

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**dotyczące wykonania i odbioru robót związanych
z odbudową i stabilizacją części skarpy kwatery nr II
składowania odpadów w ZUOK Zoniówka w Zakopanem**

Opracował : Piotr Montewski

lipiec 2010 r.

SPIS SPECYFIKACJI

ST – 0 Warunki ogólne.....	2
ST - 1 Roboty Rozbiórkowe.....	19
ST – 2 Roboty ziemne.....	25
ST – 3 Roboty drogowe.....	33
ST – 4 Drenaże.....	44
ST – 6 Umocnienia wylotów.....	52
ST – 8 Uszczelnienia.....	62
ST – 9 Studnie odgazowujące.....	76
ST - 10 Narzut Kamienny.....	83

ST – 0 Warunki ogólne

**dotyczące wykonania i odbioru robót związanych
z odbudową i stabilizacją części skarpy kwatery nr II
składowania odpadów w ZUOK Zoniówka w Zakopanem**

Opracował : Piotr Montewski

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odbudową i stabilizacją części skarpy kwatery nr II składowania odpadów w ZUOK Zoniówka w Zakopanem.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym przy zleceniu i realizacji robót z zakresu budownictwa inżynierskiego przy budowie składowisk odpadów.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót inżynierskich, sanitarnych związanych z odbudową skarpy czasy składowiska, profilowaniem i uszczelnieniem czaszy składowiska, systemu drenaży, studni odgazowujących, ciągów komunikacyjnych.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. Aprobata techniczna – stwierdzenie przydatności materiałów i wyrobów do stosowania w określonym rodzaju budownictwa,

1.4.2. Czasza składowiska – zagłębienie terenu, odpowiednio zabezpieczone naturalną barierą geologiczną lub sztuczną barierą geologiczną o minimalnej miąższości 0,5 m, zapewniającą przepuszczalność nie większą niż określoną w rozporządzeniu, którą wykonuje się w taki sposób, by procesy osiadania na składowisku odpadów nie mogły spowodować jej zniszczenia.

1.4.3. Kwaterna – wydzielona część składowiska przeznaczona do deponowania odpadów,

1.4.4. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora/ Zamawiającego.

1.4.5. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

1.4.6. Inspektor – Inspektor Nadzoru osoba wymieniona w danych kontraktowych, wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca, odpowiedzialna za nadzorowanie robót w zakresie wynikającym z prawa budowlanego.

1.4.7. Prezes – Prezes “TESKO” Tatrzańskiej Komunalnej Grupy Kapitałowej Sp. z o.o. osoba wymieniona w danych kontraktowych, odpowiedzialna za administrowanie kontraktem, zatwierdzanie umów, aneksów i innych uzgodnień bezpośrednio wynikających z umowy lub osoba przez niego upoważniona.

1.4.8. Zamawiający – osoby wymienione w danych kontraktowych, odpowiedzialne za administrowanie kontraktem, zatwierdzanie umów, aneksów i innych uzgodnień bezpośrednio

wynikających z umowy ze strony "TESKO" Tatrzańskiej Komunalnej Grupy Kapitałowej Sp. z o.o.

1.4.9. Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

1.4.10. Kierownik Robót - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.11. Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę lub Zamawiającego, upoważniona do koordynowania, wszystkich występujących rodzajów robót określonych pozwoleniem na budowę.

1.4.12. Polecenie Inspektora/Prezesa - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora/ Prezesa, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.13. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.14. Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.15. Przedmiar robót - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.16. Przetargowa dokumentacja projektowa – niezbędny komplet dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót, wszystkie niezbędne szczegóły potrzebne do wyceny robót.

1.4.17. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.4.18. Składowisko odpadów - teren składowania odpadów przeznaczony do składowania odpadów na lub w ziemi, zlokalizowany i zaprojektowany zgodnie z przepisami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora/ Prezesa.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy, książkę obmiarów oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i komplet SST.

Wykonawca na własny koszt wykona wszelkie pomiary geodezyjne przed i powykonawcze, jak również na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za inwentaryzację i ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową: Zamawiającego oraz Wykonawcy.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora/ Prezesa stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby **jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.**

Wykonawca **nie może wykorzystywać błędów** lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien **natychmiast** powiadomić Inspektora/ Prezesa, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Projekt organizacji robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca przedstawia do zatwierdzenia Inspektorowi/Prezesowi projekt organizacji robót uwzględniający potrzebę dostępu (dojazdu) do kwatery I. W projekcie Wykonawca uwzględni wszelkie niezbędne potrzeby wynikające z zasad eksploatacji składowiska. Po zatwierdzeniu projektu organizacji robót Wykonawca może przystąpić do wykonywania robót, Wcześniejsze przystąpienie do robót może skutkować ich nieusunięciem oraz przywróceniem terenu do stanu pierwotnego na koszt Wykonawcy.

1.5.5. Zaplecze budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia we własnym zakresie zaplecza budowy, dróg technologicznych i dojazdowych, placów postojowych sprzętu i innych niezbędnych elementów i mediów.

Wszelkie koszty związane z budową, rozbiórką, ubezpieczeniem zaplecza budowy oraz uporządkowaniem terenu po nim, Wykonawca wliczy w cenę kontraktową.

1.5.6. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem

/Prezesem.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem/ Prezesem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora/Prezesa, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora/ Prezesa. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

UWAGA: Wykonawca w cenie kontraktowej ma uwzględnić, wszelkie opłaty i koszty związane z organizacją budowy.

1.5.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - 1) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - 2) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - 3) możliwością powstania pożaru.

1.5.8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie budowy oraz w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

1.5.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Inspektor/ Prezes będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy

Wykonawcą, a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych, w obrębie zakresu inwestycji określonym w pozwoleniu na budowę.

Jednakże, ani Inspektor/ Prezes nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

UWAGA: Wykonawca w cenie kontraktowej ma uwzględnić, wszelkie opłaty za zajęcie terenu.

1.5.11. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na **drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót**. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inspektora/Prezesa. Inspektor/Prezes może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. **Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone do prac i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych**, zgodnie z poleceniami Inspektora/Prezesa.

1.5.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, oraz założeń wynikających z planu BIOZ.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.13. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora/Prezesa

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w dobrym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora/Prezesa powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.14. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie obowiązujące przepisy prawne w tym zarządzenia, regulaminy i wytyczne wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych

chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora/Prezesa o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora/ Prezesa.

1.5.15. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora/ Prezesa. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi/ Prezesowi do zatwierdzenia.

1.5.16. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora/ Prezesa i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i / lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

2. Materiały

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi/Prezesowi do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów, będą formowane w hałdy i wykorzystane przy nadbudowie, zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora/ Prezesa.

Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inspektora/ Prezesa .

Eksploracja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora/Prezesa. Jeśli Inspektor/Prezes zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora/ Prezesa.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i nie zaplaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora/ Prezesa.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem/ Prezesem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora/ Prezesa.

3. 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 i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST i zaakceptowany przez Inspektora/ Prezesa.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora/ Prezesa.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora/Prezesa zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora , w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu

drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków nie mogą być dopuszczone przez Inspektora/ Prezesa, do prac.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora/ Prezesa /Dyrektora.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny 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/ Prezesa.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora/ Prezesa.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora/ Prezesa nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora/Prezesa dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora/ Prezesa powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora/ Prezesa, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor/Prezes może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor/ Prezes ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi /Prezesowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor /Prezes będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora /Prezesa Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora/ Prezesa.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora/ Prezesa o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora/ Prezesa.

6.4. Badania prowadzone przez Inspektora/Prezesa

Inspektor /Prezes jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania

materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inspektor/Prezes, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor/Prezes powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor/Prezes oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.5. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor/Prezes może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi/Prezesowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.6. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora/ Prezesa.

Książka obmiarów

Książka obmiarów jest wymaganym dokumentem budowy i stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w przedmiarze i wpisuje do książki obmiarów.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde żądanie Inspektora

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora /Prezesa i przedstawiane do wglądu na żądanie Zamawiającego.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora/ Prezesa o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 7 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub w innym dokumencie lub projekcie, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora/Prezesa na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu etapowych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez

Wykonawcę i Inspektora/ Prezesa.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora /Prezesa.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie musiał posiadać ważne świadectwa legalizacji.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem/Prezesem.

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. 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 ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor /Prezes.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora /Prezesa. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu **7 dni** od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora /Prezesa.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor /Prezes na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor/Prezes.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora /Prezesa.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora /Prezesa zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora /Prezesa i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PT,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i

przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

- geodezyjną inwentaryzację po wykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji podwykonawczej

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych konserwacją wałów w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2006r, Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa Prawo Wodne – (t.j. Dz. U. z 2005r Nr 239, poz. 2019 z późniejszymi zmianami).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r w sprawie budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. z 2002 Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).
5. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)
6. Ustawa o Ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r (Dz.U. z 2004r. Nr 92, poz.880).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. nr 202 poz. 2072 z późniejszymi zmianami)
8. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. z 2006r. Nr 164 poz. 1163)
9. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U. 2001 r. Nr 62 poz. 628 z pz.).
10. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r.-Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U nr 30, poz. 163 z pz.).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. Nr 47, poz. 401).
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.05.2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz.U. z 2004r. Nr 130 , poz. 1386).
13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24.09.1998 r. w sprawie ustalenia

- geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 1998r. Nr 126 ,
poz. 839).
14. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24.03. 2003 r. w sprawie szczegółowych
wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny
odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz.U. z 2003r. Nr 61 poz. 549)

15.

ST - 1 Roboty Rozbiórkowe

CPV 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów
budowlanych; roboty ziemne

**dotyczące wykonania i odbioru robót związanych
z odbudową i stabilizacją części skarpy kwatery nr II
składowania odpadów w ZUOK Zoniówka w Zakopanem**

Opracował : Piotr Montewski

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami rozbiórkowymi występującymi przy budowie składowiska odpadów.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym przy zlecaniu i realizacji robót z zakresu robót inżynierskich.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z: rozbiórką istniejących ciągów komunikacyjnych:

- demontaż płyt drogowych,
- transport i składowanie płyt,

rozbiórką zniszczonych elementów ekranów zabezpieczających:

- rozbiórka geokraty,
- rozbiórka geowłóknin,
- rozbiórka bentomaty,
- rozbiórka geomembrany,
- rozbiórka kotwienia,
- rozbiórka rur drenażowych,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST- 0 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.2. Kruszywo na podsypkę i obsypkę

Podsypka i obsypka stosowana pod rurociągi może być wykonana zwiru lub piasku . Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 13043:2004

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 0 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką należy stosować:

- młoty pneumatyczne,

- samochody ciężarowe,
 - koparki, spycharki,
 - żurawie samochodowe,
 - pompy zanurzalne,
 - zgrzewarki,
- bądź inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST -0 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiału z rozbiórki

Materiały pochodzące z rozbiórki i przewożone środkami transportowymi po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 0 „Wymagania ogólne”.

Rozbiórce podlegają wszystkie elementy wykazane w Dokumentacji Projektowej i niniejszej SST (pkt 1.3.).

5.2. Roboty ziemne

Przy wykonywaniu robót ziemnych należy stosować zasady podane w ST -2 Roboty Ziemne oraz zasady podane w normie PN-B-10736:1999

5.3. Roboty rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inspektora.

W przypadku robót rozbiórkowych nawierzchni z płyt należy:

- zdemontować płyty drogowe za pomocą żurawia,
- załadować na środki transportu,
- rozładować w miejscu składowania.

W przypadku robót rozbiórkowych geokraty należy:

- przeciąć odciągi stalowe,
- wyciągnąć mechanicznie geokratę,
- oczyścić rozebrane elementy,
- zasypkę załadować na środki transportu i odwieźć na miejsce składowania jeżeli materiał będzie się nadał do powtórnego do powtórnego użycia i ich posortowania.
- ręcznie lub mechanicznie załadować materiał z rozbiórki na środki transportu,

W przypadku robót rozbiórkowych geowłókniny, bentomaty i geomembrany należy:

- przeciąć w dowolnym miejscu,
- wyciągnąć mechanicznie lub ręcznie ,
- ręcznie lub mechanicznie załadować materiał z rozbiórki na środki transportu,

W przypadku robót rozbiórkowych sieci drenażowej należy:

- odkopać istniejący odcinek rury drenażowej,

- zdemontować istniejący rurociąg,
- ręcznie lub mechanicznie załadować materiał z rozbiórki na środki transportu,

W przypadku robót rozbiórkowych kotwienia z betonu należy:

- rozkruszyć mechanicznie lub ręcznie elementy betonowe,
- oddzielić elementy stalowe kotwienia geokraty,
- załadować na środki transportu,
- rozładować w miejscu składowania,

Po zdemontowaniu wszystkich elementów, powstałe wykopy należy zasypać, i uporządkować teren.

