NAZWA ZADANIA:

**„Wykonanie kompleksowej dokumentacji projektowej, kosztorysowej i STWiOR wraz z niezbędnymi pozwoleniami, uzgodnieniami i opiniami wymaganymi odrębnymi przepisami dla zadania: Odtworzenie zbiornika wodnego oraz utworzenie obszaru mokradłowego w Nadleśnictwie Trzebciny oraz pełnienie nadzoru inwestorskiego”**

EGZ. NR

**4**

|  |  |
| --- | --- |
| INWESTOR: | **Skarb Państwa PGL LP Nadleśnictwo Trzebciny**  **Trzebciny**  **89-505 Małe Gacno** |
| BRANŻA: | **HYDROTECHNICZNA/MELIORACYJNA** |
| STADIUM: | **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT** |
| LOKALIZACJA: | **PGL Nadleśnictwo Trzebciny, leśnictwo Smolarnia, gmina Drzycim działki ewidencyjnye 5174/9, 5174/10 i 5165/2 obręb Wierzchy gmina Osie, powiat świecki, województwo kujawsko – pomorskie** |

ZESPÓŁ AUTORSKI:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Opracował: | mgr Magdalena Golonka |  |
| Data: | Sierpień 2019 | |

**Zadanie jest współfinansowane przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 w ramach projektu „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach nizinnych**

Spis treści

[ST – 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE 3](#_Toc17394803)

[SST – 01.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE 10](#_Toc17394804)

[SST – 01.01 ROBOTY POMIAROWE 10](#_Toc17394805)

[SST – 01.02 ROBOTY ROZBIÓRKOWE 13](#_Toc17394806)

[SST – 01.03 PRACE PORZĄDKOWE 16](#_Toc17394807)

[SST – 02.00 ROBOTY ZIEMNE 18](#_Toc17394808)

[SST – 02.01 WYKONANIE WYKOPÓW 18](#_Toc17394809)

[SST – 02.02 WYKONANIE NASYPÓW STAŁYCH 21](#_Toc17394810)

[SST – 02.03 WYKONANIE WARSTWY WYRÓWNAWCZEJ Z POSPÓŁKI 25](#_Toc17394811)

[SST – 02.04 WYKONANIE PODSYPKI CEMENTOWO-PIASKOWEJ 28](#_Toc17394812)

[SST – 03.00 USZCZELNIENIA 32](#_Toc17394813)

[SST – 03.01 WYKONANIE ŚCIANKI SZCZELNEJ DREWNIANEJ 32](#_Toc17394814)

[SST – 03.02 GEOMEMBRANA 34](#_Toc17394815)

[SST – 04.00 ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE 39](#_Toc17394816)

[SST – 04.01 WYKONANIE FUNDAMENTU MOSTKA DREWNIANEGO 39](#_Toc17394817)

[SST – 05.00 ROBOTY UMOCNIENIOWE 48](#_Toc17394818)

[SST – 05.01 UBEZPIECZENIA SIATKOWO-KAMIENNE 48](#_Toc17394819)

[SST – 05.02 NARZUT KAMIENNY 50](#_Toc17394820)

[SST – 05.03 NARZUT KAMIENNY PRZELANY BETONEM 53](#_Toc17394821)

[SST – 05.04 UMOCNIENIE KISZKĄ FASZYNOWĄ 56](#_Toc17394822)

[SST – 05.05 PALISADA Z KOŁKÓW DREWNIANYCH 59](#_Toc17394823)

[SST – 05.06 MONTAŻ SIATKI STALOWEJ PRZECIW GRYZONIOM 61](#_Toc17394824)

[SST – 05.07 GEOWŁÓKNINA 63](#_Toc17394825)

[SST – 06.00 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE 67](#_Toc17394826)

[SST – 06.01 HUMUSOWANIE, OBSIEW MIESZANKĄ TRAW 67](#_Toc17394827)

[SST – 06.02 WYKONANIE DARNIOWANIA SKARP 69](#_Toc17394828)

[SST – 07.00 ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY 73](#_Toc17394829)

[SST – 07.01 MOSTEK DREWNIANY 73](#_Toc17394830)

[SST – 09.00 PRZEPŁYW NIENARUSZALNY 76](#_Toc17394831)

[SST – 09.01 RUROCIĄG DLA PRZEPŁYWU NIENARUSZALNEGO 76](#_Toc17394832)

# ST – 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

**1**. **WSTĘP**

**1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna ST - 00 Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla szczegółowych specyfikacji technicznych (SST), dotyczących wykonania i odbioru robót przy realizacji zadania pn. „Budowa zbiornika retencyjnego w Leśnictwie Bedlenki oraz pełnienie nadzoru inwestorskiego”

**l. 2 Zakres stosowania ST**

ST. 00.00 jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

**l. 3 Przedmiot i zakres robót**

**1.3.1. Zakres i rodzaj robót budowlanych**

Dokumentacja projektowa przewiduje:

- wykonanie dwóch grobli ziemnych stale piętrzących wodę wraz z infrastrukturą towarzyszącą, tj.:

- przelew w koronie grobli,

- niecka wypadowa.

**1.3.2. Zakres i rodzaj prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Prace towarzyszące:

*- prace pomiarowe,*

*- kontrola bieżąca zastosowanych materiałów i robót.*

**l .4 . Informacje o terenie budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz że wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację reperów i punktów poligonowych, dziennik budowy i księgę obmiaru robót oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Dokumentacja będzie zawierać:

- projekt budowlany,

- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych,

- przedmiar robót.

**1.5. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na drogach na terenie budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednimi organami projekt oznakowania i organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwać konieczne tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Tablice informacyjne umieszczone na terenie budowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

W czasie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia przepływu wód powodziowych naturalnymi lub sztucznymi korytami, bez powodowania prowadzonymi robotami spiętrzeń lub zatorów oraz zmian w usytuowaniu trasy koryta.

Budowle tymczasowe służące ochronie i zabezpieczeniu realizowanych stałych budowli hydrotechnicznych winny być wykonane w sposób zapewniający ochronę do przepływu o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia, po którego przekroczeniu budowla nie może stanowić przeszkody dla przepływu wielkiej wody.

Roboty budowlane winny być prowadzone wg harmonogramu uwzględniającego naturalny rytm hydrologiczny rzeki. Harmonogram podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

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

**1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

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. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji lub innych urządzeń Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane strony oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

**1.7. Ochrona Środowiska**

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

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej, 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 własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu 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:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

- możliwością powstania pożaru,

- ograniczenie do niezbędnego minimum powstawania zawiesiny w wodach płynących w trakcie prowadzenia robót ziemnych w korytach cieków.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążą Wykonawcę. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnione jednostki, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

**1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. 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 utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt, 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.  
Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i 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.

**1.9. Określenia podstawowe**

Określenia podane w ST i SST są zgodne z określeniami zdefiniowanymi w Polskich Normach i obowiązujących aktualnie aktach prawnych.

