

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

REKULTYWACJA SKŁADOWISKA ODPADÓW KOMUNALNYCH w GOŁDAPI, ul. Gumbińskiej

Obiekt: Składowisko odpadów komunalnych

Lokalizacja obiektu: Gołdap, ul. Gumbińska, działka 224/3, obręb Bałupiany

Gmina: Gołdap

Województwo: Warmińsko-Mazurskie

Inwestor: Gmina Gołdap

ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ ST

Ogólna Specyfikacja Techniczna ST-00 dotyczy wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania:

„Rekultywacja składowiska odpadów komunalnych w Gołdapi, ul. Gumbińska”.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

Specyfikacja techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach umowy zawartej z Wykonawcą dla realizacji ww. zadania. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, w skrócie zwana Specyfikacją Techniczną stanowi część dokumentacji przetargowej. Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi wymienionymi poniżej.

1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Jeżeli w SST zostaną użyte poniższe określenia, to ich znaczenie należy interpretować następująco:

Dziennik robót – opatrzony pieczęcią Gminy Gołdap, zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania robót rekultywacyjnych, rejestrowania dokonanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej.

Kierownik budowy (Kierownik) – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Polecenie Kierownika – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez kierownika, w formie pisemnej dotyczącej sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem rekultywacji.

Warstwy rekultywacyjne – zespół warstw służący do odizolowania odpadów składowanych we wnętrzu składowiska od środowiska zewnętrznego w celu stworzenia warunków niezakłócających jego równowagi naturalnej.

Warstwa wyrównawczo-odgazowująca - stykająca się bezpośrednio z ostatnią, wierzchnią warstwą składowanych odpadów, warstwa wykonana z piasku średnioziarnistego o grubości warstwy 20 cm. Jej zadaniem jest wyrównanie złoża odpadów przed położeniem przesłony izolacyjnej z folii PEHD. Warstwa ta posłuży także jako drenaż dla migrującego gazu.

Warstwa uszczelniająca - warstwa izolacyjna wykonana z folii PEHD gr. 1,0 mm posiadającą odpowiednie atesty, stanowiąca barierę izolacyjną zabezpieczającą przed infiltracją wód opadowych w głąb składowiska.

Warstwa filtracyjna – warstwa z piasku o grubości 20 cm ułożona na warstwie uszczelniającej przykryta geowłókniną o gęstości 500 g/m². Jej zadaniem jest odprowadzenie wód opadowych penetrujących w głąb składowiska.

Studnie odgazowujące – studnie w formie odwiertu o średnicy 40 cm wypełnione wewnątrz rurą PEHD szczelinową z otworami na obwodzie obsypaną żwirem o granulacji 16/32 mm, zakończone głowicami z rur z tworzywa sztucznego o średnicy 50 cm.

Warstwa pośrednia – z ziemi mineralnej o grubości min. 60 cm.

Warstwa humusowa – z ziemi humusowej o grubości min. 20 cm.

1.4. PRZYJĘTE OZNACZENIA I SKRÓTY

PN – Polska Norma

BN – Norma Branżowa

SST – Szczegółowe Specyfikacje Techniczne

KNR - Katalog nakładów rzeczowych

1.5. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SZCZEGÓŁOWĄ SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Niniejszą Ogólną Specyfikację Techniczną należy rozumieć i stosować z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

ST-01 Roboty ziemne,

ST-02 Roboty montażowe,

Pod pojęciem rekultywacji składowiska odpadów należy rozumieć całokształt działań zmierzających do odtworzenia starych lub stworzenia nowych walorów użytkowych terenu zajętego przez to składowisko. Proces przygotowania do rekultywacji składa się z następujących etapów:

- uporządkowanie terenu składowiska z przemieszczeniem ewentualnych zanieczyszczeń w miejsce składowania odpadów,
- kształtowanie czaszy składowiska z zadbaniami o odpowiednie zagęszczenie odpadów,
- wykonanie warstw rekultywacyjnych,

- wykonanie studni odgazowujących.

1.6. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w umowie. Zaplecze budowy należy umieścić w rejonie prac rekultywacyjnych w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym.