Wszystkie materiały możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone wskazane przez Inspektora.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 0 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola prawidłowości wykonania rozbiórki

Sprawdzenie jakości robót rozbiórkowych polega na sprawdzeniu ich zgodności z wymaganiami podanymi w pkt 5 niniejszej Specyfikacji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z:

- rozbiórką istniejących ciągów komunikacyjnych jest m² (metr kwadratowy),
- rozbiórką geokraty jest m² (metr kwadratowy),
- rozbiórką geowłókniny jest m² (metr kwadratowy),
- rozbiórką bentomaty jest m² (metr kwadratowy),
- rozbiórką geomembrany jest m² (metr kwadratowy),
- rozbiórką kotwienia z betonu jest m³ (metr sześcienny),

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Badania przy odbiorze - rodzaje badań

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610.

Teren po robotach rozbiórkowych powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

9. Podstawa płatności Rozliczenie robót tymczasowych

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 0 „Wymagania ogólne”.

9.2. Płatność

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót.

Cena jednostkowa wykonania robót dla:

rozbiórki istniejących ciągów komunikacyjnych obejmuje:

- demontaż płyt drogowych,
- transport i składowanie płyt,

rozbiórki geokraty obejmuje:

- przecięcie odcigów stalowych,
- rozbiórka geokraty,
- oczyszczenie rozebranych elementów,
- załadunek zasypki na środki transportu,
- odwóz na miejsce składowania,
- ew. posortowanie materiału,
- załadunek materiałów z rozbiórki na środki transportu,
- odwóz na miejsce składowania,

rozbiórki geowłókniny, bentomaty i geomembrany obejmuje:

- rozbiórkę ekranu z geowłókniny, bentomaty lub geomembrany
- ręcznie lub mechaniczne załadowanie materiałów z rozbiórki na środki transportu,
- odwóz na miejsce składowania,

rozbiórki sieci drenażowej obejmuje:

- niezbędne wykopy,
- demontaż istniejącego rurociągu,
- ręcznie lub mechaniczne załadowanie materiału z rozbiórki na środki transportu,
- odwóz na miejsce składowania,

rozbiórki kotwienia z betonu obejmuje:

- mechaniczną lub ręczną rozbiórkę elementów betonowych,
- załadowanie na środki transportu,
- odwóz na miejsce składowania,

9.3. Rozliczenie robót tymczasowych i towarzyszących

W cenie należy uwzględnić wszelkie koszty związane z uporządkowaniem terenu robót, utylizacją powstałych odpadów. Niezbędny transport technologiczny mechaniczny lub ręczny.

Koszt wykonania niezbędnych konstrukcji zabezpieczających.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
PN-B-04493:1960	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej

PN-B-12095:1997	Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze – Urządzenia wodno-melioracyjne
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
PN-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
PN-EN 12201-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody polietylen (PE). Część 1 Wymagania ogólne
PN-EN 12201-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody polietylen (PE). Część 2 Rury
PN-B-10736:1999	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-B-10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania

16.

17.

ST – 2 ROBOTY ZIEMNE

**CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę
i roboty ziemne**

**dotyczące wykonania i odbioru robót związanych
z odbudową i stabilizacją części skarpy kwatery nr II
składowania odpadów w ZUOK Zoniówka w Zakopanem**

Opracował : Piotr Montewski

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odbudową i stabilizacją części skarpy kwatery nr II składowania odpadów w ZUOK Zoniówka w Zakopanem.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym przy zleceniu i realizacji robót z zakresu budownictwa inżynierskiego – roboty ziemne, budowa ziemnego wału czołowego.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie usunięcia osuwiska, odbudowy skarpy z gruntu żwirowo-glinowego.

Czynności objęte SST:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- ukop i odwóz gruntów z osuwiska w miejsce przygotowania mieszanki,
- zakup i dostawa żwiru do mieszania
- przygotowanie mieszanki gruntu,
- wbudowanie przygotowanego gruntu w skarpe,
- zagęszczenie gruntu,
- profilowanie powierzchni,
- odwodnienie terenu robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w ST - 0 Warunki Ogólne

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 0 Warunki Ogólne

2. Materiały (grunty)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST – 0 „Warunki ogólne”

2.2. Grunty i materiały do nasypów

2.2.2. Grunty mineralne

Grunt do wbudowania w skarpe będzie komponowany z gruntu rodzimego z osuwiska i żwirów w ilości 30 %.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST - 0 Warunki Ogólne

3.2. Dobór sprzętu zagęszczającego

W tabelicy poniżej podano, dla różnych rodzajów gruntów, orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego. Sprzęt do zagęszczania powinien być zatwierdzony przez Inspektora.

Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego

Rodzaje urządzeń zagęszczających	Rodzaje gruntu						Uwagi o przydatności maszyn
	niespoiste: piaski, żwiry, pospółki		spoiste: 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 okołkowane *	-	-	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 okołkowane **	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 szybkozderzające	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 zrzucone 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 od 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 ST – 0 -Warunki ogólne

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do odległości transportu. Ze względu na występujące w bezpośredniej styczności z zakresem inwestycji drogi gminne, dopuszcza się środki transportu o maksymalnej nośności 15T.

Uwaga

Wykonawca w kosztach transportu musi uwzględnić wszelkie koszty związane z naprawą wszelkich szkód powstałych w wyniku korzystania w/w dróg. Wykonawca zobowiązany jest indywidualnie ustalić z zarządcami dróg warunki na jakich może z nich korzystać, dobrać odpowiednią nośność sprzętu itp.

Zwiększenie odległości transportu, jak również zmiana trasy przyjętej w ofercie nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport i remont dróg.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 0 Warunki Ogólne

5.2. Przygotowanie gruntu do wbudowania w skarpe

Grunty występujące w obrębie osuwiska, należy zbierać cienkimi warstwami po 0,5 m i składować na deponii, gdzie eliminowane będą na bieżąco grube rumosze, ewentualnie grunty organiczne, uszkodzone fragmenty ekranu drenażu i betonu. Złożony na deponii grunt rodzimy należy pozostawić w celu wstępnego osuszenia. Następnie, należy go rozścielić warstwą 30cm, na którą należy rozścielić warstwę 10cm żwiru. Następnie przymując w halde ponownie rozścielić i sprzymować, czynności powtarzać, aż do uzyskania mieszaniny optymalnej do wbudowania w skarpe.

5.3. Wykonanie odbudowy skarpy

5.3.1. Zasady odbudowy skarpy

Zasady odbudowy skarpy są identyczne jak przy budowie nasypu wału czołowego.

Po przygotowaniu gruntu można przystąpić do budowy korpusu wału. Wały powinny być budowane przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej

W celu zapewnienia stateczności korpusu i jego równomiernego osiadania należy

przestrzegać następujących zasad:

- a) Nadbudowę korpusu wału należy wykonywać metodą warstwową, warstwami o grubości od 20 do 30 cm, Wały powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości nadbudowywanego przekroju
- b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. **Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.**
- c) Zagęszczanie prowadzi się sprzętem wg. pkt. 3.2
- d) Liczbę przejazdów walca po jednym śladzie oraz dobór granulacji materiału dla uzyskania normatywnego wskaźnika zagęszczania, należy ustalić na próbnym poletkach doświadczalnych.
- e) Materiał wbudowywany w nasyp **musi posiadać wilgotność zbliżoną do optymalnej**
- f) Wykonywanie wałów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości.
- g) Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu.
- h) Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym.
- i) W celu zabezpieczenia wału przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia, według projektu
- j) W okresie deszczowym nie należy pozostawiać niezagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inspektora, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.
- k) Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.
- l) Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.
- m) W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.
- n) Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamrzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.
- o) Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w korpus. Inspektor może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.3.2. Zagęszczenie 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 wzdłuż wału od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

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 pkt 3.

W zależności od rodzaju gruntu stan zagęszczenia nasypu należy określić wg. PN-B-12095:1997 następująco wskaźnikiem zagęszczenia I_s , według normalnej próby Proctora

Tablica - Wymagane wartości I_s - wg PN-B-12095:1997

Rodzaj gruntu	Zawartość frakcji > 2 mm %	Wymagane zagęszczenia		
		Korpusy zapór ziemnych	Korpusy wałów nowych	
			I, II klasa	III, IV klasa
Grunty spoiste	0 - 10	$I_{sw} \geq 0.95$	$I_{sw} \geq 0.95$	$I_{sw} \geq 0.92$
	10 - 50	$I_{sw} \geq 0.92$	$I_{sw} \geq 0.92$	

Skarpy nasypu powinny mieć zagęszczenie takie samo jak korpus nasypu.

5.3.3. Wilgotność gruntu

Grunt rozłożony równomiernie w warstwie zagęszczania powinien mieć wilgotność naturalną W_n wg. PN-B-12095:1997 tj

- w przypadku gruntów spoistych z wyjątkiem pospółek, żwirów gliniastych i rumoszy gliniastych, pomiędzy $0,95 W_{opt}$ do $1.15 W_{opt}$, określonej wg naturalnej metody Proctora
- w przypadku gruntów sypkich wilgotność gruntu powinna być większa od $0.7 W_{opt}$
- w przypadku pospółek, żwirów gliniastych i rumoszy gliniastych wilgotność gruntu nie może być mniejsza niż $0.7 W_{opt}$

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST -0 Wymagania ogólne

6.2 Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

6.2.1. Rodzaje badań i pomiarów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w PN-B-12095:1997 pkt 3.1 oraz w pkt. 2,3 oraz 5 niniejszej specyfikacji, w dokumentacji projektowej i SST.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- b) badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- c) badania zagęszczenia nasypu,
- d) pomiary kształtu nasypu.
- e) odwodnienie nasypu

6.2.2. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone zgodnie z normą PN-B-12095:1997 pkt. 3.2.1

6.2.3. Badania nasypu

6.2.3.1. Badanie zagęszczenia nasypu

Należy wykonać wg PN-B-12095:1997 pkt 3.2.3.1

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

6.2.3.2. 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 pochyleń i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej, SST

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.

6.2.4. Dokumentacja badań

Dokumentacja badań powinna składać się zgodnie z PN-B-12095:1997 z:

- a) dziennika badań i pomiarów
- b) zestawienia wyników badań
- c) zbiorczej analizy wraz ze statystycznym opracowaniem wyników badań i wnioskami
- d) przekrojów poprzecznych i podłużnych z lokalizacją badań i pomiarów

W dzienniku badań i pomiarów powinny być notowane wszystkie wyniki badań oraz wyniki pomiarów kontrolnych. Na przekrojach powinny być naniesione wyniki pomiarów, a także miejsca poboru próbek.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 0 Warunki Ogólne

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla:

- wykopu gruntów z osuwiska jest m³ (metr sześcienny).
- odbudowa skarpy jest m³ (metr sześcienny).

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.

UWAGA należy uwzględnić współczynnik kompresacji. Wykonawca zobowiązany jest do ustalenia w własnym zakresie wsp. kompresacji – nie będą uwzględniane dodatkowe koszty na zakup i transport pyłu piaszczystego i gruntu rodzimego niezbędnego do wykonania wału czołowego.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru podano w ST - 0 Warunki Ogólne

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami

Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne oraz spełniły warunki zawarte w pkt.5 oraz 6 niniejszej specyfikacji

9. Podstawa płatności Rozliczenie robót tymczasowych

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 0 Warunki Ogólne

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ wykopów obejmuje:

- pozyskanie gruntu z ukopu, jego odspojenie i załadunek na środki transportowe,
- uporządkowanie miejsca ukopu zgodnie ze wskazaniem Inspektora
- odwodnienie terenu robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 m³ odbudowy skarpy obejmuje:

- dostawę i transport pyłów piaszczystych na miejsce przygotowania gruntu,
- przygotowanie gruntu do wbudowania,
- zakup i dostawę żwiru;
- wbudowanie gruntu w skarpe,
- zagęszczenie gruntu,
- odwodnienie terenu robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

9.3. Rozliczenie robót tymczasowych i towarzyszących

W cenie należy uwzględnić wszelkie koszty związane z uporządkowaniem terenu robót, utylizacją powstałych odpadów. Niezbędny transport technologiczny mechaniczny lub ręczny. Koszt wykonania niezbędnych konstrukcji zabezpieczających.