1. **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW BUDOWLANYCH**

**2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 Ust. Prawo budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także zgodnych z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

**2.2. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie**

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały i elementy budowlane wbudowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 Ustawy Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.   
Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów do wykonania robót, a także aprobatach technicznych lub certyfikatach zgodności.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w czasie postępu robót.

**2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu terenu do stanu pierwotnego.

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

**2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały i elementy, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji Inspektora Nadzoru, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

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

**2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na terenie budowy.  
Tymczasowo składowane materiały winny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachować swoją jakość i właściwość i być dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy , w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru, lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

**3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w poszczególnych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót. W przypadku braku jednoznacznych ustaleń, sprzęt winien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniami Inspektora Nadzoru, w terminie prze-widzianym kontraktem.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

**4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości transportowanych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ST oraz wskazaniami Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu, na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

**5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

**5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych oraz Programem Zapewnienia Jakości, projektem organizacji robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.

**5.2. Roboty rozbiórkowe**

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia robót rozbiórkowych na podstawie decyzji wydanej przez właściwy organ. Nie przewidziano prowadzenia rozbiórek metodą wybuchową.

**5.3. Czynności geodezyjne na budowie**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową.

**5.4. Uporządkowanie terenu budowy po zakończeniu robót**

Wykonawca jest zobowiązany do pełnego uporządkowania terenu budowy po zakończeniu robót a teren zajęty czasowo przywrócić do stanu pierwotnego.

**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 wyrobów budowlanych, za-pewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót.

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

Wykonawca będzie prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych.

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 Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową lub kontraktem.

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

**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 Nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. 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 Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Wykonawca będzie zobowiązany do przekazywania Inspektorowi Nadzoru kopii raportów z wynikami wykonanych badań i pomiarów.

**6.4. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką niezbędną pomoc w tych czynnościach.

**6.5. Dokumenty budowy**

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art. 3 pkt 13 ustawy Prawo budowlane.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

**7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru nie później niż 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru zostaną wpisane do książki obmiaru, która stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych.

**7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzane poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości będą wyliczane w [m3 ], powierzchnie w [m2], a sprzęt i urządzenia w [szt.]. Ilości, które mają być obmierzane wagowo, będą określane w kilogramach lub tonach.

**7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru ważne świadectwa.

**7.4. Czas przeprowadzenia obmiarów**

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkica-mi dołączonymi do książki obmiaru, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

**8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

**8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

1. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiorowi częściowemu,
3. odbiorowi końcowemu,
4. odbiorowi ostatecznemu.

**8.2. Odbiór robót zanikających lub 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 Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru . Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia.

**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 końcowym. Odbioru częściowego robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

**8.4. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem na piśmie Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt 8.5.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru 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 specyfikacjami technicznymi. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

**8.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami, wprowadzonymi w trakcie realizacji robót,

- specyfikacje techniczne,

- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,

- dzienniki budowy i księgi obmiaru,

- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,

- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,

- sprawozdanie techniczne,

-. inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

**8.6. Odbiór ostateczny**

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

**9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w pkt 9 SST i w dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią,

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,

- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi,

- koszty pośrednie w skład których wchodzą: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,

- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,

- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

**10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

**10.1. Dokumentacja projektowa**

1/ Projekt budowlany sporządzony dla przedmiotowej inwestycji

2/ Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

3/ Przedmiar robót i kosztorys inwestorski.

**10.2. Normy i inne dokumenty**

Wykaz norm, aktów prawnych i innych dokumentów związanych, podano dla poszczególnych rodzajów robót w każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

# SST – 01.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

## SST – 01.01 ROBOTY POMIAROWE

**l. WSTĘP**

* 1. **Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące tyczenia w terenie obiektów inżynierskich przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1 ST-00.00 Wymagania ogólne.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza specyfikacjastosowana będzie dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

**1.3. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami zdefiniowanymi w Polskich Normach oraz obowiązujących aktach prawnych.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 2.

**2.2. Materiały do wykonania**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wyznaczenia osi trasy i punktów wysokościowych według zasad niniejszej SST są:

- słupki betonowe,

- pale i paliki drewniane,

- rury metalowe,

bądź inne materiały akceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Do utrwalenia punktów obiektu inżynierskiego należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym albo rury metalowe o długości około 0,50m.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie obiektu powinny mieć średnicę od 0,15 do ok 0,20m i długość od 1,5 do 2,0m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08m i długości około 0,30m.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 3.

**3.2. Sprzęt stosowany do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych**

Do wyznaczania sytuacyjnego i punktów wysokościowych należy stosować sprzęt:

- teodolity,

- niwelatory,

- tyczki

- łaty,

- taśmy

lub inny sprzęt akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 4

**4.2. Transport materiałów**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1.** **Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 5.

**5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

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

Punkty wierzchołkowe, punkty główne muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

**5.3. Osnowa podstawowa (stałe punkty kontroli)**

Zgodnie z warunkami kontraktu Zamawiający przekaże Wykonawcy odpowiednią liczbę stałych punktów geodezyjnych osnowy poziomej i wysokościowej, aby umożliwić mu wykonanie prac związanych z wytyczeniem.

**5.4. Osnowa robocza (okresowe punkty kontroli)**

W oparciu o sieć stałych punktów geodezyjnych osnowy poziomej i wysokościowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca zobowiązany jest do założenia, utrzymania i uzupełniania osnowy roboczej o współrzędnych poziomych i wysokościowych dla lokalnego wytyczania robót.

Opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru projekt osnowy roboczej poziomej i wysokościowej oraz system przeprowadzania kontroli okresowej punktów tej osnowy, powinny spełniać następujące warunki:

- punkty osnowy roboczej należy wyznaczyć i utrwalić poza terenem wykonywania robót oraz odpowiednio zabezpieczyć przed naruszeniem lub uszkodzeniem,

- odległość pomiędzy punktami winna wynosić średnio około 250 m, a każdy punkt powinien być oznaczony w sposób zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru tak, aby był widoczny i łatwy do zidentyfikowania,

- sposób stabilizacji punktów geodezyjnych osnowy roboczej oraz kryteria jej dokładności winny być zgodne z polskimi przepisami zawartymi Instrukcjach Technicznych G-3.1(Osnowy realizacyjne GUGiK) i G-3,2 (Pomiary realizacyjne GUGiK).

**5.4. Tymczasowe punkty pomiarowe**

Wykonawca może wyznaczyć inne tymczasowe punkty pomiarowe zgodnie z zatwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru zasadami wykonania niezbędnych robót i wytyczeń oraz zgodnie z generalnymi zasadami wyszczególnionymi w instrukcjach i wskazaniach GUGiK.

**5.5. Wyznaczanie nasypów i wykopów**

Wyznaczanie nasypów i wykopów polega na oznaczeniu położenia w terenie krawędzi przecięcia powierzchni zewnętrznych skarp wykopu z terenem. Do wyznaczania nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległości między palikami należy dostosować do ukształtowani terenu .

**5.6. Wyznaczenie położenia obiektów**

Dla każdego obiektu należy wyznaczyć jego położenie w terenie - zgodnie z dokumentacją projektową, poprzez:

- wytyczenie osi obiektu,

- wytyczenie punktów określających kontury obiektu,

- trwałe wyznaczenie rzędnych piętrzenia.