1.7. OCHRONA I UTRZYMANIE TERENU BUDOWY

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę terenu robót oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymywane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne. W trakcie realizacji robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia terenu robót takie jak: bariery, osłony itp. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie robót i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

1.8. OCHRONA WŁASNOŚCI I URZĄDZEŃ

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie terenu robót, takich jak rurociągi, drenaże, urządzenia pomiarowe służące do monitorowania składowiska, kable, linie energetyczne itp. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez Zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót. Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie szkody w infrastrukturze naziemnej i podziemnej, poczynione w czasie jego działania.

1.9. OCHRONA ŚRODOWISKA W TRAKCIE REALIZACJI ROBÓT

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

1.10. ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego na terenie robót, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników. Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu, budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

1.10. KORESPONDENCJA DOTYCZĄCA BUDOWY

Cała korespondencja dotycząca budowy powinna być adresowana do Inspektora Nadzoru z informacją do Zamawiającego. Podany zostanie stosowny adres do korespondencji.

1.11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

1.11.1. Odpowiedzialność

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.11.2. Przekazanie terenu budowy

a) W terminie określonym w warunkach umowy Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla realizacji robót.

b) Wykonawca poniesie wszystkie koszty i obciążenia związane z uzyskaniem prawa używania dojazdów i dojazdów jakie będzie potrzebował w związku z dostępem i transportem materiałów do lub z terenu robót.

1.11.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi

a) W przypadku rozbieżności występujących w dokumentacji projektowej i Specyfikacjach Technicznych, wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych wg skali rysunku. Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

- Dokumentacja Projektowa,
- Szczegółowe Specyfikacje Techniczne.

b) Wykonawca nie może wykorzystywać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w dokumentacji projektowej lub Specyfikacjach Technicznych, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Zamawiającego, który zadecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.

c) Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, profilami podłużnymi, przekrojami poprzecznymi, i wymaganiami materiałowymi określonymi w dokumentacji projektowej oraz w Specyfikacjach Technicznych.

1.12. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

1.12.1. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo pracy swoich pracowników i zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.

1.12.2. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na terenie budowy, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

1.12.3. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na terenie budowy.

1.12.4. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach zadania.

1.12.5. Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wszelkie przepisy odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy łącznie z urządzeniami socjalnymi.

1.12.6. W szczególności, zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe:

- ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną,
- sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne,
- pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy, w tym toalety,
- środki przeciwpożarowe przy robotach i pomieszczeniach budowy.

Powyższa lista nie jest zamknięta, a Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wszelkie wymogi i zobowiązania bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach i dla pracowników oraz warunki socjalne są spełnione.

1.12.7. Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i zapewnić posiadanie odpowiedniego sprzętu monitorowania i ratunkowego.

1.12.8. Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.

1.12.9. Kierownik Budowy winien sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem robót Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę robót i warunki prowadzenia robót (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r., Dz.U. nr 151 poz. 1256).

2. MATERIAŁY

2.1. WYMAGANIA OGÓLNE

2.1.1. Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu robót winny:

- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w dokumentacji projektowej,
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane w Unii Europejskiej certyfikaty bezpieczeństwa.

2.1.2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do wykonania robót.

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót zgodnie z postanowieniami warunków umowy o wykonanie robót.

3.2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru

3.3. Wykonawca zapewni obsługę geodezyjną robót z zapewnieniem możliwości kontroli grubości warstw rekultywacyjnych.

3.4. Wykonawca dopełni obowiązku wynikającego z Ustawy o odpadach z dn. 27.04.2001 r. (Dz. Ust. nr 62, poz. 628 wraz ze zmianami).

ST-01 ROBOTY ZIEMNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami ziemnymi w ramach realizacji zadania p.n.: „Rekultywacja składowiska odpadów komunalnych w Gołdapi, ul. Gumbińska”.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wskazanych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wykonanie robót ziemnych.

2. PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Rekultywacja będzie polegała na uformowaniu czaszy składowiska, wykonaniu warstw rekultywacyjnych oraz studni odgazowujących. Przy formowaniu czaszy składowiska należy zadbać o odpowiednie zagęszczenie odpadów. Dostawa materiałów przeznaczonych do wykorzystania w rekultywacji będzie odbywała się samochodami samowładowczymi i skrzyniowymi bezpośrednio w rejon wykorzystania, w związku, z czym nie zachodzi konieczność instalowania urządzeń rozładunkowych bądź też urządzenia placu rozładunkowego.