UWAGA W koszcie transportu należy uwzględnić ew. koszt naprawy nawierzchni dróg.

10. Przepisy związane

Normy

PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
PN-B-04493:1960	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
PN-B-12095	Nasy. Wymagania i badania przy odbiorze – Urządzenia wodno-melioracyjne
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

Inne dokumenty

18. Roboty ziemne – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru – MOŚZNiL – Warszawa 1998r.

19.

ST – 3 ROBOTY DROGOWE

CPV 45233140-2 Roboty drogowe

**dotyczące wykonania i odbioru robót związanych
z odbudową i stabilizacją części skarpy kwatery nr II
składowania odpadów w ZUOK Zoniówka w Zakopanem**

Opracował : Piotr Montewski

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem ciągu komunikacyjnego do pompowni z kruszyw naturalnych oraz ciągu technologicznego z elementów prefabrykowanych.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i przy zleceniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z: wykonaniem ciągu komunikacyjnego:

- wykonanie koryta i zagęszczenie podłoża,
- wykonanie podsypki piaskowej gr. 10cm,
- wykonanie nawierzchni drogi z kruszywa łamanego gr. 25cm,

wykonaniem ciągu technologicznego na gruncie:

- zagęszczenie i wyrównanie podłoża,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie nawierzchni drogi z płyt drogowych żelbetowych pełnych

wykonaniem ciągu technologicznego na uszczelnieniu:

- rozbiórka nawierzchni z płyt drogowych,
- wykonanie warstwy ochronnej z gruntu na uszczelnieniu czaszy,
- ułożenie nawierzchni drogi z płyt drogowych żelbetowych pełnych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia tłuczniowa

- jedna lub więcej warstw z tłucznia i klinca kamiennego, leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejmowania ruchu.

1.4.2. Kruszywo łamane

- materiał ziarnisty uzyskany przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych, wg PN-EN 13043:2004

1.4.3. Kruszywo łamane zwykle

- kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozszania na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami ostrokrawędziastymi o nieforemnych kształtach, wg PN-EN 13043:2004.

1.4.4. Tłuczeń

- kruszywo łamane zwykle o wielkości ziarn od 16 mm do 32 mm.

1.4.5. Kliniec

- kruszywo łamane zwykle o wielkości ziarn od 4 mm do 16 mm.

1.4.6. Miał

- kruszywo łamane zwykle o wielkości ziarn do 4 mm.

1.4.7. Mieszanka drobna granulowana

- kruszywo uzyskane w wyniku rozdrobnienia w granulatorach łamanego kruszywa zwykłego, charakteryzujące się chropowatymi powierzchniami i foremnym kształtem ziarn o stępionych krawędziach i narożach, o wielkości ziarn od 0,075 mm do 4 mm.

1.4.8. Piasek

- kruszywo naturalne o wielkości ziarn do 2 mm.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST - 0 Warunki ogólne

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST - 0 Warunki ogólne

2.2. Kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

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

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

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

b) zagęszczalności, określony zależnością:

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

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004.

2.3. Płyty betonowe i żelbetowe

Płyty drogowe, stosowane do wykonania tymczasowych nawierzchni powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/02

Kształt i wymiary płyt żelbetowych

Warunki odnośnie nowych płyt.

Mają być zastosowane płyty żelbetowe o wymiarach - 3,00 x 1,00 lub 3,00 x 1,50 i grubości nie mniejszej niż 15cm

Powierzchnie płyt powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej, zgodne z wymaganiami. Krawędzie płyt powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt żelbetowych nie powinny przekraczać wartości podanych w tabelicy poniżej

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt żelbetowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni górnej, wchrowatość powierzchni i krawędzi, mm		3	4
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	liczba, max	3	4
	długość, mm, max	20	30
	głębokość, mm, max	5	7

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 powinien spełniać wymagania PN-EN 13043:2004

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

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 0 Warunki ogólne

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z elementów prefabrykowanych

Wykonawca przystępujący do wykonania tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi samochodowych lub samojezdnych,
- walców ogumionych,
- równiarek,
- wibratorów płytowych,
- ubijaków,
- zbiorników na wodę.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 0 Warunki ogólne

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.2. Transport płyt betonowych i żelbetowych

Płyty drogowe żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

5.2. Korytowanie

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się

ruch budowlany, nie związany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi poniżej. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania.

Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż $I_s > 0.97$

5.3. 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.

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 odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,95$ według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12

5.4. Wykonanie podsypki

Podsypkę można wykonać po wykonaniu korytowania w koronie i ławeczce wału.

Podsypka pod nawierzchnię powinna być wykonana z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-B-13043:2004 .

Grubość podsypki powinna być nie mniejsza niż 10 cm na podłożu z gruntów wątpliwych

Warstwa podsypki powinna być rozłożona w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu sprzętu mechanicznego/np. Równiarki/, w sposób zapewniający uzyskanie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Zagęszczenie podsypki należy przeprowadzać bezpośrednio po rozłożeniu. Zagęszczenie należy wykonywać przy zachowaniu optymalnej wilgotności zagęszczanej skały, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,95$.

5.5. Wykonanie nawierzchni z płyt żelbetowych

5.5.1. Układanie płyt

W przypadku wykonywania ciągu technologicznego przed ułożeniem uszczelnienia tj. bezpośrednio na gruncie, to przed ułożeniem płyt drogowych żelbetowych, należy wykonać podsypkę z piasku lub pospółki o grubości warstwy nie mniejszej niż 10cm.

W przypadku wykonywania ciągu technologicznego po wykonaniu uszczelnienia czaszy, to przed ułożeniem płyt drogowych żelbetowych, należy wykonać warstwę ochronną z gruntu o grubości nie mniejszej niż 1,0m, a następnie wykonać podsypkę z piasku lub pospółki o grubości warstwy nie mniejszej niż 10cm.

Nawierzchnia z płyt żelbetowych może być wykonana w układzie pasowym lub płatowym.

Sposób ułożenia płyt powinien być zgodny z zaleceniem Inspektora.

5.5.2. Wykonanie nawierzchni

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.

5.5.3. 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.

6. Kontrola robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola ułożonej podsypki polega na sprawdzeniu zgodności w zakresie grubości ułożonej warstwy i wyrównania do wymaganego profilu - na podstawie oględzin i pomiarów

Kontrola wykonania nawierzchni z płyt żelbetowych polega na sprawdzeniu ich zgodności w zakresie cech geometrycznych nawierzchni oraz dopuszczalnych odchyłek na podstawie oględzin i pomiarów,

Ścieralność na tarczy Boehmego dla płyt żelbetowych nie powinna przekraczać:

- 1,5 mm dla gatunku 1,
- 2,5 mm dla gatunku 2.

Pozostałe wymagania dla płyt żelbetowych powinny być zgodne z BN-80/6775-03.01 i BN-80/6775-03.02

6.3. Szerokość warstwy

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

6.4. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata,
Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.5. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.6. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +5 cm i -5 cm.

6.7. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 10 cm

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla:

-ciągu technologicznego o nawierzchni z elementów prefabrykowanych

jest m^2 (metr kwadratowy),

-ciągu komunikacyjnego o nawierzchni z kruszywa łamanego (droga do pompowni)

jest m^2 (metr kwadratowy).

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie zaleceniami i wymaganiami Inspektora, oraz SST jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności Rozliczenie robót tymczasowych

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 0 Warunki ogólne

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje dla :

- ciągu technologicznego ułożonego na gruncie o nawierzchni z elementów prefabrykowanych
 - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.
 - dostarczenie materiałów,
 - przygotowanie podłoża,
 - wykonanie podsypki,
 - dostawa i ułożenie płyt drogowych z wypełnieniem spoin,
 - wykonanie robót wykończeniowych
- ciągu technologicznego ułożonego na uszczelnieniu o nawierzchni z elementów prefabrykowanych
 - rozbiórka ciągu technologicznego ułożonego na gruncie,
 - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.
 - dostarczenie materiałów i gruntu,
 - wykonanie warstwy ochronnej z gruntu rodzimego
 - wykonanie podsypki,
 - dostawa brakującej ilości płyt drogowych,
 - ułożenie płyt drogowych z przekładki i nowych z wypełnieniem spoin,
 - wykonanie robót wykończeniowych
- wykonanej nawierzchni z kruszywa łamanego(droga do pompowni):
 - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.
 - dostarczenie materiałów,
 - korytowanie, przygotowanie podłoża,
 - wykonanie podsypki gr.10cm,
 - wykonanie nawierzchni z kruszywa łamanego gr.25cm,
 - wykonanie robót wykończeniowych

10. Przepisy związane

Normy

PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
BN-80/6775-03/02	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.
PN-S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamyennego
BN-64/8931-01	Oznaczanie wskaźnika piaskowego
BN-64/8931-02	Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

20.

21.

ST – 4 Drenaże

CPV 45252125-0 – Instalacje zrzutowe

**dotyczące wykonania i odbioru robót związanych
z odbudową i stabilizacją części skarpy kwatery nr II
składowania odpadów w ZUOK Zoniówka w Zakopanem**

Opracował: Piotr Montewski

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odprowadzeniem wód z czaszy składowiska oraz odwodnieniem korpusu wału czołowego.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym przy zleceniu i realizacji robót z zakresu budownictwa inżynierskiego przy odwodnieniu obiektów ziemnych

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem drenaży czaszy składowiska odpadów komunalnych oraz odwodnieniem korpusu wału czołowego tj.

- drenaż
 - wykop i zasyp,
 - drenaż z rur perforowanych PE 200mm,
 - zabezpieczenie rurociągu geowłókniną,
 - podsypki i obsypki
- studzienki betonowe 800mm,
- wyprowadzenie drenażu ,
 - wykop i zasyp,
 - podsypka gr. 50cm
 - rurociąg pełny z rur PE 200mm,
- montaż bloku oporowego,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Geowłóknina – tkanina syntetyczna produkowana z włókien krótkich, polipropylenowych zaliczanych do grupy najtrwalszych polimerów nieszkodliwych dla człowieka i środowiska

1.4.2. Rury drenarskie – są wykonane z tworzywa sztucznego (PVC lub PE). Rury są perforowane - mają na powierzchni odpowiednio rozstawione otwory o niewielkim przekroju (ok. 10 mm²), którymi do wnętrza rury przesącza się woda gruntowa. Rury są umieszczane w otulinie (filtrze), co zabezpiecza przed zatykaniem otworów przez cząstki gruntu. Materiał otuliny zależy od rodzaju gruntu, w którym ma być położony drenaż. W gruntach piaszczystych stosuje się otulinę z włókien syntetycznych, a w gruntach gliniastych z włókien kokosowych.

1.4.3. Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST - 0 Warunki ogólne

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST - 0

Warunki ogólne

2.2. Materiały do wykonania drenaży

2.2.1. Geowłóknina

Geowłókniny są produkowane z włókien krótkich, polipropylenowych zaliczanych do grupy najtrwalszych polimerów nieszkodliwych dla człowieka i środowiska naturalnego. Powstają w wyniku mechanicznego połączenia włókien w procesie igłowania igłą metalową lub strumieniem wody. Geowłókniny charakteryzują się wysoką odpornością chemiczną, bakteriologiczną, na promieniowanie UV oraz procesy starzenia.

Do zabezpieczenia warstwy drenażowej należy zastosować geowłókninę o gramaturze 250g/m² o poniższych parametrach.

Masa powierzchniowa	250 g/m ²
Grubość	2,9mm
Wytrzymałość na rozciąganie:	
- wzdłuż pasma	8,77 kN/m
- wszerz pasma	15,60 kN/m
Względne wydłużenie przy rozerwaniu:	
- wzdłuż pasma	159,0%
- wszerz pasma	108,0%
Wytrzymałość na przebijanie w warunkach badania CBR	
- wartość średnia	791,67 N
- odchylenie standardowe s:	76,39 N
Przepływ wody prostopadły do płaszczyzny geowłókniny przy DH wody = 10 cm	90,27 l/m ² /s
Odporność na dynamiczne przebicie (metoda spadającego stożka)	
- średnica otworu	<=5 mm

Do zabezpieczenia rury drenażowej należy zastosować geowłókninę o gramaturze 500g/m² o poniższych parametrach.