**5.8. Zakończenie robót**

Wykonawca zobowiązany jest po zakończeniu robót do oddania Inspektorowi Nadzoru dokumentacji dotyczącej osnowy geodezyjnej i przekazania punktów w terenie na takich zasadach jak je przejmował.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady**

Kontroli jakości robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne pkt. 6

**6.2**. **Kontrola osnowy roboczej**

Kontrolę prac pomiarowych należy prowadzić wg zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest jedna sztuka wytyczonego obiektu.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 8.

**8.2. Sposób odbioru robót**

Wniosek Wykonawcy o odbiór wykonanych robót, przekazywany Inspektorowi Nadzoru, powinien zawierać niezbędne szkice wytyczenia, wykazy współrzędnych i wysokości wykazujące zgodność pomiarów kontrolnych z danymi podanymi w dokumentacji projektowej.

**9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1sz obiektu obejmuje wszelkie niezbędne prace pomiarowe dla prawidłowego wykonania i odbioru obiektu.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. Główny Urząd Geodezji i

Kartografii, Warszawa, 1979

3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1989

4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983

5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979

6. Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983

7. Wytyczne techniczne G-3. l Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983

## SST – 01.02 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

**l. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką przepustu betonowego.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza specyfikacjastosowana będzie dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania robót związanych z rozbiórką obiektów w tym:

- przepust betonowy

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami zdefiniowanymi w Polskich Normach oraz obowiązujących aktach prawnych.

**2. MATERIAŁY**

Nie występują.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 3.

**3.2. Sprzęt stosowany do usuwania pozostałości po wycince**

Do wykonywania robót należy stosować:

- ładowarki

- spycharki,

- dźwigi,

- młoty pneumatyczne,

- żurawie samochodowe,

- zrywarki,

- koparki,

- frezarki nawierzchni,

- przyczepy.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 4

**4.2. Transport sprzętu i materiałów**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu. Wybór środka transportu zależy od odległości i warunków lokalnych.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1.** **Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 5.

**5.2. Roboty przygotowawcze**

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich obiektów budowlanych, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej.

Obiekty znajdujące się w pasie robót, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób

zaakceptowany przez Zamawiającego.

**5.3. Roboty rozbiórkowe**

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej obiektów przewidzianych do rozbiórki, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której będzie określony przewidziany odzysk materiałów.

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych 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 w SST lub wskazane przez Inżyniera.

Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) po usuniętych obiektach budowlanych lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły, w miejscach gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych, należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w SST. „Roboty ziemne”.

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

Wszystkie elementy 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 w SST lub wskazane przez Inżyniera.

Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w SST „Roboty ziemne”.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady**

Kontroli jakości robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne pkt. 6

**6.2**. **Kontrola robót**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w „Roboty ziemne”.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne pkt. 7.

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót jest:

- metr sześcienny – m3 – dla elementów betonowych, kamiennych, ceglanych

- metr – m – dla elementów prefabrykowanych betonowych, żelbetowych.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 8.

**9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla rozbiórki przepustu:

− odkopanie przepustu, fundamentów, ław, umocnień,

− w. ustawienie rusztowań i ich późniejsze rozebranie,

− rozebranie elementów przepustu,

− sortowanie i pryzmowanie odzyskanych materiałów,

− załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,

− zasypanie dołów (wykopów) gruntem z zagęszczeniem do uzyskania Is ≥0,98,

− uporządkowanie terenu rozbiórki.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie występują.

## SST – 01.03 PRACE PORZĄDKOWE

**l. WSTĘP**

* 1. **Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem terenu z pozostałości po wycince, przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1 ST-00.00 Wymagania ogólne.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza specyfikacjastosowana będzie dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

**1.3. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami zdefiniowanymi w Polskich Normach oraz obowiązujących aktach prawnych.

**2. MATERIAŁY**

Nie występują.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 3.

**3.2. Sprzęt stosowany do usuwania pozostałości po wycince**

Do wykonywania robót należy stosować:

- spycharki,

- ciągniki kołowe,

- przyczepy.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 4

**4.2. Transport pni i karpiny**

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1.** **Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 5.

**5.2. Zasady oczyszczania terenu**

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie grubizny (pni), karpiny, (pniaków) i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów.

Teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie.

Roślinność istniejąca w pasie robót, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady**

Kontroli jakości robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne pkt. 6

**6.2**. **Kontrola robót**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót jest:

- sztuka

- metr kwadratowy

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 8.

**8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu polega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

**9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,

- oznakowanie prowadzonych robót,

- zasypanie i zagęszczenie dołów po karpinie,

- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Ceny nie obejmują dodatkowego transportu na miejsce wskazane przez właściciela drzewostanu, podlega on ewentualnym negocjacjom pomiędzy zainteresowanymi stronami.

# SST – 02.00 ROBOTY ZIEMNE

## SST – 02.01 WYKONANIE WYKOPÓW

**1.WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymaganie dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1 ST-00.00 Wymagania ogólne.

* 1. **Zakres stosowania SST**

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad wykonywania wykopów w gruncie kat. I-IV i obejmują:

- wykonanie wykopów z zabezpieczeniem ścian wykopów,

- odłożenie na odkład gruntu z wykopu,

- utrzymanie wykopów w stanie suchym (odwodnienie wykopu),

- zabezpieczenie wykopów przed napływem wód płynących (grodzie ziemne lub z worków z piaskiem),

- zasypki wraz z zagęszczeniem za wykonywanymi konstrukcjami.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszych SST są zgodne z określeniami zdefiniowanymi w Polskich Normach oraz obowiązujących aktach prawnych.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 1.

**2. MATERIAŁY (GRUNTY)**

Charakterystyka gruntów występujących w wykopach została przyjęta do przedmiarów na podstawie danych zawartych w dokumentacji geologicznej wykonanej dla potrzeb projektu.

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów.

Jeżeli w trakcie budowy nie potwierdzą się założenia przyjęte w dokumentacji projektowej, to grunt nieprzydatny do wykonania nasypów (wbudowania w koryto) powinien być odwieziony na odkład po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do wbudowywania w nasypy tylko gruntów przydatnych do ich budowy.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 3.

**3.2. Sprzęt stosowany do wykonania wykopów**

Do wykonania wykopów i przemieszczania gruntu może być stosowany sprzęt:

- koparki jednonaczyniowe kołowe, samochodowe lub gąsienicowe,

- koparko-spycharki,

- koparko-ładowarki,

- spycharki gąsienicowe,

- ładowarki,

- równiarki samojezdne

- inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

**4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00 pkt 4.

Do wykopów zostaną użyte łopaty, szpadle, taczki, koparki, spycharki gąsienicowe, koparki, ładowarki. Sprzęt do wykonania wykopów należy dostosować do warunków terenowych (wysokość, długość skarp).

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 5.

