

PRZEDSIĘBIORSTWO OBSŁUGI I REALIZACJI INWESTYCJI

„FORT” SP. Z O.O.

BIURO PROJEKTÓW

60 – 164 Poznań, ul. Ziębicka 35

tel. (+48 0 prefiks 61) 864 95 00, fax. (+48 0 prefiks 61) 864 93 61; e-mail: fort@post.pl

13

NAZWA OPRACOWANIA: **PROJEKT BUDOWLANY – ROZBUDOWY SKŁADOWISKA ODPADÓW KOMUNALNYCH DLA ZIELONEJ GÓRY O KWATERĘ „D”**

ADRES OBIEKTU: **Zielona Góra, ul. Wrocławska 73,**

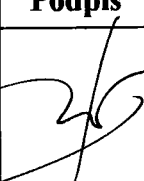


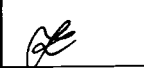

PRZEDMIOT OPRACOWANIA: **Projekt zieleni**

BRANŻA: **Architektoniczna,**

FAZA OPRACOWANIA: **Projekt budowlany,**

ZAMAWIAJĄCY: **Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej,
al. Zjednoczenia 110, Zielona Góra**

OBSZAR INWESTYCJI: **działka nr 84, 86, 88, 199, 200, 201, 202/1, 202/2, 198/1,
198/2, 195, 196, 197/3, 197/4, 194, 193/2**

Wykonawcy	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Kierownik zespołu:	mgr inż. Parys Pilicydis	mgr inż. Parys Pilicydis Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłowniczych, wentylacyjnych i gazowych Nr ewid.: 15/99/Gw	12.04.	
Autor:	mgr inż. arch. Leszek Skibiński	mgr inż. arch. Leszek Skibiński upr. bud. nr 19/Sz/74	12.04.	
Opracował:	mgr inż. Karol Jrzyna mgr inż. Jolanta Zachariasz		12.04. 12.04.	 
Zespół sprawdzający:	mgr inż. ...	mgr inż. ...	12.04.	

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność Przedsiębiorstwa Obsługi i Realizacji Inwestycji „FORT” Sp. z o. o. i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Firmy z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych. Zastrzegamy sobie prawa autorskie do niniejszego opracowania zgodnie z art. 1, 8, 16, 17, Ustawy o prawie autorskim z dn. 4 lutego 1994r. (Dz. U. Nr 24 poz. 83).

Poznań, grudzień 2004 r.

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE	2
1.1. JEDNOSTKA ZAMAWIAJĄCA	2
1.2. WYKONAWCA	2
1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
1.4. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
2. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI	5
2.1. LOKALIZACJA, WIELKOŚĆ, ZAGOSPODAROWANIE I STAN PRAWNY	5
2.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU INWESTYCJI	5
2.2.1. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	5
2.2.2. PROJEKTOWANY SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA TERENU INWESTYCJI	6
2.3. BUDOWA GEOLOGICZNA, WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	7
2.4. WARUNKI HYDROLOGICZNE	11
3. PROJEKT ZIELENI	12
3.1. STAN ISTNIEJĄCY	12
3.2. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE ZIELENI	12
3.2.1. ZIELEŃ IZOLACYJNA	12
3.2.2. PAS ZIELENI IZOLACYJNEJ – ROZBUDOWA BIOLOGICZNA	13
3.2.3. TRAWNIKI	16
4. UWAGI KOŃCOWE	17

SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr 1. Plan sytuacyjny – projekt zieleni

skala 1:1000

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

ZAŁĄCZNIK NR 1	Oświadczenie o wykonaniu dokumentacji zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
ZAŁĄCZNIK NR 2	Spis opracowań

1. Dane ogólne

1.1. Jednostka zamawiająca

**ZAKŁAD GOSPODARKI
KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ,**
al. Zjednoczenia 110,
65-120 Zielona Góra

1.2. Wykonawca

Przedsiębiorstwo Obsługi i Realizacji Inwestycji „FORT”
Spółka z o.o., w Poznaniu
ul. Ziębicka 35, 60 – 164 Poznań,

1.3. Podstawa opracowania

AKTY PRAWNE:

- ❑ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA [Dz.U. Nr 62, poz. 627],
- ❑ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. O ODPADACH [Dz.U. Nr 62, poz. 628],
- ❑ Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA, USTAWY O ODPADACH ORAZ O ZMIANIE NIEKTÓRYCH USTAW [Dz.U. Nr 100, poz. 1085],
- ❑ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. PRAWO BUDOWLANE [tekst jednolity Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami],
- ❑ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [Dz.U. Nr 120, poz. 1133] ,
- ❑ Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. PRAWO WODNE [Dz. U. Nr 115, poz. 1229, z późniejszymi zmianami]
- ❑ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów [Dz.U. Nr 61, poz. 549],
- ❑ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko [Dz.U. Nr 257, poz. 2573],

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [Dz.U. Nr 178, poz. 1841],
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie [Dz. U. Nr 92, poz.1029].