Masa powierzchniowa	500 g/m ²
Grubość	4,4mm
Wytrzymałość na rozciąganie:	
- wzdłuż pasma	16,13 kN/m
- wszerz pasma	27,93 kN/m
Względne wydłużenie przy rozerwaniu:	
- wzdłuż pasma	131,67%
- wszerz pasma	95,33%
Wytrzymałość na przebijanie w warunkach badania CBR	
- wartość średnia	1708,33 N
- odchylenie standardowe s:	100,79 N
Przepływ wody prostopadły do płaszczyzny geowłókniny przy DH wody = 10 cm	45,14 l/m ² /s

2.2.2. Kruszywo

Kruszywo do wykonania warstwy drenażowej ma spełniać wymagania normy PN-EN-13043:2004 dla frakcji powyżej 31,5mm, a PN-91/B-06716 dla frakcji poniżej 31,5mm.

2.2.3. Rury

2.2.3.1. Rury drenażowe karbowane polietylenowe (PE) zgodne z aprobatą techniczną do stosowania na składowiskach odpadów.

2.2.3.2. Rury gładkie pełne polietylenowe (PE) zgodne z normą PN-EN-13244-2:2004

2.2.4. Studzienki kanalizacyjne

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z:

- kregów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom PN-B/10729:1999,

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach co najmniej B 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07.

Zalecane stosowanie gotowych prefabrykatów z betonu B45, spełniających normę PN-B-10729.

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN-13101:2005.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 0 Warunki ogólne

3.2. Sprzęt

Do wykonania robót może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora:

- ciągnik z przyczepą,
- samochody ciężarowe,
- żuraw samochodowy,

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 0 Warunki ogólne

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów może być wykonany dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Podczas transportu należy zabezpieczyć elementy przed odkształceniami i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

5.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte o ścianach pionowych sposobem ręcznym lub mechanicznym. Wykopy należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999 . Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożone na poboczu wykopu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o

0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.3. Wykonanie warstwy drenażowej z kruszywa

Po ułożeniu i odbiorze warstwy ochronnej z geowłókniny można przystąpić do wykonania warstwy drenażowej z kruszywa warstwą grubości zgodnej z projektem. Warstwę ochronną należy układać warstwami nie większymi niż 25cm, warstwy należy lekko zagęścić ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.

Do wykonania warstwy należy użyć kruszywa sortowanego o frakcji 16/64, kruszywo musi być pozbawione domieszek glin i innych zanieczyszczeń, zgodnie z aprobatą producenta.

Rozścielanie warstwy kruszywa należy wykonać ręcznie, za pomocą narzędzi pozbawionych ostrych krawędzi, tak aby nie uszkodzić powierzchni ułożonej geowłókniny.

5.4. Wykonanie osłony rur z geowłókniny g-250

Na potrzeby drenaży wału czołowego i skarpy drogi rury drenarskie należy owinać geowłókniną g - 250m. Rurę owijać pasem geowłókniny szer. nie mniejszym niż 30cm, osnowę wykonać z zakładem szer. 1/3 szer. pasa. W celu przytrzymania osnowy można zastosować sznurek ew. drut wiązałkowy.

5.5. Ułożenie rur drenażowych.

Przygotowane odcinki rur drenażowych należy układać luźno w dnie drenażu, bezpośrednio na warstwie geowłókniny, z zachowaniem spadków określonych w dokumentacji projektowej. Poszczególne odcinki łączyć za pomocą przystosowanych do tego celu złączek. Jeżeli rura drenarska była zabezpieczona osłoną z geowłókniny, to miejsca połączeń należy również zabezpieczyć geowłókniną o tych samych parametrach z jakiej została wykonana osłona. Poszczególne elementy łączone są na wcisk.

5.6. Montaż rurociągów pełnych

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża.

5.9. Studzienki kanalizacyjne

5.9.1. Studzienki drenażowe betonowe

Należy wykonać z kręgów betonowych 800mm, połączenia kręgów mogą być wypełnione zaprawą cementową ew. sznurem elastomerowych w taki sposób, aby połączenia między kręgami były szczelne. Zakończenie studni stanowi płyta pokrywowa pełna. Posadowienie nie wymaga dodatkowej podbudowy piaskowej. Pozostałe zasady wykonania jak dla studzienek betonowych 1200mm.

6. Kontrola robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

6.2. Kontrola jakości robót

6.2.1. Kontrola, pomiary i badania.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- sprawdzenie odchylenia osi drenażu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów, złączy i studzienek,
- sprawdzenie odchylenia spadku,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie szczelności dla odcinków z rur pełnych,
- sprawdzenie wykonanych studzienek kanalizacyjnych i drenażowych.

Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zinwentaryzowany przez geodetę. Na podłożu naturalnym przewód powinien być zagłębiony na całej długości, co najmniej na $\frac{1}{4}$ swojego obwodu. Na podłożu naturalnym z podsypką oraz podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją. Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczona ręcznie lub mechanicznie.

Wysokość zasyпки wstępnej, tj. warstwy gruntu, nad wierzchem rury, nie powinna być mniejsza niż 15 cm. Zagęszczanie zasyпки wstępnej powinno odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasyпки głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeżeli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

0,15 l/m² dla przewodów;

0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi,

0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg. PN-EN 1610.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy.

Dopuszczalne tolerancje.

Poniżej podano dopuszczalne odchylenia w wykonaniu podstawowych robót związanych z kanałami:

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż ± 10 cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku,
- wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów nie powinien być mniejszy niż $I_{sw} \geq 0.95$,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 1 cm.

6.2.2. Badania wykonanego drenażu

Badania warstwy drenażowej obejmują kontrolę:

- prawidłowości zastosowanych frakcji kruszywa,
- prawidłowości wymiarów,
- prawidłowości ułożenia geowłókniny.

Sprawdzenie szerokości drenażu polega na porównaniu szerokości na górnym poziomie wykonywanej warstwy z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych, określonych w dokumentacji projektowej dopuszczalne odchyłki powinny być nie większe niż ± 10 cm

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem drenaży jest:

- m (metr) wykonania drenażu dn 200,
- m (metr) montażu rurociągu odpływowego z drenażu PE dn 200mm,
- szt(sztuka) wykonania studzienki betonowej 800mm.
- m³(metr sześcienny) wykonania bloku oporowego z betonu.

8. Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

Roboty uważa się za prawidłowe jeśli zostały spełnione warunki zawarte w pkt.6 niniejszej SST

8.2 Odbioru robót zanikowych

Przez zasypem kanałów rurowych należy dokonać ich odbioru, a jeżeli wymagane są próby szczelności należy załączyć protokoły z jej wykonania.

8.3 Odbioru wykonanych elementów drenaży

Warunkiem pozytywnego odbioru jest załączenie wszystkich atestów i aprobat zastosowanych materiałów, oraz protokołów z poszczególnych odbiorów w tym protokół z prób szczelności kanałów.

9. Podstawa płatności Rozliczenie robót tymczasowych

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 0 Warunki ogólne

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje dla:

- m (metr) wykonania drenażu,
 - wykop i przygotowanie podłoża,
 - dostawa rur perforowanych PE dn 200,
 - zabezpieczenie rurociągu geowłókniną,
 - ułożenie rur drenażowych,
 - dostawa i wykonanie zasyпки z kruszywa,
- m (metr) montażu rurociągu odpływowego z drenażu PE dn 200mm,
 - wykop

- wykonanie podbudowy gr. 50cm z żwiru,
- dostawa i ułożenie rur dn 200 PE,
- dostawa i wykonanie obsypki z kruszywa,
- wykonanie prób,
- zasyp wykopu,
- szt(sztuka) wykonania studzienki betonowej 800mm.
 - przygotowanie podłoża,
 - dostawa i montaż elementów prefabrykowanych studzienki,
- m³(metr sześcienny) wykonania bloku oporowego z betonu.
 - przygotowanie podłoża,
 - przygotowanie montaż i rozbiórkę desekowań
 - dostawa i ułożenie betonu C12/15(B-15) w miejscu bloku

9.3. Rozliczenie robót tymczasowych i towarzyszących

W cenie należy uwzględnić wszelkie koszty związane z uporządkowaniem terenu robót, utylizacją powstałych odpadów. Niezbędny transport technologiczny mechaniczny lub ręczny.

Koszt wykonania niezbędnych konstrukcji zabezpieczających, tj. umocnienia wykopów.

10. Przepisy związane

PN-EN-13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włączonych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
PN-EN 1074-2:2002	Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 2: Armatura zaporowa
PN-M-74082:1998	Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne do hydrantów
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane na nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych,
PN-EN 1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do kanalizacji i odwadniania
PN-EN 1852-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN - EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-C-89035:1992	Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania gęstości i gęstości względnej tworzyw nieporowatych

22.

23.

ST – 6 Umocnienia wylotów

CPV 45246400-7 - Roboty w zakresie ochrony przeciwpowodziowej

dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odbudową i stabilizacją części skarpy kwatery nr II składowania odpadów w ZUOK Zoniówka w Zakopanem

Opracował: Piotr Montewski

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wylotów drenaży, umocnienia rowów.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym przy zleceniu i realizacji robót z zakresu budownictwa inżynierskiego przy odwodnieniu obiektów ziemnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem umocnień rowów i wylotów drenaży.

- wykop i zasyp,
- narzut kamienny na podlewce betonowej,
- wykonanie typowych wylotów drenarskich,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Prefabrykaty betonowe – Prefabrykowane elementy betonowe stosowane do wykonania umocnień odwodnień skarpowych, prefabrykowanych wylotów.

1.4.2. Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST - 0 Warunki ogólne

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST - 0 Warunki ogólne

2.2. Beton i jego składniki

Do wykonania podbudowy należy stosować beton hydrotechniczny wg BN-62/6738-07

Do betonu powinien być stosowany cement powszechnego użytku, wg PN-B-19701.

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 i PN-B-06712.

Woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN-1008.

Dodatki i domieszki powinny odpowiadać PN-B-06250 .

Projektowanie składu betonu i jego wykonanie powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 .

Klasa betonu - wg dokumentacji projektowej B-20 F 100 W4

Zalecany jest wykorzystanie betonu produkowanego przez betoniarnie posiadające odpowiednie atesty, przekazane Inspektorowi przed wbudowaniem.

2.2.1. Cement

Wymagania

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji progów i gurtów winien spełniać wymagania normy PN-B-19701.

Należy stosować wyłącznie cement portlandzki (bez dodatków). Do betonu klas B 20, B 25, B 30 i B 40 należy stosować cement klasy 32,5 i 42,5.

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy poniżej

Lp	Wymagania	Marka cementu		
		42,5	32,5	
1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, nie mniej niż:	po 2 dniach	10	-
		po 7 dniach	-	16
		po 28 dniach	42,5	32,5
2	Czas wiązania	początek wiązania,	60	60
		najwcześniej po upływie min.	12	12
		koniec wiązania najpóźniej, h		
3	Stołość objętości, mm więcej niż: nie	10	10	
4	Zawartość SO ₃ , % masy cementu, nie więcej niż:	3,5	3,5	
5	Zawartość chlorków, %, nie więcej niż:	0,10	0,10	
6	Zawartość alkaliów, %, nie więcej niż:	0,6	0,6	
7	Łączna zawartość dodatków specjalnych (przyśpieszających twardnienie, plastyfikujących, hydrofobizujących) i technologicznych, dopuszczonych do stosowania przez ITB, % masy cementu, nie więcej niż	5,0	5,0	

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu. Pochodzenie cementu i jego jakość określona atestem - musi być zatwierdzona przez Inspektora.

Przechowywanie cementu

Warunki przechowywania cementu powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-88/6731-08

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

a) dla cementu workowanego

- składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami),
- magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach),

b) dla cementu luzem - zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe. W każdym ze zbiorników należy przechowywać cement jednego rodzaju i klasy, pochodzący od jednego dostawcy.

2.2.2. Kruszywo naturalne

Materiałem do wykonania wymiany gruntu z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

powinna być mieszanka piasku, mieszanki i/lub żwiru z dodatkiem kruszywa łamanego, spełniająca wymagania niniejszych specyfikacji. Kruszywo łamane może pochodzić z przekruszenia ziarn żwiru lub kamieni narzutowych albo surowca skalnego.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tabelicy poniżej

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasani- cza	pomoc- nicza	zasani- cza	pomoc- nicza	zasani- cza	pomoc- nicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714-16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931-01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B-06714-42 [12]
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28 [9]
11	Wskaźnik nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,03	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102 [21]

2.2.3. Woda

Woda do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN-1008:2004

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Woda pochodząca z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania na zgodność z podaną normą.