**5.2.Roboty przygotowawcze**

Roboty przygotowawcze - odtworzenie punktów wysokościowych, zdjęcie humusu należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, stosowną specyfikacją oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Przed rozpoczęciem robót, wyznaczone zostaną punkty wysokościowce wraz ze wszystkimi zmianami, zatwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru.

**5.3. Odwodnienie pasa robót ziemnych**

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Podczas wykonywania wykopów, poleca się Wykonawcy takie kształtowanie dna wykopu oraz pryzmy odspojonego gruntu, aby nie uległ on nadmiernemu zawilgoceniu, uniemożliwiającemu jego użycie do wykonania nasypów (wbudowania w nasyp).

Jeżeli w opinii Inspektora Nadzoru, grunt przeznaczony do odspojenia uległ zbytniemu zawilgoceniu, co uniemożliwia jego użycie w odpowiednim terminie, grunt taki powinien zostać odspojony i przewieziony na odkład.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie wykazane w dokumentacji projektowej (kable, przewody itp.), wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru, który podejmie decyzję co do kontynuowania robót.

**5.4 Wykonywanie wykopów**

**5.4.1 Wykonywanie wykopów**

Wykopy powinny być wykonywane w okresie stanów wód umożliwiających kontynuację prac, nie należy rozpoczynać robót przed prognozowanymi opadami atmosferycznymi lub odwilżą. Odspojony grunt należy niezwłocznie przemieszczać na miejsce odkładu, niedopuszczalne jest składowanie, hałdowanie gruntu w obrębie koryt cieków. Roboty winny być dzielone na zadania dzienne przewidziane do wykonania w czasie jednej dniówki roboczej, niedopuszczalne jest pozostawianie w obszarze koryta wyrw i przetamowań powstałych w trakcie wykonania zadania dziennego.

**5.4.2. Skarpy wykopów**

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

Pochylenia skarp wykopów oraz nierówności powierzchni skarp nie powinny przekraczać wartości podanych w dokumentacji projektowej oraz w niniejszej ST.

**5.5. Dokładność wykonywania wykopów**

Dokładność wykonania robót ziemnych w wykopach powinna być sprawdzana co 75 m i w miejscach charakterystycznych. Dopuszcza się następujące tolerancje:

- wymiary wykopu w planie nie mogą różnić się od projektowanego wykopu o więcej niż ±10 cm a krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych złamań,

- różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać ±10 cm,

- pochylenie skarp wykopu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta,

- maksymalna głębokość wklęśnięcia na powierzchni skarpy wykopu nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3 m.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 6.

**6.2. Kontrola wykonania wykopów**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,

- zapewnienie stateczności skarp,

- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,

- dokładność wykonania wykopów.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 7.

Jednostką obmiarową jest l m3 (metr sześcienny) wykonania robót w wykopach, ustalana przez pomiary geodezyjne po odhumusowaniu i po wykonaniu wykopu.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 8.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena l m3 wykonania wykopów obejmuje:

- oznakowanie robót,

- przeprowadzenie pomiarów i robót przygotowawczych,

- zabezpieczenie wykopów przed napływem wód płynących (grodzie ziemne lub z worków z piaskiem),

- wykonanie wykopu z przemieszczeniem na stanowiska załadowcze,

- wykonanie wykopu na odkład,

- rozplantowanie urobku na odkładach,

- profilowanie dna wykopu, dna rowów i cieków, skarp zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą SST,

- wykonanie niezbędnego odwodnienia w trakcie robót,

- wykonanie stanowisk załadowczych,

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1. Normy**

1. PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki

miar

2. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

**10.2. Inne dokumenty**

1. Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996.

## SST – 02.02 WYKONANIE NASYPÓW STAŁYCH

**1.WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymaganie dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nasypów przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1 ST-00.00 Wymagania ogólne.

* 1. **Zakres stosowania SST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nasypów stałych, stanowiących element konstrukcyjny budowli i obejmują:

- nasypy,

- plantowanie terenu i skarp.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszych SST są zgodne z określeniami zdefiniowanymi w Polskich Normach oraz obowiązujących aktach prawnych.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 1.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.00 Wymagania ogólne p. 2.

**2.2. Przydatność gruntów do budowy nasypów**

Nasypy będą wykonane z gruntów naturalnych pochodzących z wykopów, na rezerwie gruntowej lub lokalnych kopalni kruszywa, posiadających stosowne koncesje.

Do tego celu przydatne są wszystkie grunty mineralne. W przypadku wystąpienia gruntów organicznych lub zanieczyszczonych częściami organicznymi, grunty te należy wbudować w wierzchnią część grobli, jako podłoże do zabudowy biologicznej.

Grunty i materiały uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być wykorzystane w stopniu maksymalnym do budowy nasypów.

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-B-12095 oraz w dokumentacji projektowej.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, p. 3.

**3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót ziemnych**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w trakcie odspajania i wydobywania gruntów, jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów, transportu mas ziemnych, wbudowania i zagęszczania.

Do formowania i zagęszczania nasypów należy stosować wyspecjalizowany sprzęt mechaniczny:

- koparki jednonaczyniowe kołowe, samochodowe lub gąsienicowe,

- koparko-spycharki,

- koparko-ładowarki,

- spycharki gąsienicowe,

- ładowarki,

- równiarki samojezdne

- inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Dobór sprzętu do wykonania nasypów, a głównie zagęszczającego, zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy.

**4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00 p. 4.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału): jego objętości, technologii odspajania i załadunku.

Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 5.

**5.2. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu**

Przed przystąpieniem do wykonywania nasypu, dno w obrębie jego podstawy powinno być oczyszczone z torfów, gytii i namułów oraz ewentualnych innych zanieczyszczeń obcych.

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik/stopień zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tab. 1., Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby wymaganie zostało spełnione.

Tabela 1.Minimalne wartości wskaźnika/stopnia zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5m od powierzchni terenu

|  |  |
| --- | --- |
| Lokalizacja nasypu | Minimalna wartość IS (ID) |
| Nasypy przy regulacji koryta rzeki | 0,92 (0,50) |
| Nasypy przy modernizacji wału | 0,98 (0,55) |

**5.3. Wykonywanie nasypów**

Nasypy powinny być wykonywane przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, zgodnie z Dokumentacją Projektową i ew. zmianami wprowadzanymi przez Inżyniera Kontraktu.

W przypadku wystąpienia gruntów organicznych lub zanieczyszczonych częściami organicznymi, grunty te należy wbudować w wierzchnią część nasypu jako podłoże do zabudowy biologicznej.

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

1. Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
2. Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczenia. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru prawidłowego wykonania zagęszczenia warstwy poprzedniej.
3. Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
4. Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około 4%±1%. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem.
5. Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poprzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.

Górne warstwy nasypu o grubości co najmniej 0,50m należy wykonać z gruntów niewysadzinowych o wskaźniku wodoprzepuszczalności k8m/dobę.