POZOSTAŁE DOKUMENTY I OPRACOWANIA:

- Umowa ze zleceniodawcą, nr 21/18/2004 z dnia 14.07.2004r.
- Koncepcja Programowo - Przestrzenna rozbudowy składowiska odpadów komunalnych w Zielonej Górze o kwaterę „D”, wykonana przez P.B.P. „EKOSYSTEM” Sp. z o. o., w marcu 2004 r.,
- „Raport z oddziaływania na Środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na rozbudowie składowiska odpadów dla miasta Zielona Góra, zlokalizowanego w rejonie miejscowości Racula”, wykonana przez Biuro konsultingowo – Projektowe GEOMASTER, w marcu 2004 r.,
- „Dokumentacja geologiczno – inżynierska terenu przeznaczonego pod rozbudowę składowiska odpadów stałych, położonego w Zielonej Górze w rejonie miejscowości Racula”; wykonana przez Biuro konsultingowo – Projektowe GEOMASTER, we wrześniu 2004 r.,
- „Dokumentacja hydrogeologiczna terenu przeznaczonego pod rozbudowę składowiska odpadów stałych, położonego w Zielonej Górze w rejonie miejscowości Racula”; wykonana przez Biuro konsultingowo – Projektowe GEOMASTER, we wrześniu 2004 r.,
- Decyzja nr RM – I –7335-17/04/05 z dnia 10.05.2005r. wydana przez Prezydenta Miasta Zielona Góra – o ustaleniu lokalizacji celu publicznego,
- Wypis uproszczony z rejestru gruntów z dnia 04.02.2004 r.,
- Mapa sytuacyjno wysokościowa do celów projektowych, skala 1 : 1000,
- Wizje lokalne,
- Uzgodnienia z Zamawiającym.

1.4. Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie jest elementem projektu budowlanego pt. Rozbudowa Składowiska Odpadów Komunalnych w Raculi o kwaterę „D”.

Celem opracowania jest opis rozwiązań i podstawowych wytycznych wykonania:

- pasa zieleni izolacyjnej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r., w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk (Dz. U. Nr 61 z dnia 10 kwietnia 2003 r., poz. 549),
- zadarniania skarp zewnętrznych kwatery „D” w celu poprawienia jej stateczności i zabezpieczenia jej przed erozją i wymywaniem gruntu,
- zieleni ozdobnej obszarów niezagospodarowanych.

2.1. Lokalizacja, wielkość, zagospodarowanie i stan prawny

Obszar projektowanej inwestycji posiada decyzje nr RM – I –7335-17/04/05 z dnia 10.05.2005r. wydaną przez Prezydenta Miasta Zielona Góra – o ustaleniu lokalizacji celu publicznego.

2.2.1. Istniejące zagospodarowanie terenu

- działki: 193/2, 198/2, 198/1 - drogi gruntowe,
- działki: 194, 197/4, 197/3, 196, 195 - lasy, zakrzewienia i nieużytki rolne,
- działki: 199, 200, 201, 202/1, 202/2 - zakrzewienia i nieużytki rolne,

Połączony jest drogą o nawierzchni asfaltowej z komunalną kompostownią i sortownią odpadów.

Tereny przylegające bezpośrednio do projektowanego obszaru pola składowego „D” położone są na działkach o następującym sposobie użytkowania:

- działki: 77/5, 78/1 - lasy,
- działki: 191, 185/2, 185/1 - lasy i nieużytki rolne,
- działka 182,2 - ogrody działkowe,
- działki 88 i 87 - składowisko odpadów komunalnych.

W przeszłości tereny przeznaczone pod rozbudowę składowiska odpadów użytkowane były jako lasy, użytki rolne oraz ogrody działkowe. Aktualnie obszar użytków rolnych został samoistnie przekształcony w nieużytki w wyniku zaniechania produkcji rolnej, ale w sensie prawnym są to grunty IV - VI klas bonitacyjnych. Na terenach tych mamy do czynienia z sukcesją roślinności synantropijnej, co objawia się wkraczaniem samosiewów przede wszystkim wierzby, brzozy, topoli, olchy i czarnego bzu. Działki o numerach ewidencyjnych 199, 200, 201, 202/1 i 202/2 stanowiły obszar ogrodów działkowych. Znajdują się tutaj pozostałości po altanach ogrodowych, fragmenty utwardzonych placików, fragmenty ogrodzeń i pozostałości sieci wodociągowej. Zachowały się również drzewa owocowe z okresu funkcjonowania ogrodów. Tereny leśne to drzewostany sosnowe z niewielką domieszką gatunków liściastych, takich jak brzoza i dąb, na siedlisku boru świeżego, w wieku od 20 do 80 lat.