2.2.4. Domieszki chemiczne

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa i SST, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250. Domieszki powinny odpowiadać PN-B-23010

2.3. Kamień

Kamień do wykonania narzutu winien być niezwiertzały i odporny na działanie wody i mrozu oraz odporny na działanie związków chemicznych znajdujących się w wodzie. Mogą to być : granit porfir, andezyt i piaskowiec twardy i średniotwardy. Właściwości fizyczne i mechaniczne kamienia : wytrzymałość na ściskanie w stanie suchopowietrznym co najmniej 20 - 80 MPa, mrozoodporność w cyklach co najmniej 21-25, ścieralność na tarczy Boehemego 0,25-05, ciężar objętościowy : dla skał magmowych i przeobrażonych $\gamma = 2,4 - 3,0$ kN/m³, dla skał osadowych $\gamma = 1,9 - 3,0$ kN/m³, nasiąkliwość wodą 0,5 % - 12% . Kamień powinien być wolny od zanieczyszczeń w postaci gliny, ilów i związków organicznych.

Kamień łamany na ubezpieczenie wylotu, skarp winien posiadać wymiar 300 – 500 mm. W kamieniu łamanym dopuszcza się zawartość do 5 % brył większych i do 5 % brył mniejszych od wymiarów określonych wyżej.

2.4. Prefabrykowane elementy betonowe ścieku

Prefabrykowane elementy betonowe stosowane do wykonania ścieków, powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01.

Kształt i wymiary prefabrykowanych elementów betonowych, użytych do wykonania wylotu, powinny być zgodne z Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych karta 01.20. dla wylotu, oraz kartą 01.26 dla korytek ściekowych.

Do wykonania prefabrykatów należy stosować beton wg PN-B-06250, klasy co najmniej 25.

Nasiąkliwość prefabrykatów nie powinna przekraczać 4%.

Ścieralność na tarczy Boehemego nie powinna przekraczać 3,5 mm.

Powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zatartej.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów prefabrykatów:

- na długości ± 10 mm,
- na wysokości i szerokości ± 3 mm.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 0 Warunki ogólne

3.2. Sprzęt

Do wykonania robót może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora:

- ciągnik z przyczepą,
- koparki,
- samochody ciężarowe,
- żuraw samochodowy,

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 0 Warunki ogólne

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów może być wykonany dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Podczas transportu należy zabezpieczyć elementy przed odkształceniami i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.2.1. Transport kruszywa

Kruszywo, piasek należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14

4.2.2. Transport cementu

Transport cementu powinien być zgodny z PN-B-19707:2003.

Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

4.2.3. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06250.

Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

4.2.4. Transport drewna i elementów deskowania

Drewno i elementy deskowania należy przewozić w warunkach chroniących je przed przemieszczaniem, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

5.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać ręcznie. Wydobyty grunt z wykopu powinien być rozplantowany w miejscu wykonywania robót.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe podbudowę / podlewkę/ betonową stanowić będzie wyrównana warstwa gruntu rodzimego. Podbudowę z betonu B-15 należy układać na wilgotnym podłożu.

5.4. Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszankę betonu hydrotechnicznego B-15 o ściśle określonym uziarnieniu, zawartości cementu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu

transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczający przed segregacją i nadmiernym wysychaniem.

Zaleca się dostawę betonu z betoniarni.

5.5. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki betonowe

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić poprawność wykonania robót ziemnych. Podłoże winno być równe, czyste i odwodnione.

Podbudowę z betonu wykonuje się w jednej warstwie. Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg Dokumentacji Projektowej. Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej ręczne zagęszczanie.

5.6. Umocnienie narzutem kamiennym

Narzut kamienny (kamień atestowany) – wykonywany z koryta rowu ręcznie. Należy stosować kamień ciężki o średnicy około 50 cm, do klinowania kamień o średnicy powyżej 30 cm. Układanie kamienia powinno nastąpić tuż po wykonaniu podbudowy /podlewki/ betonowej.

Wyływający spomiędzy układanych kamieni beton, należy usunąć nie dopuszczając do jego związania.

5.7. Wykonanie wylotu z prefabrykatów

Ustawienie prefabrykatów powinno być wykonane bezpośrednio na podbudowie z piasku gr.5cm. W otworze wylotu należy osadzić kratkę stalową, przestrzeń na styku wylotu z prefabrykowanymi ściekami betonowymi należy wypełnić betonem. Ustawianie ścieków betonowych powinno być zgodne z niweletą skarp rowu. Spoiny elementów prefabrykowanych nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny prefabrykatów należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. teren wokół wylotu należy wyrównać, przygotować pod obsiew.

6. Kontrola robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

6.2. Kontrola jakości robót

6.2.1. Zakres badań

W czasie robót związanych z wykonaniem umocnień rowu i wylotów z prefabrykatów należy sprawdzać:

- wykop pod podbudowę betonową,
- przygotowanie podłoża gruntowego,
- wykonanie podbudowy betonowej,
- wykonanie narzutu z kamienia
- wykonanie umocnienia z prefabrykatów.

6.2.2. Wykop

Należy sprawdzać, czy wymiary wykopu są zgodne z dokumentacją projektową. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 5 cm.

6.2.3. Narzut kamienny na podbudowie betonowej

Kontrola będzie polegała na sprawdzeniu atestu na mieszankę betonową

Kontrola wykonanego narzutu będzie polegała na sprawdzeniu :

- rodzaju użytych materiałów kamienia,
- wykonania narzutu kamiennego i jego klinowanie.
- Dopuszczalna tolerancja wykonania narzutu kamiennego :
 - szerokość narzutu ± 5 cm,
 - falistość powierzchni ± 4 cm,
 - nierówność powierzchni ± 4 cm.

6.2.4. Sprawdzenie wykonania wylotów

Przy wykonaniu wylotów drenarskich, badaniu podlegają:

- a) rodzaj użytych prefabrykatów,
- b) równość podłużna,
- c) wypełnienie spoin, wykonane zgodnie z pkt 5, przy czym wymagane jest całkowite wypełnienie badanej spoiny,

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem :

- dla typowego wylotu drenarskiego będzie **wylot**
- dla umocnienia narzutem kamiennym na podbudowie betonowej skarp i dna rowu będzie **m²** (metr kwadratowy)

8. Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

Roboty uważa się za prawidłowe jeśli zostały spełnione warunki zawarte w pkt.6 niniejszej SST

9. Podstawa płatności Rozliczenie robót tymczasowych

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 0 Warunki ogólne

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje dla:

- umocnienia narzutem kamiennym na podbudowie betonowej wylotu rowu:
 - wykop,
 - wyrównanie podłoża,

- dostawa i ułożenie podbudowy z betonu hydrotechnicznego B-15 na skarpie,
- wykonanie narzutu kamiennego na skarpie,
- rozplantowanie gruntu z wykopu,

9.3. Rozliczenie robót tymczasowych i towarzyszących

W cenie należy uwzględnić wszelkie koszty związane z uporządkowaniem terenu robót, utylizacją powstałych odpadów. Niezbędny transport technologiczny mechaniczny lub ręczny.

Koszt wykonania niezbędnych konstrukcji zabezpieczających. Wykonanie zastawek, ew. grodzy zabezpieczających napływ wód w czasie robót betonowych.

10. Przepisy związane

PN-EN-13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN - EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-C-89035:1992	Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania gęstości i gęstości względnej tworzyw nieporowatych
PN-EN 13198:2005	Prefabrykaty z betonu. Elementy małej architektury ulic i ogrodów.
PN-EN 13383-1:2003	Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 1: Wymagania.
PN-EN 13383-2:2003	Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 2: Metody badań
BN-76/8952-31	Kamień do robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych
PN-B-11210:1996	Materiały kamienne. Kamień łamany
BN-65/9226-01	Kołki faszynowe
PN-B-06250	Beton zwykły
BN-62/6738-07	Beton hydrotechniczny

25.

ST – 8 Uszczelnienia

CPV 45222110-3 – Składowiska Odpadów

**dotyczące wykonania i odbioru robót związanych
z odbudową i stabilizacją części skarpy kwatery nr II
składowania odpadów w ZUOK Zoniówka w Zakopanem**

Opracował: mgr inż. Piotr Radzicki,
Piotr Montewski

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z uszczelnieniem czaszy składowiska odpadów komunalnych wraz z robotami towarzyszącymi tj. wykonaniem zakotwienia uszczelnienia, przejść szczelnych

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym przy zleceniu i realizacji robót z zakresu budownictwa inżynierskiego przy uszczelnieniach obiektów ziemnych

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z uszczelnieniem czaszy składowiska odpadów komunalnych wraz z robotami towarzyszącymi tj. wykonaniem zakotwienia uszczelnienia, przejść szczelnych

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Uszczelnienie - komponent konstrukcyjny złożony z elementów uszczelniających takich jak geomembrana i bentomata oraz elementu ochronnego Geoweb

1.4.2. Geomembrana - folia PEHD dwustronnie uszorstkowiona o gr 2.5mm z atestem dopuszczającym do zastosowania na składowiskach odpadów komunalnych.

1.4.3. Bentomata - kompozyt z geowłókniny i mączki bentonitowej o zawartości bentonitu nie mniejszej niż 4800g/m² dwustronnie igłowanej

1.4.4. Geoweb - Geosiatka komórkowa - pojedynczą geosiatkę GEOWEB (sekcję) stanowi zespół odpowiednio teksturowanych i perforowanych taśm polietylenowych (z HDPE, odpornego na promieniowanie UV) połączonych wzajemnie głębokimi spawami ultradźwiękowymi, tworzy w pozycji rozłożonej do zabudowania komórkową, trójwymiarową strukturę zbliżoną z wyglądu do "plastra miodu", którą można wypełniać różnymi materiałami zasypowymi.

1.4.5. Przejście szczelne - połączenie pomiędzy uszczelnieniem, a obiektami przez nie przechodzącymi zapewniające szczelność konstrukcji

1.4.6. Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST - 0 Warunki ogólne

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST - 0

Warunki ogólne

2.2. Materiały do zabudowy

2.2.1. Geomembrana

Geomembrana HDPE jest wysokiej jakości tworzywem polietylenowym składającym się z ok. 97,5 % polimeru i 2,5 % mieszaniny innych składników takich jak: czarny węgiel, antyutleniacze i stabilizatory cieplne, materiał ten przystosowany jest do ekspozycji w zmiennych warunkach atmosferycznych, nie zawiera żadnych wypełniaczy lub dodatków, które z upływem czasu mogłyby być usunięte ze struktury tworzywa, powodując jego kruchość.

Dane techniczne geomembrany HDPE

- grubość	2,5mm
- gęstość	0,94g/cm ³
- wskaźnik szybkości płynięcia	0,3g/10min
- wytrzymałość na rozciągnięcie przy zerwaniu	7,1 kg/cm szer.
- wytrzymałość na rozciąganie przy płynięciu	4,3 kg/cm szer.
- wydłużenie przy zerwaniu	700%
- wydłużenie przy płynięciu	13%
- odporność na przetarcie (typowa)	65
- dolna temp. łamliwości	-80 °C
- stabilność wymiarów w każdym kierunku	2 %
- odporność na odpad promieniotwórczy	
- wytrzymałość przy zerwaniu i płynięciu	~ 10%
- wydłużenie przy zerwaniu i płynięciu	~ 10%
- odporność na przebicie punktowe	59,0 kg
- liniowy współ. rozszerzalności cieplnej	1,2x10 ⁻⁴ /°C
- utlenianie się w czasie, termiczna stabiln.	2000 min.
- środowiskowe pęknięcie naprężeniowe	1500 h
- minimalna szerokość rolki	5 m

Wykonawca jest zobowiązany do dokumentowania rozładunku przywiezionych rulonów geomembrany z podaniem daty i numerów seryjnych rulonów.

2.2.2. Bentomata

Kompozyt składający się z dwóch warstw geowłókniny, pomiędzy którymi znajduje się wypełnienie z mączki bentonitowej. Do izolacji należy stosować bentomatę o poniższych parametrach

masa powierzchniowa	[g/m ²]	> 4800
zawartość bentonitu w 1 m ² maty	[g]	> 4800
wytrzymałość na rozciąganie	[kN/m]	> 8,5
wydłużenie względne przy maksymalnym obciążeniu	[%]	14 ± 7
współczynnik wodo-przepuszczalności (x ICH ¹)	[m/s]	<1,5

Wymiary pasma bentomaty nie powinny być węższe niż 4,70 m, a maksymalna szerokość to 5,00m.