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

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczenia powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją od -20% do +10% jej wartości.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości, to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody. Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 10% jej wartości, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny, ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przepuszczalnego. Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu, powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Grunt do wykonania nasypu, powinien być wolny od zanieczyszczeń (odpadki, gruz, części roślinne, karcze drzew itp.). Zabrania się również wbudowania w nasyp gruntów:

1. zawartości części organicznych większej niż 3%,
2. zawartości frakcji ilastej większej od 30%,
3. zawartości gipsu i soli rozpuszczalnych większej od 5%,
4. spoistych w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym,
5. skażonych chemicznie.

Nie należy wbudowywać gruntów zamarzniętych i przemieszanych ze śniegiem lub lodem. Niedopuszczalne jest wykonanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów. W czasie opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane, a przed wznowieniem prac należy usunąć z powierzchni nasypu.

**5.4. Formowanie nasypów**

Formowany nasyp musi uzyskać przekrój poprzeczny bądź kształt geometryczny zgodny z Dokumentacją Projektową.

**5.5. Zagęszczanie gruntu nasypowego**

Każda warstwa gruntu w nasypie powinna być zagęszczana mechanicznie, jak najszybciej po jej rozłożeniu, z zastosowaniem sprzęto odpowiadającego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Kolejną warstwę gruntu można nakładać po stwierdzeniu uzyskania wymaganych parametrów już ułożonej warstwy.

Zagęszczenie powinno wynosić IS. W okolicach urządzeń lub warstw odwadniających oraz instalacji grunt powinien być zagęszczany ręcznie.

Wilgotność gruntu zagęszczanego w danej warstwie powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku wilgotności mniejszej niż 0,8 wilgotności optymalnej, grunt należy polewać wodą, a w przypadku wilgotności większej niż 1,25 optymalnej, grunt należy przesuszyć.

Przy zagęszczaniu gruntów nasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy:

* rozściełać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym
* warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego
* prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi nasypu.

Dopuszczalne odchyłki

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

* 0,02 % - dla spadków terenu
* 15 cm – w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna >1,5m
* 5 cm – w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna 1,5m

**5.6. Plantowanie ternu oraz skarp**

Plantowanie terenu oraz skarp powinno być prowadzone ręcznie lub mechanicznie z zachowaniem parametrów określonych w Dokumentacji Projektowej.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 6.

**6.2. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

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

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

* grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczeniu,
* przestrzegania ograniczeń określonych w specyfikacji, dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

Dopuszczalne odchylenia nachyleń skarp i spadków powinny odpowiadać wymaganiom dotyczących wymiarów liniowych, nie powinny jednak przekraczać 10% projektowanego nachylenia.

Bieżąca kontrola jakości wbudowanego w nasyp gruntu powinna być prowadzona przez laboratorium geotechniczne. Badania zagęszczenia należy prowadzić:

* na bieżąco – celem sprawdzenia czy osiągnięto wymagane projektem zagęszczenie,
* danej warstwy warunkujące do układania następnej,
* po wykonaniu całej budowli (kontrola powykonawcza) w celu wykrycia miejsc
* słabych lub innych miejsc zagrażających bezpieczeństwu.

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

**7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, p. 7.

Obmiar będzie wykonany geodezyjnie przed i po wykonaniu nasypu z obmiarem gruntu uzyskanego z wykopów oraz gruntu z innych źródeł.

Jednostką obmiarową jest l m3 (metr sześcienny):

* wykonania nasypów,
* wykonania rozplantowania urobku,
* wykonania plantowania skarp, korony i dna,
* wykonania zagęszczenia nasypów.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 8.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena l m3 wykonania nasypów obejmuje:

- oznakowanie robót,

- przeprowadzenie pomiarów i robót przygotowawczych,

- wykonanie nasypu z zagęszczeniem,

- profilowanie powierzchni nasypu i skarp,

- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1. Normy**

1. PN-B-02480 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki

miar

2. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i

badanie podłoża gruntowego

3. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

4. PN-B-12095:1997 Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy

odbiorze.

**10.2. Inne dokumenty**

1. Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996.

## SST – 02.03 WYKONANIE WARSTWY WYRÓWNAWCZEJ Z POSPÓŁKI

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania warstwy wyrównawczej z pospółki.

**1.2. Zakres stosowania**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1, zgodnie z Specyfikacja ST – 00.00 „Wymagania Ogólne”.

**1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót z wykonaniem warstwy podsypki zgodnie z zakresem określonym w dokumentacji projektowej.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami podanymi w Specyfikacji ST – 00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji ST – 00.00 "Wymagania Ogólne", pkt.2.

**2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstwy wyrównawczej jest:

− pospółka – materiał stosowany do podsypek wyrównawczych pod budowle wodne. Zawiera kruszywo naturalne, wielofrakcyjne o nienormowanym składzie ziarnowym ale o ustalonej górnej granicy wielkości ziaren (63 mm).

**2.3. Wymagania dla kruszywa**

Pospółka stosowana jako materiał podłoża powinna spełniać wymagania normy PN-EN-13043:2004. **2.4. Składowanie kruszywa**

Materiały należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami, gatunkami, frakcjami lub klasami.

**3. SPRZET**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00 "Wymagania Ogólne", pkt 3.

**3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy wyrównawczej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- układarki kruszywa, równiarki – do układania warstw wyrównawczych,

- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych – do zagęszczania warstw posypek i warstw filtracyjnych.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 4.

**4.2. Transport kruszywa**

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

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 5.

**5.2. Przygotowanie podłoża**

Podsypka powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową.

Podłoże powinno być zagęszczone.

**5.3. Wbudowanie kruszywa**

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

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczenia. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnianie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do utrzymania równej powierzchni.

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

**6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.00 „Wymagania Ogólne” p. 6.

**6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi.

**6.3. Badania w czasie robót**

1. Badania prowadzone w czasie budowy powinny obejmować sprawdzenie:

a) prawidłowości ukształtowania podłoża,

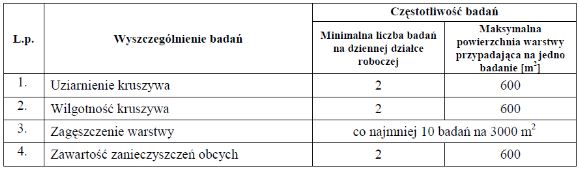
b) wskaźnika zagęszczenia podłoża gruntowego

c) uziarnienia gruntu przeznaczonego na warstwę wyrównawczą,

d) wskaźnika zagęszczenia warstwy wyrównawczej,

e) grubości zagęszczonej warstwy.

Rodzaj i częstotliwość badań wymaganych podczas układania warstwy podbudowy z kruszywa naturalnego podano poniżej:



**6.4. Pomiar grubości warstwy i jej rzędnych wysokościowych**

1. Grubość warstwy oraz rzędne wykonanej podsypki powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

2. Grubość warstwy należy mierzyć po jej zagęszczeniu:

- podczas budowy – w trzech losowo wybranych punktach na każdej innej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400m2 i co 25m.

- przed odbiorem – w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 1000m2.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji ST 00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 7.

Jednostką obmiaru jest:

- m2 formowania i zagęszczania mechanicznego warstwy podsypek zgodnie z dokumentacją projektową i pomiarem w terenie.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji ST 00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, Specyfikacja i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności podano w Specyfikacji ST 00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 9.