2.2.2. Projektowany sposób zagospodarowania terenu inwestycji

W ramach realizacji założeń opracowanego projektu budowlanego Rozbudowy składowiska odpadów komunalnych w Raculi o kwaterę „D” wykonane zostaną następujące podstawowe obiekty zagospodarowania terenu:

- ☐ kwatera składowiska wraz z elementami odwodnienia misy i drogą wjazdową,
- ☐ budynek socjalno-techniczny z pomieszczeniami:
 - pomieszczeniem socjalnym dla obsługi składowiska,
 - warsztatem,
 - pomieszczeniem magazynowym na sprzęt podręczny.
- ☐ garaż na sprzęt składowiskowy,
- ☐ przepompownia odcieków,
- ☐ elementy kanalizacji odcieków,
- ☐ zbiornik odcieków,
- ☐ pochodnia gazowa,

- ❑ węzeł rozdzielczo-pomiarowy gazu,
- ❑ bezciśnieniowy zbiornik wody pitnej,
- ❑ słupowa stacja transformatorowa,
- ❑ elementy sieci elektroenergetycznej wraz z oświetleniem terenu,
- ❑ drogi i place technologiczne,
- ❑ ogrodzenie zakładu,
- ❑ zielen izolacyjna i ozdobna.

Projektowana kwatera „D” niezbędna dla prawidłowego funkcjonowania składowiska odpadów „Racula” wykonana zostanie w sąsiedztwie istniejącego składowiska odpadów. Kwatera zostanie wykonana w postaci podpoziomowo - nadpoziomowej misy otoczonej obwałowaniami ziemnymi.

Teren kwatery zostanie ogrodzony, a ogrodzenie o łącznej długości $L = 2150,70$ m zostanie wykonane od strony nie sąsiadującej z istniejącym składowiskiem. Wzdłuż ogrodzenia, od strony obwałowania, zostanie zorganizowany pas zieleni izolacyjnej o szerokości $10,0$ m (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r.), a zewnętrzne skarpy obwałowania kwatery „D” obsiane trawą. Łączna powierzchnia pasa zieleni izolacyjnej wyniesie $F = 8530$ m², a powierzchnia do obsiania trawą $F = 17092$ m².

2.3. Budowa geologiczna, warunki hydrogeologiczne

Teren inwestycji budują osady czwartorzędowe i trzeciorzędowe, genetycznie związane ze zlodowaceniem środkowopolskim i północnopolskim (bałtyckim). Teren położony jest w strefie marginalnej jednostki morfogenetycznej zwanej Wałem Zielonogórskim, stanowiącym czołową morenę spiętrzoną zaburzoną glacitektonicznie, po jego zewnętrznej (południowej) stronie, na obszarze tzw. pedymentu denudacyjnego czyli obszaru „pogrzebania” wypiętrzonych struktur glacitektonicznych przez osady przemieszane w wyniku procesów denudacyjnych z kulminacji Wału Zielonogórskiego. Strefę zasypania (w profilu pionowym) stanowią głównie piaski z domieszką żwirów i głazików. Procesy glacitektoniki działały tutaj bardzo intensywnie, mimo że teren położony jest po zewnętrznej stronie formy czołowej na obszarze tzw. glacitektoniki zanikającej. Przejawia się to w bardzo zróżnicowanym modelu budowy geologicznej, niejednokrotnie niemożliwym do interpretacji, mimo ogromnej ilości wierceń (ok. 150 odwiertów) wykonanych na stosunkowo niewielkim obszarze (ok. 35 ha). Mamy tutaj do czynienia z wyraźnymi formami wyciśnięcia (fałdy,

fałdy obalone, diapiry) oraz nasunięcia (łuski, glacitektoniczne). Charakterystycznym jest tutaj odwrócenie sekwencji osadów, polegającej na zaleganiu bliżej powierzchni terenu osadów starszych (miocen i pliocen), przykrywających osady młodsze (plejstocen). Takie ułożenie warstw potwierdza tezę o bardzo silnych zaburzeniach glacitektonicznych, będących efektem wypiętrzenia uplastycznionych osadów pod wpływem nacisków tangencjalnych lądolodu (miąższość ok. 3500 m), a następnie ich pionowe (niejednokrotnie) ustawienie, a bardzo często również obalenie w kierunku nasuwania się lądolodu. Innym charakterystycznym zjawiskiem na tym obszarze jest rozerwanie nadległych nad osadami ilastymi glin w wyniku powstawania fałdów o niewielkich promieniach i wypełnienie pustek na grzbietach antyklin osadami piaszczystymi w formie klinów o kilkumetrowym rozwarciu. Wypiętrzone do powierzchni osady w formie fałdów, diapirów, łusek glacitektonicznych czy innych struktur (głównie wyciśnięcia) zaliczane są do wieku trzeciorzędowego (miocen i pliocen). Osady warstwy pokrywowej zaliczane są do wieku czwartorzędowego (plejstocen). Do plejstocenu zaliczane są również formy starsze (pozostałe po zlodowaceniu środkowopolskim) zdeponowane w formie wału ozowego. Najmłodszą stratygraficznie formacją są formy wydmowe, datowane na schyłek plejstocenu, uformowane w warunkach klimatu peryglacialnego w wyniku procesów eolicznych. Opisana formacja morfogenetyczna przestrzennie wykształcona jest w formie pagórka przylegającego od strony północno-zachodniej do wału ozowego. Litologia osadów ściśle związana jest z ich wiekiem i morfogenezą. Wydzielić tutaj można zróżnicowane pod względem stratygraficznym i genetycznym następujące typy litologiczne osadów:

TRZECIORZĘD

Reprezentowany jest generalnie przez osady facji jeziornej zaliczane do górnego miocenu,

wykształcone w trzech grupach sedimentacyjnych:

- osady pylasto-mułkowate, laminowane, barwy ciemnoszarej z przewarstwieniami jasnoszarego piasku i dodatkiem łyszczyków,
- osady ilaste jasnoszare, szaroniebieskie i szarozielone z żółtymi smugami (wg części geologów zaliczane do pliocenu) oraz iły brunatne z domieszką substancji organicznej, a także lokalnie z wtórnymi koncentracjami CaCO_3 ,
- węgiel brunatny o pokroju lignitu i węgiel ziemisty silnie zmineralizowany z przewarstwieniami piasku, pyłu lub iłu. Węgiel należy do pokładu „HENRYK”

licznie występującego w środkowej i południowej części województwa lubuskiego.

CZWARTORZED

Reprezentowany jest generalnie przez osady pochodzenia fluwioglacjalnego, glacialnego i lokalnie zastoiskowego, zaliczane do plejstocenu, wykształcone również w trzech grupach:

- osady piaszczysto-żwirowe stanowiące serię pokrywową koloru żółtego z wytrąceniami brunatnymi (FO_2) oraz osady piaszczyste koloru jasnoszarego (wydmowe) bardzo dobrze wysortowane o jednorodnym uziarnieniu,
- osady gliniaste szaro-żółte z dużą domieszką osadów piaszczystych oraz osady gliniaste koloru ciemnoszarego i ciemnobrązowego (złodowacenie środkowopolskie) z niewielką ilością materiału piaszczystego, z dużą ilością CaCO_3 ,
- osady piaszczysto-pylaste pochodzenia deluwialnego zdeponowane w obniżeniach w wyniku procesów wymywania z wyższych partii terenu.

Przedstawione wyżej typy osadów nawzajem przenikają się, uniemożliwiając często wyznaczenie granicy między poszczególnymi typami litologicznymi. Jest to zjawisko charakterystyczne dla stref o złożonej genezie.

Na podstawie analizy archiwalnych materiałów hydrogeologicznych i geotechnicznych, będących wierceniami wykonanymi dla założenia sieci monitoringu wód podziemnych (otwory piezometryczne), wierceniami studziennymi (studnie na terenie kompostowni, ogrodów działkowych i Geoprojektu) oraz wierceniami geotechnicznymi wykonanymi dla opracowania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej składowiska odpadów w Raculi stwierdzono, że model budowy geologicznej, a zatem i warunków hydrogeologicznych jest niezwykle skomplikowany. Wynika to z położenia terenu w strefie intensywnych zaburzeń glacitektonicznych.

Na obszarze tym stwierdzono występowanie dwóch poziomów wód podziemnych, zróżnicowanych zarówno pod względem wieku, formy zalegania, charakteru zwierciadła wody.

POZIOM PIERWSZY to poziom wód czwartorzędowych, założony w piaszczystej serii osadów plejstocénskich, stanowiących wypełnienie synklin śródfałdowych starszych osadów wypiętrzonych glacitektonicznie. Charakteryzuje się statycznym zwierciadłem wody stabilizującym się na głębokości 2,46-8,04 m p.p.t. i obejmuje otwory nr 7/92, 11/92, E na przekrojach B-B i IV-IV dokumentacji geotechnicznej. Wartość bezwzględna stabilizowania się zwierciadła wody w otworze nr 7/92 wynosi 135,25 m n.p.m., natomiast w otworach 11/92 i E wartość ta wynosi 140,6-140,13 m n.p.m. Powyższe dane świadczą o występowaniu dwóch niewielkich, oddzielonych od siebie fałdem glacitektonicznym zbiorników wód podziemnych, tj. jeden (peryferyjny) w strefie otworu 7/92 we wschodniej części analizowanego terenu, drugi w strefie otworów 11/92 i E, w północno-wschodniej części analizowanego terenu. Z otworów 7/92 i E od 1996 r. pobierane są próby wody do badań składu fizyko-mechanicznego i stanowią one czynne piezometry. Są to poziomy, które nie mają żadnego znaczenia gospodarczego, o niewielkiej zasobności, nie ujmowane (studniami) do celów gospodarczych. Nie mają kontaktu hydraulicznego ze studniami na terenie ogrodów działkowych, Geoprojektu oraz kompostowni, ponieważ odpływ podziemny odbywa się na kierunku południowo-zachodnim i południowym.