2.2.3. Geoweb

Ochrona uszczelnienia wykonana zostanie z geosiatki GEOWEB GWA6-xP (o komórkach wysokości 150mm, teksturowanych i perforowanych) mocowana na odciągach linowych

UWAGA

W zależności od wybranego dostawcy Wykonawca zobowiązany jest uzyskać od dostawcy dokumentację wykonawczą na montaż Geowebu

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej SST są:

- 1 pojedyncza geosiatka komórkowa GEOWEB, o wysokości nominalnej 152 mm, i własnościach określonych w aprobatkach: ITB nr AT-15-2311/2001 , IBDiM nr AT/2002-04-1212, CNTK nr. AT/10-2003-0060-00, PZH higieniczny B-1197/ 96,
- 2 Kotwy gruntowe i ATRA Clip - wymiary, materiał i ilość zgodnie z dostawą
- 3 Linki - materiał, średnica, wytrzymałość na rozrywanie oraz ułożenie zgodnie z dostawą
- 1 Zszywki - ocynkowane, stalowe o długości 12mm, typu SB 103020., do łączenia pojedynczych geosiatek w jednolitą konstrukcję ochronną.

2.2.4. Geowłóknina

Geowłókniny są produkowane z włókien krótkich, polipropylenowych zaliczanych do grupy najtrwalszych polimerów nieszkodliwych dla człowieka i środowiska naturalnego. Powstają w wyniku mechanicznego połączenia włókien w procesie igłowania igłą metalową lub strumieniem wody. Geowłókniny charakteryzują się wysoką odpornością chemiczną, bakteriologiczną, na promieniowanie UV oraz procesy starzenia. Do zabezpieczenia warstwy uszczelniającej z geomembrany PEHD należy zastosować geowłókninę o gramaturze 800g/m² o poniższych parametrach.

Masa powierzchniowa	800 g/m ²
Grubość	6,1mm
Wytrzymałość na rozciąganie:	
- wzdłuż pasma	30,28 kN/m
- wszerz pasma	68,12 kN/m
Względne wydłużenie przy rozerwaniu:	
- wzdłuż pasma	155,32%
- wszerz pasma	70,68%
Wytrzymałość na przebijanie w warunkach badania CBR	
- wartość średnia	8233,00 N
- odchylenie standardowe s:	208,00 N
Przepływ wody prostopadły do płaszczyzny geowłókniny przy DH wody = 10 cm	24,82 l/m ² /s
Odporność na dynamiczne przebicie (metoda spadającego stożka)	
- średnica otworu	<=3 mm

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 0 Warunki ogólne

3.2. Sprzęt

Do wykonania robót może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora:

- ciągnik z przyczepą
- koparki
- spycharki
- zgrzewarki
- samochody ciężarowe
- mechaniczne zagęszczarki do gruntu

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 0 Warunki ogólne

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 00 Warunki ogólne

5.2. Wykonanie robót uszczelniających z bentomaty

Pasma bentomaty należy tak układać, by włókniną były skierowane w dół (do podłoża). Pasma układane na powierzchni poziomej mogą być zorientowane w dowolny sposób. Należy układać je od punktu najwyższego do najniższego - ułatwi to odprowadzenie wody w przypadku opadów atmosferycznych. Pasma należy układać tak, by nie były napięte czy naprężone, ale również bez zmarszczeń i fałd. Niedopuszczalne jest naciąganie bentomaty dla dopasowania do wyznaczonego obszaru. Nie należy przeciągać go po podłożu - z wyjątkiem tych przypadków gdy jest to konieczne do utworzenia prawidłowego zakładu pomiędzy sąsiednimi pasmami.

Ze względu na higroskopijność bentomaty, ułożony ekran należy przykrywać jak najszybciej geomembraną, oraz zabrania się układania bentomaty przy opadach deszczu, silnym zawilgoceniu powietrza i silnym wietrze.

Wykonawca może rozpakować i ułożyć w ciągu jednego dnia roboczego tylko taką ilość bentomaty, jaka zostanie przykryta geomembraną. Nie należy dopuszczać, aby po zakończeniu dnia pracy bentomata pozostawała wystawiona na działanie przypadkowych czynników atmosferycznych.

Połączenia mają postać zakładów o szerokości od 20 do 30cm centymetrów. Podczas ich wykonywania należy posługiwać się zaznaczonymi na pasmach liniami zakładu i dopasowania.

Brzegi pasm należy rozprostować, usuwając wszelkie zmarszczki, zagięcia i rybie usta, zapewniając tym samym największą możliwą powierzchnię styku z pasmem dolnym.

Po rozwinięciu pasma górnego w docelowym miejscu, jego brzeg należy odchylić odsłaniając strefę zakładu, skąd usunąć trzeba ewentualne zanieczyszczenia i luźny grunt - dotyczy to także zanieczyszczeń przyczepionych do geotekstyliów. Następnie w strefie zakładu należy nanieść ciągłą warstwę granulowanego bentonitu.

Wszelkie uszkodzenia w postaci przecięć lub rozdarć muszą zostać naprawione. Naprawa polega na wycięciu odpowiedniej łąty z osobnego pasma i nałożeniu jej na uszkodzone miejsce.

Miejsce uszkodzone należy oczyścić z brudu i gruntu. Łatę należy wyciąć tak, aby pasowała do uszkodzonego obszaru i w każdym kierunku sięgała 30 cm poza uszkodzenia. Na obrzeżach

uszkodzonego miejsca należy nasypać warstewkę bentonitu (0,4 kg na mb długości) i uszkodzone miejsce przykryć łatą. Do unieruchomienia łaty w czasie obsypywania można użyć np. kleju epoksydowego.

5.3. Wykonanie robót uszczelniających z geomembrany

Układanie geomembrany

- 1 Rozwijanie rulonów należy tak przeprowadzać, aby unikać nadwieszania geomembrany lub jej nadmiernego naprężania,
- 2 Na powierzchniach pochyłych zaleca się, aby wszystkie połączenia przebiegały równoległe do kierunku nachylenia zbocza (z góry do dołu),
- 3 W przypadku pochyłości mniejszych niż 1:4 łączenie folii może przebiegać w poprzek przy zachowaniu układu „dachówkowego”,
- 4 Na powierzchniach pochyłych instalacja powinna być rozpoczęta od najwyższego punktu i zakotwiona. Sposób zakotwienia jest podany w projekcie.

Wykonawca jest zobowiązany do dokumentowania w dzienniku budowy, sposobu rozmieszczenia poszczególnych rulonów geomembrany.

Metody łączenia geomembrany

Do łączenia poszczególnych pasm folii można zastosować technikę zgrzewania termicznego, stykające się brzożgi folii przed łączeniem należy nałożyć na siebie na zakładkę o szerokości 5 cm, oczyścić z kurzu i w razie zatłuszczenia oczyścić benzyną ekstrakcyjną lub innym środkiem odtłuszczającym.

Zgrzewanie

Zgrzewanie folii to jednorodne połączenie dwóch pasm folii uzyskiwane w wyniku nadtopienia łączonych powierzchni i przyłożenie odpowiedniego nacisku.

Do zgrzewania gorącym powietrzem stosuje się:

- a) Zgrzewarki automatyczne posiadające urządzenie napędowe i dociskowe pozwalające na prowadzenie zgrzewania metodą ciągłą,

W celu optymalnego ustawienia temperatury spawania, czasu nagrzewania folii i szybkości przesuwu urządzenia w aktualnie panujących warunkach atmosferycznych konieczne jest przeprowadzenie próbnego zgrzewania. Próbne zgrzewanie należy przeprowadzić każdorazowo w dniu przystąpienia do montażu. Po nagraniu zgrzewarki ustnik wprowadza się między łączone powierzchnie. Nagrzane strumieniem gorącego powietrza brzożgi folii są dociskane rolką silikonową lub wałkiem metalowym.

Na placu budowy zaleca się zgrzewanie z kanałem powietrznym, gdzie każdy szew ma szerokość 1 cm, a odstęp między nimi wynosi również 1 cm. Pozwala to na bieżąco kontrolować szczelność połączenia.

W celu kontroli personelu oraz sprzętu do zgrzewania geomembran, każda brygada musi wykonać zgrzewanie próbnych płatów, zarówno przed rozpoczęciem jak i po zakończeniu robót. Wykonane próbki należy poddać badaniu na zrywanie na zrywace polowej.

Spawanie geomembrany

W miejscach poboru próbek do badań niszczących, należy wstawić łaty, których połączenie z ułożoną geomembraną należy wykonać poprzez spawanie metodą ekstruzyjną.

W metodzie tej ułożone na zakładkę dwie folie szczipia się ręcznie, aby zabezpieczyć je przed przemieszczaniem, a następnie łączy się je poprzez przykrycie górnej krawędzi folii spoiną. Nałożona spoina musi być rozmieszczona równomiernie na górnej i dolnej folii.

W celu kontroli personelu oraz sprzętu do spawania geomembran, każda brygada musi wykonać spawanie próbnych płatów, zarówno przed rozpoczęciem jak i po zakończeniu robót. Wykonane próbki należy poddać badaniu na zrywanie na zrywace polowej.

Warunki atmosferyczne

Podczas pracy należy zwrócić szczególną uwagę na panujące warunki atmosferyczne:

- **Temperatura.** Zaleca się wykonywanie uszczelnień z geomembrany przy temperaturze powietrza od +5C do +40C. Niższe i wyższe temperatury mają niekorzystny wpływ na transport, składowanie, przenoszenie, układanie i łączenie poszczególnych pasm geomembrany. Nie zaleca się również wykonywania warstwy ochronnej geomembrany w niższych temperaturach, ze względu na duże prawdopodobieństwo jej uszkodzenia. Łączenie geomembrany przy niskich temperaturach otoczenia jest możliwe pod warunkiem stosowania na budowie specjalnych tuneli ociepleniowych. Temperatura geomembrany w miejscach połączenia nie może być jednak niższa niż +5C.
- **Wiatr.** Silny wiatr ma niekorzystny wpływ na układanie poszczególnych płatów geomembrany, wyrównywanie zakładki przy wykonywaniu spoin oraz na czystość łączonych powierzchni. Wiatr może również, na skutek sił ssania, uszkodzić poszczególne partie wykonanej izolacji. Jako elementy zabezpieczające zaleca się stosować worki z piaskiem lub zużyte opony. Nie należy prowadzić prac montażowych przy się wiatru powyżej 40 km/h.
- **Deszcz.** Zawilgocenie łączonych powierzchni stykowych wyraźnie wpływa na obniżenie jakości wykonywanych spoin, dlatego też nie należy prowadzić prac montażowych podczas opadów deszczu.

5.4. Wykonanie warstwy ochronnej z geowłókniny g-800

Wykonawca może przystąpić do wykonywania robót po ułożeniu uszczelnienia z geomembrany Geowłókninę układać luźno, bez fałd i pomarszczeń, z co najmniej 10cm szerokości zakładem na łączeniach, kotwienie łącznie z wszystkimi warstwami uszczelnienia

5.5. Wykonanie warstwy ochronnej z Geowebu

Wykonawca może przystąpić do wykonywania robót po ułożeniu uszczelnienia

Podczas wykonywania robót należy przestrzegać następujące zasady :

- Górna krawędź geosiatek komórkowych powinna być w sposób trwały i odporny na zsuwanie się w dół pokrycia ochronnego zakotwiona na szczycie skarpy / zbocza w bloku kotwiącym, kotwami gruntowymi

- Przed ułożeniem geosiatek komórkowych na powierzchni skarpy/zbocza należy przygotować linki kotwowe, które powinny być przewleczone przez geosiatki (przez wcześniej odwiercone otwory) w odpowiednich odstępach tak aby było to zgodne z Dokumentacją Dostawcy
- Geosiatki GEOWEB powinny być w zależności od długości skarpy/zbocza rozkładane pojedynczo lub połączonymi sekcjami w pasy w kierunku od grzbietu do podnóża skarpy/zbocza.
- Po ułożeniu geosiatek do planowanych pozycji i wymiarów powinno rozpocząć się mocowanie kotew, napinanie i wiązanie linek z kotwami w szyku i rozstawieniu zgodnie z Dokumentacją Dostawcy
- Po zabudowie systemu kotwienia pokrycia powinno się rozpocząć zasypywanie geosiatek materiałem zasypowym wraz z jego wyrównaniem do górnych krawędzi geosiatek
- Niedopuszczalne jest zasypywanie geosiatek GEOWEB zasypem w czasie dużych opadów deszczu/śniegu.