3. MATERIAŁY

Do wykonania robót ziemnych należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową. Kolejne warstwy obsypkowe należy rozplantować równomiernie na całej powierzchni uformowanej czaszy składowiska.

4. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Zgodność z wymogami specyfikacji i z technologią założoną w dokumentacji projektowej do wykonania zakresu robót objętych niniejszą specyfikacją wymagana będzie w pierwszym rzędzie od następującego wyposażenia wykonawcy:

- samochodów samowładowczych,
- koparki do odspajania gruntu,
- spycharki lub spycharko ładowarki,
- zagęszczarki i ubijaki mechaniczne,
- równiarki mechanicznej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYKONYWANIE ROBÓT ZIEMNYCH

Należy dowieźć kruszywo i ziemię przeznaczoną do wbudowania w poszczególne warstwy rekultywacyjne w odpowiedniej ilości. Rozścielić dostarczony grunt spycharką lub równiarką aby uzyskać odpowiednią miąższość warstwy. Zagęścić ukształtowaną warstwę przy użyciu zagęszczarek i ubijaków mechanicznych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. JEDNOSTKI ROZLICZENIOWE OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie wykonywany wg następujących jednostek rozliczeniowych: metr sześcienny [m³] dla robót:

- dowieszenie gruntu do usypywania warstw rekultywacyjnych,
- usypywanie warstw rekultywacyjnych z zagęszczeniem i wyrównaniem terenu.

Obmiar powykonawczy o ile zajdzie potrzeba powinien być dokonany na budowie, w obecności Inspektora Nadzoru. Obmiar wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru i nie powinien obejmować jakichkolwiek robót nie wykazanych w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

ST-02 ROBOTY MONTAŻOWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami montażowymi w ramach realizacji zadania p.n.:

„Rekultywacja składowiska odpadów komunalnych w Gołdapi, ul.Gumbińska”.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wskazanych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wykonanie robót montażowych.

1.3.1. Wykonanie robót montażowych

W zakres robót związanych z wykonaniem robót montażowych wchodzi:

- a) wykonanie uszczelnienia – z folii PEHD grubości 1,0 mm,
- b) wykonanie warstwy ochronnej z geowłókniny,
- c) wykonanie studni odgazowujących zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną,
- d) wykonanie warstwy rekultywacyjnej,
- e) rekultywacja biologiczna – uprawa roślin.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST - 00 Wymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

Do wykonania robót montażowych należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową.

Jako podstawowy materiał do formowania warstw rekultywacyjnych składowiska tj warstwy wyrównawczo – odgazowującej i warstwy filtracyjnej należy stosować piasek. Do wykonania warstwy pośredniej i humusowej grunt mineralny i glebę (ziemię humusową). Grunt nie powinien zawierać brył i kamieni o wymiarach większych od ok. 15 cm, nie przekraczających jednakże połowy grubości formowanej warstwy. Czaszę skarpy należy formować i zagęszczać delikatnie, warstwowo nakładając grunt w sposób wykluczający deformację niżej położonych warstw izolacyjnych. Z uwagi na nieuniknioną przerwę pomiędzy położeniem warstwy wyrównawczo – odgazowującej a wykonaniem pozostałych warstw rekultywacyjnych, przed rozłożeniem folii PEHD należy dodatkowo sprawdzić rzędne i uzupełnić ewentualne nierówności podłoża podsypką z piasku.

Szczegółowe wymogi dla tych robót zawarte są m.in. w normach i literaturze:

– Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru - MOŚZNiL- Warszawa – 1994 r.