POZIOM DRUGI to poziom wód trzeciorzędowych, założony w piaszczystych, pylastych i węglistych seriach miocénskich. Poziom ten występuje w kilku otworach (otwory 9/64, 19/64, 15/64, 5/64, 19/81) na głębokości (odpowiednio) 6,0 m p.p.t., 0,8 m p.p.t., 1,0 m p.p.t., 2,5 m p.p.t., 9,0 m p.p.t. Charakteryzują się dynamicznym zwierciadłem wody (z wyjątkiem otworu nr 9/64) nawierconym odpowiednio na głębokościach: 6,0 m p.p.t., 4,0 m p.p.t., 3,5 m p.p.t., 10,0 m p.p.t. Z punktu widzenia warunków hydrogeologicznych poziom nawiercony (a nie ustabilizowany) ma znaczenie dla wnioskowania o głębokości posadowienia pola składowego. Wartość bezwzględna (nad poziom morza) jest zróżnicowana zarówno w odniesieniu do zwierciadła ustabilizowanego jak i nawierconego, co świadczy o zaleganiu poziomów w strukturach zaburzonych glacitektonicznie. Poziomy trzeciorzędowe nie są objęte siecią monitoringu i brak jest badań jakości tych wód. Są to poziomy o bardzo małej zasobności, często zanikające (w okresach suchych), nie posiadające żadnego znaczenia gospodarczego. Odpływ podziemny odbywa się w różnych kierunkach (nie do ustalenia mimo wykonania bardzo dużej ilości wierceń), a wody omawianych poziomów nie mają najprawdopodobniej kontaktu z wodami czwartorzędowymi, ponieważ są „uwięzione” w nieprzepuszczalnych, zaburzonych glacitektonicznie strukturach. Przestrzenie wody

poziomu trzeciorzędowego zajmują centralną oraz północno-zachodnią część terenu przeznaczanego pod rozbudowę pola składowego. Dane szczegółowe dotyczące układu przestrzennego warstw wodonośnych w poszczególnych strukturach glaciektonicznych przedstawione zostały na przekrojach w dokumentacji geotechnicznej opracowanej dla projektowanej rozbudowy. Teren położony jest poza granicami GZWP (Głównych Zbiorników Wód Podziemnych), podlegających szczególnej ochronie.

2.4. Warunki hydrologiczne

Na terenie projektowanej rozbudowy składowiska brak jest cieków i zbiorników wód powierzchniowych. Wyjątek stanowi wysięk wody na północ od piezometru 7/92 (na mapie nr 2 Dokumentacji hydrogeologicznej oznaczony symbolem ciek), który funkcjonuje od 1997 r.). Jest to obniżenie niszy źródłiskowej lokalnego wypływu ze struktur podziemnych (w warunkach nieprzepuszczalnego podłoża), zlokalizowane w pobliżu stoku oddalonego o 60 m na północny-zachód. Na etapie robót ziemnych wysięk ten należy ująć w system rurociągu (odpowiednio go obudowując) i wyprowadzić poza teren projektowanego pola składowego. Poza terenem badań ale w jego sąsiedztwie, spod skarpy pola składowego „C” bierze początek bezimienny ciek, stanowiący lewy dopływ potoku Dłubnia.

3. Projekt zieleni

3.1. Stan istniejący

Po przeprowadzeniu wizji lokalnej na obszarze przeznaczonym pod budowę kwatery „D” stwierdzono występowanie szeregu zadrzewień i zakrzaczeń. Są to zarówno pojedyncze drzewa owocowe jak i samosiewy występujące sporadycznie jako pojedyncze egzemplarze (nie jako skupiska) w południowej i wschodniej części projektowanej kwatery „D”- tereny dawnych ogródków działkowych. W północnej oraz zachodniej części projektowanej kwatery „D” składowiska odpadów występują lasy sosnowe z niewielką domieszką gatunków liściastych, takich jak brzoza i dąb, na siedlisku boru świeżego, w wieku od 20 do 80 lat.