5.6. Kotwienie

W celu ustabilizowania uszczelnienia wykonanego z warstw bentomaty i geomembrany, należy wykonać kotwienia w koronie wału czołowego oraz w górnej części kwatery zgodnie z rysunkami szczegółowymi. Rów kotwiący należy wykonać ręcznie i po wyłożeniu ścian i dna rowu wypełnić przestrzeń żwirem, po zagęszczeniu przykryć warstwą gruntu.

Kotwienia pośrednie należy wykonać w podobny sposób z tym, że do wypełnienia przestrzeni należy użyć mieszanki betonowej z betonu C25/30. W powstałych blokach betonowych należy osadzić kotwy do montażu geosiatek.

5.7. Przejścia szczelne

W celu zabezpieczenia szczelności miejsc, w których przechodzą przewody rury odprowadzające odciek z czasy kwatery przez warstwy uszczelniające, należy wykonać zabezpieczenie zgodnie z rysunkiem szczegółowym przy zastosowaniu opasek ze stali nierdzewnej np. 1.4310 zatopionych w bloku z betonu C25/30. Połączenie geomembrany z rurą przewodową należy wykonać poprzez spawanie. Dodatkowo wokół przejścia, należy wykonać warstwę zabezpieczającą z bentonitu. Dopuszcza się zastosowanie prefabrykowanych przejść szczelnych, zastosowanie takiego rozwiązania wymaga bezwzględnej akceptacji Inspektora przed jego montażem.

5.8. Żwirowa warstwa ochronna

Po wykonaniu i odbiorze warstw uszczelnienia można przystąpić do wykonania warstwy zabezpieczającej ze żwiru gr. 50cm. Warstwę ochronną należy układać warstwami nie większymi niż 25cm, warstwy należy zagęścić ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.

Do wykonania warstwy należy użyć żwiru sortowanego o frakcji 8/32 mm, kruszywo musi być pozbawione domieszek glin i innych zanieczyszczeń, zgodnie z aprobatą producenta.

Rozścielanie warstwy żwirowej należy wykonać ręcznie, za pomocą narzędzi pozbawionych ostrych krawędzi, tak aby nie uszkodzić powierzchni ułożonego uszczelnienia.

6. Kontrola robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

6.2. Kontrola jakości robót

6.2.1. Geomembrana

Metody badania szczelności i wytrzymałości połączeń

Wśród metod badania połączeń płatów folii rozróżniamy metody:

- Nieniszczące, czyli takie, które nie powodują naruszenia struktury spoiny i przylegającego do niej materiału geomembrany,
- Niszczące, czyli takie, które polega na pobraniu próbki poprzez wycięcie paska prostopadle do zgrzeiny, który poddaje się próbie rozciągania

Do metod nieniszczących należy:

- Metoda ciśnieniowa – nieniszcząca metoda określania jakości spoin dwuścieżkowych, polegająca na nadmuchiwanie wąskiej przestrzeni między dwiema ścieżkami spoiny i obserwowaniu zmian ciśnienia w spoinie. Bada się spoiny długości nie przekraczającej 50 m. W przypadku spoin dłuższych należy je podzielić na krótsze odcinki badawcze. Za pomocą pompki ręcznej należy wywrzeć w spoinie ciśnienie 300 kPa (3 atm). Jeżeli w ciągu 10 min nie spadnie więcej niż 10 % spoinę można uznać za szczelną.
- Metoda próżniowa – nieniszcząca metoda określania jakości wykonanych spoin przy wykorzystaniu szczelnej komory próżniowej. W przezroczystej komorze należy za pomocą pompki próżniowej wytworzyć podciśnienie rzędu 3-4 kPa. Jeżeli w ciągu 5-10 s nie pojawią się na zwilżonej roztworem mydlanym powierzchni spoiny pęcherzyki powietrza to spoinę należy uznać za szczelną.
- Metoda wysokonapięciowa – nieniszcząca metoda określania jakości wykonanych spoin, aby skorzystać z tej metody kontroli, należy przed rozpoczęciem procesu spawania ułożyć drut metalowy przy krawędzi górnej folii, który w procesie spawania jest przykryty spoiną. Przed rozpoczęciem kontroli złącza drut należy uziemić. Na tak przygotowane złącze skierowuje się końcówkę pistoletu wysokonapięciowego w odległości około 20cm, przesuując go nad całą długością spoiny. W miejscu, gdzie występuje nieciągłość (wady) spoiny, strumień wyładowczy ucieka do uziemienia. Napięcie prądu indukowanego powinno wynosić około 20kV.
- Metoda ultradźwiękowa – nieniszcząca metoda badania ciągłości wykonanej spoiny defektoskopem ultradźwiękowym.

Do metod niszczących należy:

- Badanie niszczące - próba rozciągania zgrzeiny. Próbkę stanowi wycięty – prostopadle do zgrzeiny – pasek zgrzeiny o szerokości 20 mm, który poddaje się próbie rozciągania. Próbkę należy pobierać w sposób usystematyzowany tj. 1 próbkę na każde 150m spoiny. Próbkę rozciągania uważa się za pozytywną, jeżeli zniszczenie próbki wystąpi poza złączem. Wszystkie inne charaktery zniszczenia świadczą o niepoprawności złącza wynikającego z różnych czynników, tak materiałowych, jak i parametrów procesu łączenia. Przed próbą rozciągania wycięta próbka poddana zostaje ocenie wzrokowej i pomiarom kształtu.

Każda wykonana na budowie spoina powinna być na całej swej długości skontrolowana na szczelność za pomocą jednej z metod nieniszczących. Kierownik budowy ma obowiązek prowadzenia dziennika badań kontrolnych szczelności połączeń.

W szczególnych przypadkach Prezes/Inspektor, może zażądać wykonania dodatkowego badania metodą niszczącą, wówczas spoiny lat wstawionych w miejscu poboru próbek do badań niszczących, należy skontrolować metodą wysokonapięciową.

6.2.2. Bentomata

W przypadku ekranu z bentomaty kontrola polega na wizualnym stwierdzeniu poprawności robót zgodnie z warunkami w pkt.5

6.2.3. Geoweb

Sprawdzenie wykonania zabezpieczenia będącego przedmiotem niniejszej SST powinno polegać na kontrolowaniu przeprowadzonych robót z wymaganiami określonymi w niniejszej SST oraz w Dokumentacji Projektowej.

W trakcie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową,
- zgodność prowadzenia robót z zasadami podanymi w pkt. 5.4. niniejszej ST,
- zgodność rodzaju materiału zasypowego stosowanego do wypełniania geosiatek GEOWEB

W przypadku gdy dojdzie do nieprawidłowego wykonania robót, wykonane roboty lub ich części, należy uznać za niezgodne z warunkami umowy. W takim przypadku Wykonawca na swój koszt doprowadzi roboty do zgodności z warunkami umowy i przedstawi je do ponownego odbioru. Sprawdzanie zagęszczenia materiału zasypowego polega na systematycznej kontroli wykonywanych robót ziemnych, z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4. niniejszej ST. Prawidłowość zagęszczania zasypu wypełniającego GEOWEB powinna być potwierdzona przez Inspektora Nadzoru

Przy sprawdzeniu jakości zabudowy materiału zasypowego wewnątrz komórek geosiatek komórkowych GEOWEB dopuszcza się następujące tolerancje wykonania: grubość układanych warstw z geosiatek GEOWEB :

- przed zagęszczeniem: grubość GEOWEB-u (150mm) + nadmiar zasypu 50mm dopuszczalna odchyłka 10% grubości całej warstwy (Geoweb + nadmiar zasypu),
- po zagęszczeniu i zebraniu zasypu znad GEOWEB-u grubość warstwy zabezpieczenia ochronnego powinna być równa wysokości GEOWEB-u.

6.2.4. Przejścia szczelne

Kontrola jak w pkt6.2.1. oraz 6.2.2

6.2.5. Warstwa żwirowa

Kontrola warstwy żwirowej polega na sprawdzeniu jakości zastosowanego kruszywa oraz pomiaru grubości wykonanej warstwy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem uszczelnienia jest:

- m² (metr kwadratowy) ułożenie geowłókniny g-800,
- m² (metr kwadratowy) ułożenie geomembrany PEHD 2,5mm,
- m² (metr kwadratowy) ułożenie bentomaty g-4800,
- m² (metr kwadratowy) ułożenie geokraty gr. 15cm z zasypem żwirem,
- m² (metr kwadratowy) wykonanie warstwy ochronnej ze żwiru gr, 50cm,

- szt(sztuka) wykonanie przejścia szczelnego.

8. Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

Roboty uważa się za prawidłowe jeśli zostały spełnione warunki zawarte w pkt.6 niniejszej SST.

8.2 Odbioru robót zanikowych

Przed rozpoczęciem układania kolejnych warstw uszczelnienia, należy dokonać odbioru warstw poprzednich. Jeżeli wymagane są próby szczelności należy załączyć protokoły z jej wykonania.

Wykonawca jest zobowiązany do dokumentowania rozładunku przywiezionych rulonów geomembrany z podaniem daty i numerów seryjnych rulonów.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji powykonawczej z planem rozmieszczenia i numeracją poszczególnych rolek folii, z informacją o wykonywanych połączeniach zgrzewanych lub spawanych wraz z atestami producenta każdej rolki ułożonej folii, z opisem parametrów wykonania poszczególnych zgrzein wraz z protokołami odbiorów przejściowych.

8.3 Odbioru wykonanego uszczelnienia

Po wykonaniu poszczególnych warstw uszczelnienia czaszy składowiska można przystąpić do odbioru uszczelnienia. Warunkiem pozytywnego odbioru jest załączenie wszystkich atestów i aprobat zastosowanych materiałów, dokumentacji powykonawczej, oraz protokołów z poszczególnych odbiorów w tym protokół z prób szczelności ekranu z geomembrany PEHD. Sprawdzeniu podlegają również zapisy w dzienniku budowy, dokumentujące rozmieszczenie poszczególnych rulonów geomembrany.

9. Podstawa płatności Rozliczenie robót tymczasowych

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 0 Warunki ogólne

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje dla:

- m² (metr kwadratowy) ułożenia bentomaty:
 - przygotowanie skarpy pod wykonanie uszczelnienia,
 - wykop rowów kotwiących,
 - dostawa i ułożenie bentomaty g-4800,
 - zasyp zakładów bentonitem,
- m² (metr kwadratowy) ułożenia geomembrany PEHD:
 - dostawa i ułożenie geomembrany PEHD 2,5mm,
 - połączenie poprzez zgrzewanie,
 - wykonanie prób szczelności,

- m² (metr kwadratowy) ułożenia geowłókniny:
 - dostawa i ułożenie geowłókniny g-800,
 - zasyp rowów kotwiących,
 - wypełnienie rowów kotwiących betonem
- m² (metr kwadratowy) ułożenia geokraty z zasypem żwirem:
 - dostawa i ułożenie geokraty gr. 15cm ,
 - montaż odciągów linowych,
 - osadzenie kotew,
 - zasyp żwirem,
- m² (metr kwadratowy) wykonania warstwy ochronnej ze żwiru:
 - dostawa i wykonanie warstwy żwirowej gr. 50cm,
 - zagęszczenie poszczególnych warstw.
- szt(sztuka) wykonanie przejścia szczelnego:
 - dostawa niezbędnych materiałów do wykonania przejścia
 - montaż opaski stalowej,
 - wykonanie obetonowania,
 - spawanie geomembrany wokół rury,
 - zasyp bentonitem.

9.3. Rozliczenie robót tymczasowych i towarzyszących

W cenie należy uwzględnić wszelkie koszty związane z uporządkowaniem terenu robót, utylizacją powstałych odpadów. Niezbędny transport technologiczny mechaniczny lub ręczny. Koszt wykonania niezbędnych konstrukcji zabezpieczających.

10. Przepisy związane

- a) PN-C-89035:1992 (PN-92/C-89035) Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania gęstości i gęstości względnej tworzyw nieporowatych,
- b) PN-B-10290:1997 Geomembrany. Ogólne wymagania dotyczące wykonawstwa geomembran na budowie składowisk odpadów stałych.
- c) PN-C-89034:1981 (PN-92/C-89034) Tworzywa sztuczne. Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu,
- d) PN-C-89049:1976 (PN-92/C-89049) Tworzywa sztuczne. Oznaczanie korozji naprężeniowej polietylenu w środowisku substancji powierzchniowo czynnej,
- e) LG-6 Badanie wytrzymałości na rozciąganie połączeń taśm geosiatek komórkowych (procedura badawcza Laboratorium Badań Podłoża Budowlanego w Instytucie Techniki Budowlanej),
- f) Materiały informacyjne i techniczne Producenta,
- g) Wyniki badania korozji naprężeniowej. Instytut Przemysłu Tworzyw Sztucznych i Farb, Sprawozdanie z badań nr 7/96/Z,
- h) PN-EN-13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- i) PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne
26. PN-91/B-06716/Az1:2001 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne

27.