Cena jednostkowa wykonanej warstwy wyrównawczej obejmuje:

- prace pomiarowe,

- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu,

- wbudowanie kruszywa,

- profilowanie powierzchni z nadaniem im spadków i pochyleń zgodnych z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,

- zagęszczenie zgodnie z wymogami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,

- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych, dotyczących w szczególności wbudowanych materiałów oraz ich wskaźnika zagęszczenia.

**10. PRZEPISY ZWIAZANE**

**10.1. Normy**

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

2. PN-EN 1097-5:2008 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5:

Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.

3. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń

stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

4. PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczanie

składu ziarnowego. Metoda przesiewania

5. PN-EN 933-4:2008 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie

kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu.

6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni

podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

7. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i

łatą.

8. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## SST – 02.04 WYKONANIE PODSYPKI CEMENTOWO-PIASKOWEJ

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podsypki cementowo-piaskowej, grubości 10 cm.

**1.2. Zakres stosowania**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1, zgodnie z Specyfikacja ST – 00.00 „Wymagania Ogólne”.

**1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót z wykonaniem warstwy podsypki cementowo-piaskowej z zagęszczeniem, zgodnie z zakresem określonym w dokumentacji projektowej.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami podanymi w Specyfikacji ST – 00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji ST – 00.00 "Wymagania Ogólne", pkt.2.

**2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstwy wyrównawczej jest:

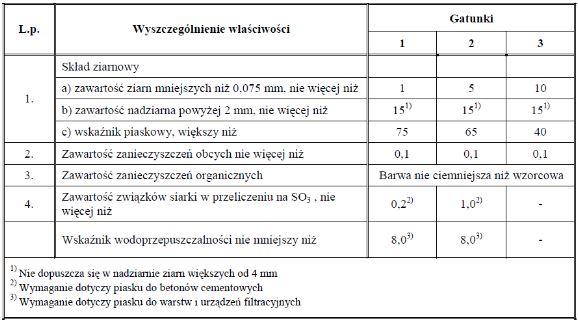
− piasek – kruszywo o wielkości ziaren do 2mm.

**2.3. Wymagania dla kruszywa**

**2.3.1. Piasek**

Piasek stosowany jako materiał podłoża powinna spełniać wymagania normy PN-EN-13043:2004 + AC:2004.

Wymagania dla piasku przedstawia tabela poniżej:



Do wykonania warstw gruntu stabilizowanego cementem należy stosować grunty o wskaźniku piaskowym i zawartości frakcji <0,075mm do 15%, a także zawartości ziaren>2mm co najmniej 30%.

**2.3.2. Cement**

Do stabilizacji gruntu należy stosować cementy powszechnego użytku klasy wytrzymałości według PN-EN-197-1:2002.

Zawartość cementu należy przyjmować w granicach od 4% do 10% liczonych w stosunku do masy suchego gruntu.

**2.3.3. Woda**

Do stabilizacji gruntu oraz zwilżania kruszywa należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-EN-1008:2004.

**2.4. Składowanie kruszywa**

Materiały należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami, gatunkami, frakcjami lub klasami.

**3. SPRZET**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji ST – 00.00 "Wymagania Ogólne", pkt.3.

**3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy wyrównawczej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- betoniarki – do wytwarzania mieszanki cementowo-gruntowej,

- układarki kruszywa, równiarki – do układania warstw wyrównawczych,

- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych – do zagęszczania warstw posypek i warstw filtracyjnych.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji ST – 00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 4.

**4.2. Transport kruszywa**

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

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji ST – 00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 5.

**5.2. Wykonanie podsypki cementowo-piaskowej**

Do wykonania podsypki nawierzchni stosuje się podsypkę cementowo-piaskową 1:4.

**5.3. Przygotowanie podłoża**

Podsypka powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową.

Podłoże powinno być zagęszczone.

**5.4. Wbudowanie mieszanki cementowo-gruntowej**

Mieszanka cementowo-gruntowa powinna być przed zagęszczeniem wyprofilowana. Zagęszczenie warstwy mieszanki cementowo-gruntowej powinno być wykonane przy wilgotności optymalnej, po zakończeniu profilowania, przed zakończeniem czasu wiązania cementu. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia stopnia zagęszczenia nie mniejszego od 0,65.

Bezpośrednio po zagęszczeniu warstwy z gruntu stabilizowanego cementem, należy ją zabezpieczyć przed wyparowaniem wody, przez pokrycie powierzchni np. folią z tworzyw sztucznych lub materiałem równoważnym. Należy to wykonać przed upływem 90 min od chwili zakończenia zagęszczenia.

**6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji ST – 00.00 „Wymagania Ogólne” p. 6.

**6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi.

**6.3. Badania w czasie robót**

1. Badania prowadzone w czasie budowy powinny obejmować sprawdzenie:

a) prawidłowości ukształtowania podłoża,

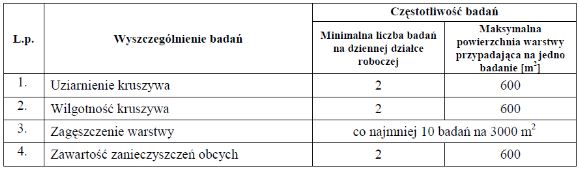
b) wskaźnika zagęszczenia podłoża gruntowego

c) dokładności wymieszania gruntu z cementem,

d) wilgotności mieszanki cementowo-gruntowej,

e) grubości zagęszczonej warstwy.

Rodzaj i częstotliwość badań wymaganych podczas układania warstwy podbudowy z kruszywa naturalnego podano poniżej:



**6.4. Pomiar grubości warstwy i jej rzędnych wysokościowych**

1. Grubość warstwy oraz rzędne wykonanej podsypki powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

2. Grubość warstwy należy mierzyć po jej zagęszczeniu:

- podczas budowy – w trzech losowo wybranych punktach na każdej innej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400m2 i co 25m.

- przed odbiorem – w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 1000m2.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji ST 00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 7.

Jednostką obmiaru jest:

- m2 formowania i zagęszczania mechanicznego warstwy podsypek zgodnie z dokumentacją projektową i pomiarem w terenie.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji ST 00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, Specyfikacja i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności podano w Specyfikacji ST 00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 9.

Cena jednostkowa wykonanej warstwy wyrównawczej obejmuje:

- prace pomiarowe,

- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu,

- przygotowanie mieszanki cementowo-piaskowej,

- profilowanie powierzchni z nadaniem im spadków i pochyleń zgodnych z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,

- zagęszczenie zgodnie z wymogami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,

- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych, dotyczących w szczególności wbudowanych materiałów oraz ich wskaźnika zagęszczenia.

**10. PRZEPISY ZWIAZANE**

**10.1. Normy**

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

2. PN-EN 1097-5:2008 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5:

Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.

3. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń

stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

4. PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczanie

składu ziarnowego. Metoda przesiewania

5. PN-EN 933-4:2008 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie

kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu.

6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni

podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

7. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i

łatą.

8. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

# SST – 03.00 USZCZELNIENIA

## SST – 03.01 WYKONANIE ŚCIANKI SZCZELNEJ DREWNIANEJ

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru drewnianej ścianki szczelnej przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1 ST-00.00 Wymagania ogólne.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacje Techniczne stosowane są jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ścianki szczelnej drewnianej, z bali sosnowycy, łącznie z palami kierującymi, kleszczami, w celu ochrony przeciwfiltracyjnej.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne p.2.

**2.2. Rodzaje materiałów**

Wszystkie elementy ścianki szczelnej: pali kierujących, nośnych i rusztowań pod kafar powinny być wykonane z drewna sosnowego kl. II.. Średnica pali w gruntach piaszczystych powinna wynosić min. 20cm. Grubość bali w gruntach piaszczystych – 63 mm.

Kleszcze należy wykonać z łat, krawędziaków z drewna iglastego.. Długość kleszczy nie powinna przekraczać 4m.

Wszystkie elementy należy wykonać z drewna zdrowego, bez pęknięć i uszkodzeń mechanicznych.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji ST – 00.00 "Wymagania Ogólne", pkt.3.

Wbijanie ścianek szczelnych powinno odbywać się przy użyciu sprzętu mechanicznego powodującego jak najmniejsze drgania (np. wibromłot bezudarowy) zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

**4. TRANSPORT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji ST – 00.00 "Wymagania Ogólne", pkt.4.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji ST – 00.00 "Wymagania Ogólne", pkt.5.

**5.2. Wbicie ścianki szczelnej**

Ścianki, po wyznaczeniu geodezyjnym trasy należy wbić mechanicznie.

Pale kierujące powinny być wbite na pełną, przewidzianą głębokość a oś ich wpustów dla bali ścianki szczelnej powinna pokrywać się z osią ścianki szczelnej.

Pale kierujące łączy się dwiema parami kleszczy

Kleszcze powinny być wcięte w pale, ściągnięte śrubami o średnicy 16-20mm i rozparte podkładkami.

Dolną parę kleszczy zakłada się przy samej ziemi, górną przy głowicy pali.

Pomiędzy kleszcze wstawia się uprzednio przygotowane brusy. W celu dociśnięcia brusów, wstawia się w środku odcinka brus klinowy, który wypełnia dokładnie odcinek między palami kierującymi. Brus klinowy wykonuje się na miejscu wbicia ścianki szczelnej.

Użycie gwoździ do łączenia elementów oczepów należy poprzedzić nawierceniem otworów celem zapobiegnięcia pęknięciom. Użyte śruby i gwoździe powinny być ocynkowane.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w Specyfikacji ST – 00.00 "Wymagania Ogólne", pkt.6.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji ST – 00.00 "Wymagania Ogólne", pkt.7.

Jednostką obmiarową jest mb (metr bieżący) wbitej ścianki szczelnej.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji ST – 00.00 "Wymagania Ogólne", pkt.8.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za wykonane roboty/dostawy nastąpi po zakończeniu umownych etapów, potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru tych robót lub przedstawiciela Inwestora, na podstawie faktury z protokołem odbioru robót. Umowne etapy robót, terminy wystawiania faktur oraz płatności definiuje umowa wraz z harmonogramem robót.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1. Normy**

1. PN-B-12080: 1996 Urządzenia wodno-melioracyjne. Elementy drewnianych ścianek

szczelnych. Wymagania i badania.

## SST – 03.02 GEOMEMBRANA

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1 ST-00.00 Wymagania ogólne.

**1.2. Zakres stosowania SST**

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

W zakres robót wchodzi:

– transport materiałów,

– przygotowanie podłoża,

– rozłożenie uszczelnienia syntetycznego.

**1.4. Określenia podstawowe**

Poza określeniami, użytymi w rozdziale 1.7. ST-00.00 „Wymagania ogólne” w niniejszej specyfikacji zastosowano następujące określenia podstawowe:

– Geomembrana izolacyjna – nieprzepuszczalna folia techniczna wykonana z PE lub PVC, stosowana jako bariera uszczelniająca.

– Geowłóknina – tkanina porowata z włókien syntetycznych, stosowana jako materiał ochronny, warstwa separacyjna dla drenażu lub jako filtr.

– Podłoże – warstwa gruntu, na której jest posadowiony system izolacji.

– Podsypka – podłoże, warstwa gruntu znajdująca się pod folią.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

**2.2. Uszczelnienia syntetyczne**

Zaprojektowano wykonanie uszczelnienia pod polami odkładczymi z użyciem folii PEHD lub PVC grubości 1,5 mm, ułożonej na zagęszczonym podłożu rodzimym. Folia zostanie ułożona w gotowym wykopie i połączona na zakładkę przez zgrzewanie. Ułożona folia zostanie wywinięta na skarpę wykopu. Na warstwie uszczelniającej z folii PEHD lub PVC zostanie ułożona geowłóknina ochronna TS60 lub równoważna zakotwiona w rowie kotwiącym.

Folia PEHD lub PVC powinna posiadać następujące parametry (wartości minimalne):

– grubość 1,5 mm

– wytrzymałość na rozciąganie przy zerwaniu 25 N/mm

– wytrzymałość na rozciąganie przy płynięciu 40 N/mm

– wytrzymałość na rozdzieranie 195 N

Geowłóknina wg. SST 05.07.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”

Roboty mogą być wykonywane przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”

**4.2. Transport uszczelnień syntetycznych**

Sprzęt stosowany do transportu i podnoszenia rulonów powinien uniemożliwiać uszkodzenie uszczelnień syntetycznych w trakcie tych operacji. Transport powinien odbywać się poprzez podwieszenie za rdzeń montażowy wsunięty do rolki (fabryczne gilzy nie są w stanie przenosić obciążeń podnoszonej rolki).

Materiał powinien być składowany na obszarze strzeżonym i zabezpieczony przed niekorzystnymi wpływami atmosferycznymi. Składowana folia powinna być zabezpieczona przed wpływem promieni słonecznych. Temperatura podczas składowania i transportu powinna mieścić się w granicach od +5 do +30°C.

W przypadku składowania w temperaturach zbliżonych do + 5°C folię przed rozwinięciem należy sezonować w wyższej temperaturze celem zwiększenia jej elastyczności co ułatwi roz-łożenie.

Dopuszcza się przewożenie i składowanie geomembrany maksymalnie w trzech warstwach. Poszczególne rulony powinny być rozwożone środkami transportu na placu budowy, aby ograniczyć do minimum ich ręczne przemieszczanie.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

Geomembrana powinna zostać przyjęta na plac budowy przez Inwestora oraz Firmę odpowiedzialną za jej montaż. Składowanie, przechowywanie i transport powinien być zgodny z opisem podanym w niniejszym opracowaniu.

**5.2. Zgodność z dokumentacją**

Uszczelnienie z zastosowaniem uszczelnienia syntetycznego powinno być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową. Odstępstwa od dokumentacji projektowej powinny być zaakceptowane przez projektanta i udokumentowane wpisem do Dziennika budowy.