W związku z powyższym przed przystąpieniem do realizacji projektu, po stronie Inwestora będzie należało wykonanie szczegółowej inwentaryzacji polegającej na tabelarycznym zestawieniu każdego egzemplarza z podaniem jego średnicy, wysokości, stanu zdrowotnego i oznaczeniu na planie sytuacyjnym z przyporządkowaniem kolejnego numeru oraz uzyskanie pozwolenia na wycinkę lasu.

3.2. Projektowane zagospodarowanie zielenią

W związku z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz. U. Nr 61 z dnia 10 kwietnia 2003 r., poz. 549) przewidziano wykonanie, w ramach projektu budowlanego, projektu zieleni. Celem tego projektu jest opis rozwiązań i podstawowych wytycznych wykonania pasa zieleni izolacyjnej oraz określenie sposobu zagospodarowania pozostałej części składowiska (wolnej od zabudowy) w obszary zielone.

3.2.1. Zieleni izolacyjna

Zgodnie z w/cytowanym rozporządzeniem dla projektowanej rozbudowy składowiska odpadów komunalnych o kwaterę „D”, zaprojektowano pas zieleni izolacyjnej o szerokości 10 m. Lokalizację projektowanego pasa zieleni przewidziano wzdłuż części projektowanego ogrodzenia pola składowego „D”, w jej wschodniej, południowej i zachodniej części. Północna część kwatery „D” składowiska graniczy z obecnie eksploatowaną kwaterą „C”, w związku z powyższym nie zachodzi konieczność wykonywania zieleni izolacyjnej na wskazanym obszarze.

3.2.2. Pas zieleni izolacyjnej – rozbudowa biologiczna

Po szczegółowym przeanalizowaniu warunków gruntowo-wodnych obszaru przeznaczonego pod urządzenie pasa zieleni izolacyjnej projektuje się nasadzenie młodych sadzonek drzew, charakteryzujących się skromnymi wymaganiami glebowymi i „wodolubnością”, przy jednoczesnym szybkim wzroście i odporności na zmiany warunków klimatycznych oraz wykorzystanie już istniejących zadrzewień w obrębie pasa zieleni izolacyjnej.

DOBÓR GATUNKÓW

Proponuje się zastosowanie następujących (podstawowych) gatunków do nasadzeń:

- *Alnus glutinosa* - olsza czarna
- *Alnus incana* - olsza szara
- *Salix caprea* - wierzba iwa
- *Sorbus aucuparia* - jarząb pospolity
- *Betula verrucosa* - brzoza brodawkowata

Celem urozmaicenia szaty roślinnej na terenie zakładu poprzez uzupełnienie podstawowych nasadzeń przewiduje się zastosowanie następujących (uzupełniających) gatunków:

- *Picea abies* - świerk pospolity
- *Larix decidua* - modrzew europejski
- *Pinus silvestris* - sosna pospolita

Poniżej przedstawia się krótką charakterystykę podstawowych gatunków:

- **Olsza czarna i szara:** drzewo wysokości do 25 m, w młodości szybko rosnące. Najlepiej rosną na gruntach mokrych jednak mają zdolność przystosowawczą, rozwijają się na suchych gruntach. Mają bardzo korzystny wpływ na glebę, powodując jej wzbogacenie w azot i dostarczanie ściółki. Obecność olszy korzystnie wpływa na wzrost innych gatunków np. topoli i modrzewia. Olsza czarna może rosnąć na gruncie o odczynie słabo kwaśnym (pH 4 – 6,5), olsza szara natomiast wymaga pH powyżej 5. Do zalesień i zadrzewień używać należy tylko młodych, 2-3 letnich siewek (formy naturalne).
- **Brzoza brodawkowata:** powszechnie znane drzewo krajowe o białej korowinie na pniu i zwisających, cienkich gałęziach (u drzew starszych). W dobrych warunkach siedliskowych osiąga 20-30 m wysokości. W młodości rośnie szybko. Na miejsca stałe

wysadzać należy 2-3 letnie siewki wyhodowane w szkółkach. Jest ponadto drzewem pionierskim zasiewającym się samorzutnie na wszelkich nieużytkach. Dobrze rośnie nawet na ubogich, suchych i piaszczystych glebach. Wymaga pełnego oświetlenia. charakteryzują ją skromne wymagania glebowe i szybki wzrost oraz wytrzymałość na zmienne warunki klimatyczne. Odnacza się dużą zdolnością przystosowawczą do różnych odczynów gleby ($\text{pH} = 4,1 \div 7,4$) najwłaściwszą porą sadzenia jest wiosna i późna jesień.

