawienia elementu,
- ręczne wykonanie wykopu
- wykonanie fundamentów pod elementy małej architektury,
- wypoziomowanie osadzanego elementu,

- osadzenie i zakotwienie elementu,
- ręczne zasypanie wykopu

Montaż małej architektury

- siedziska ławek drewniane winny być wolne od zadziorów,
- wszystkie elementy powinny być wykonane w sposób trwały,
- powinny być odporne na warunki atmosferyczne i wandalizm,
- grunt wokół posadowienia należy starannie zagęścić,
- wszystkie elementy winny być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną,
- elementy małej architektury nie powinny mieć wystających gwoździ, końcówek lin stalowych ani elementów ostro zakończonych lub z ostrymi krawędziami,

1.8.5 Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy

1.8.6 Transport.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót, przewożonych materiałów i wyrobów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy

1.8.7 Odbiory.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Wykonawca stwierdza całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego o czym bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

W przypadku niewykonania wyznaczonych wcześniej robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

Protokół odbioru końcowego sporządzi Zamawiający i doręczy Wykonawcy w dniu zakończenia odbioru.

2 CZĘŚĆ INFORMACYJNA.

2.1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

Inwestor posiada następujące decyzję dotyczące planowanej inwestycji:

1. Decyzja Starosty Szczecineckiego z dnia 30.12.2003 r. znak RS.7164-1/2003 w sprawie zamknięcia składowiska,
2. Decyzja Starosty Szczecineckiego z dnia 06.09.2005 r., znak Rs.6018-2-1/2005 w sprawie ustalenia warunków rekultywacji składowiska.
3. Decyzja z dnia 14.08.2013 r. znak WOŚ.II.7241.53.3.2013.BK Marszałka Województwa Zachodniopomorskiego w sprawie zmiany harmonogramu działań związanych z rekultywacją składowiska odpadów.

2.2 Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Zamawiający udostępni Wykonawcy oświadczenie stwierdzające prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

2.3 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem zamierzenia budowlanego.

Akty prawne:

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.).
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004 r. nr 202 poz. 2072);
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003 r. nr 120, poz. 1133).
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzorów wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz.U. z 2003 r. nr 120, poz. 1127 z późn. zm.).
- [5] Ustawa z dnia 29 lutego 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2004 r., nr 19, poz. 177).
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczenia planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. z 2004 r. nr 130, poz. 1389).
- [7] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2001 r. nr 62 poz. 627 z późn. zm.).
- [8] Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. nr 199 poz. 1227).