(Zał. 1- Budowa nasypów na gruntach słabych, organicznych)

– PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane- Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części ST-01 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Zgodność z wymogami ST-00 i z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do wykonania zakresu robót objętych niniejszą specyfikacją wymagana będzie w pierwszym rzędzie od następującego wyposażenia wykonawcy:

- koparki do odspajania gruntu,
- spycharki gąsienicowej
- samochodu skrzyniowego,
- agregatu prądotwórczy,

– betoniarki,

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. PRZEMIESZCZANIE GRUNTU

Przemieszczanie gruntu należy wykonywać sprzętem mechanicznym. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu robót, w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4.2. USZCZELNIENIE ZŁOŻA

4.2.1 MATERIAŁ

Warstwa uszczelniająca wykonana z folii PEHD gr. 1,0 mm stanowiąca barierę izolacyjną zabezpieczającą przed infiltracją wód opadowych w głąb składowiska. Folie PEHD wykonane są z polietylenu o wysokiej gęstości. Materiał ten produkowany jest o grubości w granicach od 0,75 mm do 3,5 mm w postaci pasów o szerokości od 5,0 m 9,4 m i długości pasa od 100 - 200 mb.

Podstawowe cechy folii PEHD to nieprześlakliwość, wysoka wytrzymałość mechaniczna, odporność na zasady i kwasy, bardzo dobra zgrzewalność. Zaletą jest także odporność na procesy starzenia, zmiany klimatyczne (od -30° do +70°C) oraz duża wytrzymałość na rozciąganie (21 - 98 kN/m). Dzięki tym właściwościom znalazły szerokie zastosowanie w ochronie środowiska oraz w izolowaniu konstrukcji ziemnych, betonowych, żelbetowych oraz stalowych. Obecnie w Polsce materiał ten stanowi standardowe zabezpieczenie składowisk odpadów komunalnych, składowisk przemysłowych i wylewisk.

Podstawowe właściwości folii PEHD:

- gęstość właściwa (g/cm³) – 0,94,
- wytrzymałość na rozciąganie (N/mm²) – 24,
- wydłużalność (%) - 800,
- wytrzymałość na rozciąganie dla 5% wydłużenia (N/50mm) – 1300,
- moduł sprężystości (N/mm²) – 800,
- wytrzymałość na przebicie (N/mm²) – 31,

Stosowanie folii PEHD powinno być zgodne z dokumentacją techniczną producenta opracowaną według obowiązujących przepisów budowlanych, uwzględniającą jej szczegółowe parametry fizykomechaniczne.

4.2.2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Warstwa wyrównawczo-odgazowująca o grubości 20 cm (z piasku) stanowić będzie bardzo dobre podłoże dla folii PEHD, a zarazem stanowić będzie zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi przez warstwę odpadów.

4.2.3. WYKONYWANIE POŁĄCZEŃ

W związku z tym, że folia PEHD dostarczana jest na plac budowy w pasach zwiniętych w rolki, niezbędne jest ich łączenie w celu uzyskania większych powierzchni. Oferowane technologie łączenia poszczególnych pasów materiału gwarantują pełną szczelność połączeń.

Istnieją dwie podstawowe metody łączenia:

- spawanie
- zgrzewanie

Spawanie

Materiał spawany w pierwszej fazie zmiękcza się używając strumienia gorącego powietrza a następnie nakłada warstwę roztopionego tworzywa polietylenowego (np. z prętów polietylenowych o średnicy 5 mm). Operacje te są przeprowadzane przy pomocy specjalnych spawarek – ekstruderów. Wtapiając w spoinę cienki drut miedziany i badając później za pomocą kontrolera piezoelektrycznego ewentualne przebicie do tego drutu, można kontrolować jakość połączenia. Do sprawdzania szczelności tego typu połączeń stosowana jest również metoda próżniowa.

Zgrzewanie

Zgrzewanie spoin folii PEHD odbywa się przy użyciu samobieżnej maszyny, która poprzez docisk dwoma rozgrzanymi kółkami powoduje łączenie założonych na siebie pasm materiału wzdłuż dwóch równoległych linii. W miejscach ich stopienia uzyskane połączenie stanowi materiał o jednolitej strukturze. Pomiędzy miejscami zgrzania powstaje "tunel", który wykorzystuje się do ciśnieniowego sprawdzania szczelności połączenia. Niezależnie od grubości materiału zadaje się ciśnienie rzędu 200 kPa. W przypadku stwierdzenia nieszczelności należy odszukać miejsce wątpliwe i zaspawać.