- **Jarząb pospolity:** ma skromne wymagania glebowe, szybki wzrost i jest cieniolubny. Udział tego gatunku nie powinien przekraczać 2 – 3 %.
- **Modrzew:** drzewo wysokości do 30-40 m o prostym pniu i regularnej, stożkowej koronie. Rośnie bardzo szybko, szczególnie w młodości. Do sadzenia na miejsce stałe stosować należy 2-3 letnie, najwyżej 4-letnie siewki, uprzednio szkółkowane. Wczesną wiosną rozwija intensywnie zielone igły, które jesienią przebarwiają się na różne odcienie żółci i złota. Igły opadają na zimę. Jest odporny i niewymagający. Wymaga stanowisk nasłonecznionych. Polecany do sadzenia pojedynczo i w grupach na otwartych przestrzeniach i wszędzie tam, gdzie zależy nam na „szybkiej zieleni”. Posiada umiarkowane wymagania glebowe, wykazuje korzystny wpływ na właściwości gleby (uruchomienie azotu, fosforu i potasu).
- **Wierzba iwa:** jest wartościowym składnikiem zadrzewień na prawie wszystkich nieużytkach. Cechuje je największa energia wzrostu, zwłaszcza w pierwszym okresie życia, duża wytrzymałość na ocienienie oraz dobry rozwój korzeni. Stanowi bardzo pożyteczną domieszkę w zadrzewieniach stanowiących pasy zieleni izolacyjnej.
- **Świerk pospolity:** powszechnie znane drzewo krajowe. Rośnie dość szybko i osiąga do 20-40 m wysokości. Wymaga gleb wilgotnych i dość żyznych, nieźle znosi lekkie, przepuszczalne podłoża, wrażliwy na suszę. Tworzy płaski i szeroki system korzeniowy. Dobrze znosi przesadzanie nawet w wieku 8-10 lat (z bryłą). Na miejsce stałe najlepiej wysadzać 3-4 letnie siewki uprzednio szkółkowane. Lubi stanowiska słoneczne lub półcieniste, osłonięte od silnych mroźnych wiatrów. Najlepiej czuje się w miejscach o dużej wilgotności powietrza. Doskonale radzi sobie z nie sprzyjającymi warunkami zimowymi. Używany jest na osłony przed wiatrem i śniegiem.
- **Sosna pospolita:** drzewo szybko rosnące, osiągające zwykle wysokość do 30 m, a na siedliskach korzystniejszych także ponad 40 m oraz średnicę do ponad 100 cm. Pień

przeważnie do 2/3 wysokości wolny od gałęzi. Bardzo odporna na suszę, rośnie nawet na bardzo suchych, jałowych glebach piaszczystych i zwirowatych.

Gatunki wskazane jako uzupełniające reprezentowane przez drzewa iglaste należy sadzić w szpalerach podstawowych przy utrzymaniu ich udziału na poziomie 5-10 %.

SPOSÓB SADZENIA DRZEW i KRZEWÓW

Wielkość dołków do sadzonek powinna być taka, aby było możliwe swobodne umieszczenie w nich korzeni bez żadnych zagięć. W zależności od gatunku stosuje się kilka wymiarów dołków: 30 x 30 x 30 cm, 50 x 50 x 50 cm i 70 x 70 x 70 cm. Przy kopaniu dołków w gruncie kamienistym lub szutrowatym należy oddzielić zwietrzelinę od grubego szkieletu i ewentualnie darni w celu przygotowania dostatecznej ilości drobnego materiału do okrycia korzeni (zasypanie korzeni grubym materiałem powoduje uszkodzenie korzeni i niedokładne ich obsypanie co może być przyczyną obumierania roślin).

Najwłaściwszym materiałem szkółkarskim dla występujących na terenie planowanej inwestycji warunków gruntowo-wodnych są sadzonki bardziej wyrośnięte, ale nie przekraczające wysokości 100 cm. Najwłaściwszym rozmiarem jest 70 –80 cm. Ze względu jednak na właściwy sposób zadrzewienia i zapewnienie (zmniejszenie ryzyka odrzucenia sadzonek przez środowisko naturalne) przewidywanego stopnia zadrzewienia, udział sadzonek starszych w stosunku do sadzonek dwuletnich nie powinien być większy niż 50%.

Dla uzyskania szybkiego pokrycia zielenią właściwa jest więźba (odległość między sadzonkami) 1 x 1 m. Najkorzystniejszą jednak byłaby więźba o wymiarach 1,2 x 1,2 m. Modrzew sadi się rzadziej tj. 2 x 2 m.. Przestrzenie między wymienionymi gatunkami o rzadszej więźbie wypełnia się krzewami i drzewami wolniej rosnącymi.

Teren na którym projektuje się pas zieleni izolacyjnej jest bardzo zróżnicowany pod względem ukształtowania, część nasadzeń będzie w obrębie skarpy o nachyleniu 1 : 3, w związku z tym przy sadzeniu sadzonek na zboczach skarpy należy zastosować tarasowanie oraz wykonać poniżej sadzonki murek oporowy z ziemi. Aby utrwalić zbocze skarpy należy wyłożyć powierzchnie skarpy materiałem organicznym – chrustem lub słomą.