ST – 9 Studnie odgazowujące
CPV 45222110-3 – Składowiska Odpadów

**dotyczące wykonania i odbioru robót związanych
z odbudową i stabilizacją części skarpy kwatery nr II
składowania odpadów w ZUOK Zoniówka w Zakopanem**

Opracował: Piotr Montewski

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabudową studni odgazowujących.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym przy zleceniu i realizacji robót z zakresu budownictwa inżynierskiego przy budowie studni odgazowujących.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odbudową studni odgazowującej czaszę składowiska odpadów komunalnych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Studnia odgazowująca – konstrukcja składająca się rury osłonowej we wnętrzu której umieszczona jest rura perforowana, zasypana żwirem filtracyjnym celu ujęcia biogazu.

1.4.2. Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST - 0 Warunki ogólne

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST - 0 Warunki ogólne

2.2. Materiały do wykonania studni odgazowującej

2.2.1. Geowłóknina

Geowłókniny są produkowane z włókien krótkich, polipropylenowych zaliczanych do grupy najtrwalszych polimerów nieszkodliwych dla człowieka i środowiska naturalnego. Powstają w wyniku mechanicznego połączenia włókien w procesie igłowania igłą metalową lub strumieniem wody. Geowłókniny charakteryzują się wysoką odpornością chemiczną, bakteriologiczną, na promieniowanie UV oraz procesy starzenia.

Do zabezpieczenia warstwy drenażowej należy zastosować geowłókninę o gramaturze 250g/m² o poniższych parametrach.

Masa powierzchniowa	250 g/m ²
Grubość	2,9mm
Wytrzymałość na rozciąganie:	
- wzdłuż pasma	8,77 kN/m
- wszerz pasma	15,60 kN/m

Względne wydłużenie przy rozerwaniu:

- wzdłuż pasma 159,0%
- wszerz pasma 108,0%

Wytrzymałość na przebijanie w warunkach badania CBR

- wartość średnia 791,67 N
- odchylenie standardowe s: 76,39 N

Przepływ wody prostopadły do płaszczyzny geowłókniny

przy DH wody = 10 cm 90,27 l/m²/s

Odporność na dynamiczne przebicie (metoda spadającego stożka)

- średnica otworu ≤ 5 mm

2.2.2. Kruszywo

Kruszywo do wykonania warstwy drenażowej oraz wypełnienia studni ma spełniać wymagania normy PN-91/B-06716 dla frakcji poniżej 31,5mm.

2.2.3. Rury

2.2.3.1. Rury polietylenowe (PE) perforowane kielichowe zgodne z aprobatą techniczną do stosowania na składowiskach odpadów zgodne z normą PN-EN-13244-2:2004

2.2.3.2. Rury stalowe ze szwem o średnicy 820x6 zgodne z normą PN-EN 10296-1:2006

2.2.4. Biofiltr

Kosz średnicy rury stalowej wykonany z siatki miedzianej o oczkach 5x5 cm i wysokości 40cm wypełniony jest kompozytem torfowo-kompostowym.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 0 Warunki ogólne

3.2. Sprzęt

Do wykonania robót może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora:

- ciągnik z przyczepą,
- samochody ciężarowe,
- żuraw samochodowy,
- spawarka elektryczna,

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 0 Warunki ogólne

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów może być wykonany dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Podczas transportu należy zabezpieczyć elementy przed odkształceniami i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

5.2. Wykonanie studni odgazowującej.

Na wyrównanej i zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 15cm, należy ułożyć prefabrykowaną płytę żelbetową o minimalnych wymiarach 1,50 x 1,50, można wykorzystać pełną pokrywę nastudzienną ew. płytę drogową. Następnie jeżeli studnia będzie połączona z drenażem, to na płycie ustawić trójnik dn160, zabezpieczyć go przed przemieszczeniem, do trójnika podpiąć odcinek rury stanowiącej odgazowanie drenażu, oraz pionowy perforowany odcinek rury PEHD dn 160.

Obudowa studni z rury stalowej powinna mieć odpowiedniej wielkości wycięcie tak, aby rura odgazowująca drenaż nie została uszkodzona podczas stawiania osłon na płycie.

Dla studni bez podłączenia z drenażem nie należy wykonywać wycięcia, a pionową rurę perforowaną można zamontować po ustawieniu rury osłonowej.

Rura odgazowująca musi być ustawiona centralnie względem rury osłonowej.

Po sprawdzeniu ustawienia obudowy studni i pionowej rury perforowanej, można przystąpić do wypełniania studni kruszywem. Koniec rury perforowanej na czas wypełniania należy zabezpieczyć przez możliwością dostania się kruszywa do jej wnętrza. Zasypanie należy lekko zagęścić przy pomocy kantówek drewnianych. Po wykonaniu zasypania należy zamontować biofiltr i pokrywę.

Po ustawieniu studni, należy uzupełnić warstwę drenażową czaszy wokół studni pasem szer. 3,0m i gr. min 50cm powyżej płyty żelbetowej.

5.3. Podłączenie rur drenażowych.

Poszczególne odcinki łączyć za pomocą przystosowanych do tego celu złączek. Elementy łączone są na wcisk.

5.4. Połączenia kielichowe na wcisk

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

5.5. Rura osłonowa

Do stalowej rury osłonowej o wymiarach 820x6 dł 2,0m zgodnej z normą PN-EN 10296-1:2006 należy przyspawać uchwyty po podciąganiu zgodnie z rysunkiem studni.

Rurę należy pomalować farbami ftalowymi w poziome pasy ostrzegawcze o szer. 30cm, naprzemiennie kolorem żółtym i czarnym.

6. Kontrola robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

6.2. Kontrola jakości robót

6.2.1. Kontrola, pomiary i badania.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową rozmieszczenia studni oraz założenia przewodów łączących drenaż.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z odbudową studni jest:

- szt(sztuka) odbudowanej studni odgazowującej.

8. Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 0 Warunki ogólne

Roboty uważa się za prawidłowe jeśli zostały spełnione warunki zawarte w pkt.6 niniejszej SST

8.2 Odbioru robót zanikowych

Przez zasypem kanałów rurowych należy dokonać ich odbioru, a jeżeli wymagane są próby szczelności należy załączyć protokoły z jej wykonania.

8.3 Odbioru wykonanych elementów drenaży

Warunkiem pozytywnego odbioru jest załączenie wszystkich atestów i aprobat zastosowanych materiałów.

9. Podstawa płatności Rozliczenie robót tymczasowych

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 0 Warunki ogólne

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje dla:

- szt(sztuka) wykonania studni odgazowującej bez podłączenia drenażu.
 - demontaż przewróconej rury,
 - przygotowanie miejsca posadowienia,
 - ustawienie i montaż rury osłonowej stalowej 820x6 dł 2,0m.
 - dostawa i montaż biofiltra,
 - dostawa i montaż pokrywy studni,
 - wykonanie uzupełnienia warstwy drenażowej,

9.3. Rozliczenie robót tymczasowych i towarzyszących

W cenie należy uwzględnić wszelkie koszty związane z uporządkowaniem terenu robót, utylizacją powstałych odpadów. Niezbędny transport technologiczny mechaniczny lub ręczny. Koszt wykonania niezbędnych konstrukcji zabezpieczających, tj. umocnienia wykopów.

10. Przepisy związane

PN-EN-13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do kanalizacji i odwadniania
PN-EN 1852-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 13244-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 10296-1:2006	Rury stalowe ze szwem o przekroju okrągłym do zastosowań mechanicznych i ogólnotechnicznych. Warunki techniczne dostawy. Część 1: Rury ze stali niestopowych i stopowych

28.

29.

ST - 10 NARZUT KAMIENNY

CPV 45243510-0 Budowa nasypów

**dotyczące wykonania i odbioru robót związanych
z odbudową i stabilizacją części skarpy kwatery nr II
składowania odpadów w ZUOK Zoniówka w Zakopanem**

Opracował : Piotr Montewski

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem skarpy czaszy składowiska narzutem kamiennym.

1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót z zakresu budownictwa hydrotechnicznego wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty których dotyczy niniejsza ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie ubezpieczenia skarpy narzutem kamiennym :

- j) profilowanie podłoża,
- k) wykonanie narzutu z kamienia łamanego

1.4 Określenia podstawowe

Nazwy i kody wg. WSZ /CPV/

CPV 45243510-0 Budowa nasypów

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w ST - 0 (Warunki ogólne).

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 0.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Roboty pomiarowe dla potrzeb robót oraz wszelkie koszty z tym związane obciążają Wykonawcę i powinny być wliczone w cenę umowną.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST - 0.

2.2 Kamień

Kamień do wykonania narzutu winien być niezwiędnięty i odporny na działanie wody i mrozu oraz odporny na działanie związków chemicznych znajdujących się w wodzie. Mogą to być : granit porfir, andezyt i piaskowiec twardy i średniotwardy. Właściwości fizyczne i mechaniczne kamienia : wytrzymałość na ścislenie w stanie suchopowietrzny co najmniej 20 - 80 MPa, mrozoodporność w cyklach co najmniej 21-25, ścieralność na tarczy Boechemego 0,25-05, ciężar objętościowy : dla skał magmowych i przeobrażonych $\gamma = 2,4 - 3,0$ kN/m³, dla skał osadowych $\gamma = 1,9 - 3,0$ kN/m³, nasiąkliwość wodą 0,5 % - 12%. Kamień powinien być wolny od zanieczyszczeń w postaci gliny, ilów i związków organicznych.

Kamień łamany na ubezpieczenie skarpy winien posiadać wymiar 300 – 500 mm.

W kamieniu łamanym dopuszcza się zawartość do 5 % brył większych i do 5 % brył mniejszych od wymiarów określonych wyżej.

2.4 Składowanie i przechowywanie materiałów

Zgodnie z ST - 0 Warunki ogólne.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 0. Warunki ogólne.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Do układania narzutu kamiennego można użyć koparki.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 0.

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST - 0.

5.2 Odbudowa skarpy narzutem kamiennym

Narzut kamienny (kamień atestowany) – wykonywany z poziomego składowiska, przy pomocy koparki. Narzut będzie formowany ręcznie. Należy stosować kamień ciężki o średnicy powyżej 50 cm, do klinowania kamień o średnicy powyżej 30 cm. Narzut kamienny należy układać ręcznie metodą brukarską z klinowaniem szczelin w nachyleniu 1 : 2 od strony rzeki. Narzut należy układać warstwami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 0.

6.2 Kontrola robót

Kontrola będzie polegała na sprawdzeniu :

- rodzaju użytych materiałów kamienia,
- wykonanie narzutu kamiennego i jego klinowanie.

Dopuszczalna tolerancja wykonania narzutu kamiennego :

- szerokość narzutu ± 5 cm,
- wysokość narzutu ± 5 cm,
- falistość powierzchni ± 4 cm,
- nierówność powierzchni ± 4 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 0.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ narzutu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 0.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie ze SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności Rozliczenie robót tymczasowych

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 0 „Wymagania ogólne”.

9.2. Płatność

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót.

Cena wykonania 1 m³ narzutu kamiennego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów, transport i zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- profilowanie podłoża,
- umocnienie narzutem kamiennym,
- uporządkowanie miejsca pracy,
- odpady wraz z kosztami ich utylizacji i materiały pomocnicze

9.3. Rozliczenie robót tymczasowych i towarzyszących

W cenie należy uwzględnić wszelkie inne nie wymienione wyżej koszty związane z dodatkowymi czynnościami, które są konieczne do wykonania robót zgodnie przepisami i normami.

W cenie jednostkowej należy uwzględnić ew. koszt utrzymania i napraw dróg publicznych i prywatnych. Koszty związane z uporządkowaniem terenu robót, utylizacją powstałych odpadów. Niezbędny transport technologiczny mechaniczny lub ręczny. Koszt wykonania niezbędnych konstrukcji zabezpieczających.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 13383-1:2003	Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 1: Wymagania.
PN-EN 13383-2:2003	Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 2: Metody badań
BN-76/8952-31	Kamień do robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych
PN-B-11210:1996	Materiały kamienne. Kamień łamany

30.