4.3. DRENAŻ POWIERZCHNIOWY

Warstwa filtracyjna ma za zadanie chronić folię PEHD i odprowadzić nieznaczne ilości wody opadowej, która przedostanie się do tej warstwy przez glebę. Warstwa ta wykonana zostanie z piasku o grubości 20 cm i przykryta od góry geowłókniną o gęstości 500 g/m².

Zakłada się, że piasek przewidziany do utworzenia warstwy, dowożony będzie samochodami

samowyladowczymi a następnie zostanie rozproszony mechanicznie za pomocą spycharki gąsienicowej lub równiarki i ładowarki na całej powierzchni obszaru rekultywacji. Geowłóknina zostanie rozłożona na zagęszczonej i wyrównanej warstwie filtracyjnej. Wody opadowe z warstwy filtracyjnej dopływać będą do rowu opaskowego okalającego składowisko, wykonanego z 30 cm warstwy drenującej (granulacja 16/32 mm) i 20 cm warstwy filtra powierzchniowego (granulacja 8/16 mm) a następnie za pomocą rowu otwartego do zagłębienia na części działki (poza uszczelnionym terenem).

4.4. ODGAZOWANIE SKŁADOWISKA

Odgazowanie składowiska, budowa instalacji, polega na mechanicznym wykonaniu studni odgazowania od powierzchni wierzchołki do gruntu rodzimego (przez całą warstwę odpadów). Studnie wykonane metodą wiertniczą w osłonie rur stalowych o średnicy 400 mm. W otworze zainstalowana będzie rura PEHD perforowana na całym obwodzie. Przestrzeń pomiędzy rurą stalową za PEHD wypełniona zostanie żwirem 16/32 mm. Rura stalowa zostanie po wypełnieniu żwirem usunięta. Wystające nad poziom wierzchołki rury PEHD zostaną zabezpieczone głowicami wykonanymi z rur PE o średnicy 500mm. Wewnątrz rur PE zostanie wykonany biofiltr zgodnie z projektem rekultywacji.

Powstający w składowisku gaz migrując warstwą wyrównawczo-odgazującą, zbierany jest pod płaszczem folii PEHD. Na zewnątrz odprowadzany jest za pomocą perforowanych rur PEHD.

4.5. WARSTWA POŚREDNIA

Warstwa pośrednia – stanowiła będzie miejsce penetracji korzeni roślinności. Grubość warstwy min. 60 cm. Można na nią wykorzystać każdy rodzaj ziemi mineralnej.

Masy ziemne dowiezione zostaną samochodami samowyladowczymi. Następnie zostaną równą warstwą rozwiezione i rozplantowane przy wykorzystaniu spycharko-ładowarek i spycharki gąsienicowej.

4.6. WARSTWA HUMUSOWA

Ułatwi wzrost roślinności zabezpieczając przy tym przed erozją glebę. Wykonana z ziemi humusowej grubości min. 20 cm. Masy ziemne dowiezione zostaną samochodami samowyladowczymi. Następnie zostaną równą warstwą rozwiezione i rozplantowane przy wykorzystaniu spycharko-ładowarek i spycharki gąsienicowej.

4.7. REKULTYWACJA BIOLOGICZNA

Na ostatniej warstwie rekultywacyjnej (humusowej o grubości min. 20 cm) wyrównanej sprzętem agrotechnicznym wysiać najpierw nawozy mineralne i roślinność jednoroczną o dużym tempie wzrostu: łubin, gryka, owies, żyto lub gorczyca w ilości 120 kg/ha. Rośliny te należy ścinać przed wyschnięciem, przyorać i dokonać powtórnego siewu. Po obumarciu rośliny dostarczą znacznej ilości substancji organicznej. Następnie należy wysiać mieszankę traw w ilości 120 kg/ha i ewentualnie roślin motylkowych jak: koniczyna biała, koniczyna szwedzka, łubin wieloletni, komonica różkowa i przelot w ilości 60 kg/ha. Siew mieszanek traw z roślinami motylkowymi uzupełniać przez okres 3 lat. W okresie 3 lat powinny być prowadzone również prace wyrównująco-doszczelniające warstw rekultywacyjnych.