Większość gatunków drzew liściastych należy sadzić jesienią. Brzozę i modrzew powinno się sadzić raczej wiosną, jednak wobec wczesnego rozwoju tych gatunków często trzeba przesunąć termin ich sadzenia na jesień – zaleca się wówczas sadzenie późną jesienią. Dotyczy to zwłaszcza brzozy, którą zaleca się sadzić tuż przed nastaniem zimy.

TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE MATERIAŁU SZKÓŁKARSKIEGO

W czasie przewozu i podczas przechowywania sadzonki są narażone na uszkodzenia mechaniczne, przesuszenie lub przemarznięcie. Nie wolno przewozić sadzonek ułożonych bezpośrednio na deskach przyczepy lub na otwartych platformach. Na podłogę przyczepy (wagonu, samochodu) przed ładowaniem należy położyć warstwę targanej, wilgotnej słomy, a korzenie sadzonek należy obłożyć wilgotną słomą lub mchem. Warstwą słomy oddziela się również rośliny od ścian bocznych. Przy transporcie samochodem ciężarowym, ładunek powinien być z wierzchu szczelnie osłonięty płócienną pokrywą (plandeką). Do magazynowania materiału szkółkarskiego wykorzystuje się uprzednio przygotowane rowki, dostatecznie głębokie i szerokie. Korzenie sadzonek należy dokładnie przykryć ziemią.

Projektuje się następujące ilości sadzonek:

- | | | |
|---------------------------|------------------------------|-----------------|
| ▪ <i>Alnus glutinosa</i> | - <i>olsza czarna</i> | - 4700 sadzonek |
| ▪ <i>Alnus incana</i> | - <i>olsza szara</i> | - 2350 sadzonek |
| ▪ <i>Salix caprea</i> | - <i>wierzba iwa</i> | - 400 sadzonek |
| ▪ <i>Sorbus aucuparia</i> | - <i>jarząb pospolity</i> | - 160 sadzonek |
| ▪ <i>Betula verrucosa</i> | - <i>brzoza brodawkowata</i> | - 400 sadzonek |
| ▪ <i>Picea abies</i> | - <i>świerk pospolity</i> | - 160 sadzonek |
| ▪ <i>Larix decidua</i> | - <i>modrzew europejski</i> | - 80 sadzonek |
| ▪ <i>Pinus silvestris</i> | - <i>sosna pospolita</i> | - 550 sadzonek |

Całkowita powierzchnia przewidziana do urządzenia zieleni izolacyjnej wynosi ok.
 $8530 \text{ m}^2 = 0,85 \text{ ha}$.

3.2.3. Trawniki

Obszary przeznaczone do obsiewu trawą można podzielić na 2 grupy, o różnych funkcjach:

- zewnętrzne skarpy obwałowania kwatery – wzmocnienie przez zadarnianie, zabezpiecza przed erozją i wymywaniem gruntu,
- obszary zieleni ozdobnej - fragmenty terenu wokół projektowanych obiektów kubaturowych nie przewidzianych do wykonania jako place utwardzone oraz

obszary stanowiące place nieutwardzone należy obsiać różnego rodzaju mieszkami traw.

Obsianie trawą należy rozpocząć od wyłożenia warstwy humusu o miąższości 8 - 10 cm o odpowiednich parametrach i uwałować bezpośrednio przed i po obsianiu. Obszary obsiane trawą wymagają silnego nawadniania, szczególnie w fazie kiełkowania i wzrostu.

Trawniki należy kosić dwa lub trzy razy w sezonie stosując zasadę ścinania jednorazowo najwyżej jednej trzeciej, a pozostawienie co najmniej dwóch trzecich wysokości trawy. W przypadku suszy całą zieleni należy zraszać.

Całkowita powierzchnia terenu przewidziana do obsiania wynosi ok. $17092 \text{ m}^2 = 1,7 \text{ ha}$, w tym skarpy składowiska ok. 1 ha, oraz tereny ozdobne ok. 0,7 ha.

4. Uwagi końcowe

W przypadku natrafienia na nieprzewidziane przeszkody takie jak podziemne uzbrojenie, kable itp. w trakcie wykonywania nasadzeń zieleni, należy przerwać prace i zawiadomić nadzór Inwestora celem podjęcia odpowiednich decyzji przy równoczesnym zabezpieczeniu przed uszkodzeniem.

Całość robót wykonać pod fachowym nadzorem zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

W przypadku niezaadoptowania się sadzonek, należy przewidzieć uzupełnienia poprzez powtórne nasadzenia.