**5.3. Wskazówki wykonawcze**

**5.3.1. Przygotowanie podłoża**

Stabilne mechanicznie podłoże ma olbrzymie znaczenie dla długości okresu użytkowego obiektu. Podstawą stabilności i szczelności wykonanej izolacji budowli jest staranne prze-prowadzenie robót ziemnych, które należy wykonać zgodnie z dokumentacją z zachowaniem następujących zaleceń:

– Dno wykopu powinno mieć równą i gładką powierzchnię bez wystających ostrych przedmiotów.

– Profil dna wykopu powinien uwzględniać spadki zalecane w dokumentacji projektowej.

– Jeżeli ze względu na niekorzystne właściwości gruntu podłoża konieczne jest zastosowanie podsypki pod folię to powinna ona mieć grubość nie mniej niż 10 cm.

– Po wykonaniu makroniwelacyjnych robót ziemnych podłoże ziemne i skarpy należy jednolicie zagęścić na głębokość 15 – 20 cm.

– Izolowany teren powinien być suchy. Nie dopuszcza się układania geomembrany na podłożu nawodnionym i lokalnych wysiękach wodnych. Jeśli w zagłębieniu znajduje się woda należy ją wypompować, usunąć szlam i uzupełnić brakujący materiał gruntem nasypowym do wymaganego poziomu.

– Wymagany stan podłoża w trakcie układania geomembrany nie powinien ulec zmianie (np. na skutek ruchu sprzętu budowlanego). Maksymalne dopuszczalne głębokości kolein nie mogą przekraczać 10 mm.

**5.3.2. Warunki układania warstwy uszczelniającej**

Podczas montażu należy zwrócić szczególną uwagę na panujące warunki atmosferyczne:

– Temperatura. Zaleca się wykonywanie uszczelnień z geomembrany przy temperaturze powietrza od +5ºC do +30ºC. Niższe i wyższe temperatury mają niekorzystny wpływ na transport, składowanie, przenoszenie, układanie i łączenie poszczególnych jej pasm. Nie zaleca się również wykonywania warstwy ochronnej w niższych temperaturach, ze względu na duże prawdopodobieństwo uszkodzenia geomembrany. 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 +5ºC.

– Łączenie geomembrany przy niskich temperaturach otoczenia jest możliwe pod warunkiem zastosowania specjalnej odmiany geomembrany (wersji zimowej), przystosowanej do rozkładania i zgrzewania w temperaturach niższych niż +5ºC.

– Wiatr. Silny wiatr ma niekorzystny wpływ na układanie poszczególnych płatów geomembrany, wyrównywanie zakładek przy wykonywaniu spoin oraz na czystość łączonych powierzchni. Wiatr może również, na skutek sił ssania, uszkodzić po-szczególne partie wykonanej izolacji. Jako elementy zabezpieczające zaleca się stosować worki z piaskiem lub zużyte opony. Nie należy prowadzić prac montażowych przy sile wiatru powyżej 40km/h.

– Deszcz. Zawilgocenie łączonych powierzchni stykowych wyraźnie wpływa na obniżenie jakości wykonywanych spoin, dlatego nie należy prowadzić prac montażowych podczas opadów deszczu lub mgły.

**5.3.3. Rozłożenie geomembrany**

– Transport geomembrany należy tak przeprowadzać, aby unikać przeciągania rulonów lub płacht po podłożu.

– Sposób pokrywania budowli poszczególnymi pasami powinien być realizowany bez nadwieszania geomembrany lub jej nadmiernego naprężania podczas rozwijania rulonów.

– Na powierzchniach pochyłych instalacja powinna być rozpoczęta od najwyższego punktu, a wszystkie połączenia powinny przebiegać równolegle do kierunku nachylenia zbocza.

– W przypadku pochyleń mniejszych niż 1:4 łączenie folii może przebiegać w poprzek przy zachowaniu układu „dachówkowego”.

– Na powierzchniach pochyłych geomembrana powinna być zakotwiona w sposób podany w projekcie.

– Zaleca się stosowanie geowłókniny pod geomembraną w celu jej ochrony przed przebiciem w trakcie układania kolejnych warstw. Ułożenie geowłókniny pod geomembraną tworzy ponadto powierzchnię poślizgową i polepsza jej właściwości mechaniczne – pełni rolę poduszki w trakcie naturalnego, osiadania gruntu lub podczas napełniania zbiornika wodą. Zgrzewana na gorąco geowłóknina o dostatecznej grubości i wytrzymałości przejmuje na siebie wszelkie siły i zapobiega powstawaniu nadmiernych odkształceń geomembrany.

**5.3.4. Sposób kotwienia geomembrany**

W przypadku projektowania izolacji na pochyłych częściach należy w projekcie przewidzieć sposób zakotwienia geomembrany. Najczęściej kotwienie prowadzi się w wykopie na brzegu skarpy wykonanym podczas robót ziemnych. Wykop o głębokości ok. 60 cm powinien być usytuowany w odległości minimum 50 cm od krawędzi skarpy. Geomembrana w rowie musi być wywinięta i obsypana.

**5.3.5. Metody łączenia geomembrany**

Do łączenia poszczególnych pasm folii można zastosować technikę zgrzewania termicznego (zalecana) lub klejenia. Stykające się brzegi folii przed łączeniem należy nałożyć na siebie na zakładkę o wymaganej szerokości, oczyścić z kurzu i w razie zatłuszczenia oczyścić benzyną ekstrakcyjną lub innym środkiem odtłuszczającym.

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

Do zgrzewania gorącym powietrzem stosuje się:

– zgrzewarki automatyczne posiadające urządzenie napędowe i dociskowe pozwalające na prowadzenie zgrzewania metodą ciągłą,

– zgrzewarki ręczne.

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 nagrzaniu zgrzewarki ustnik wprowadza się między łączone powierzchnie. Nagrzane strumieniem gorącego powietrza brzegi folii są dociskane rolką silikonową lub wałkiem metalowym.

Na placu budowy zaleca się stosować dwuszwowe zgrzewanie z kanałem powietrznym, gdzie każdy szew ma szerokość 1,0-1,5 cm, a odstęp między nimi wynosi również 1,0-1,5 cm. Pozwala to na bieżąco kontrolować szczelność połączenia na placu budowy metodą ciśnieniową lub próżniową.

**5.3.6. Zasypanie geomembrany**

– Nasypywanie przewidzianej warstwy na izolację powinno się rozpocząć z powierzchni terenu poza geomembraną, ze stopniowym przesuwaniem gruntu na geomembranę. Nie wolno dopuścić do powstania fałdy czołowej z geomembrany lub geowłókniny przed rozgarnianym gruntem.

– Nie można dopuścić do przejeżdżania sprzętem po nieprzysypanej geomembranie.

– W ekranach pochyłych należy obliczyć stateczność przysypki znajdującej się na folii.

– Grubość warstwy przysypki powinna być określona w projekcie.

– Warstwę przysypki po rozprowadzeniu należy zagęścić.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

Kontrola jakości wykonania izolacji z geomembrany polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z dokumentacją projektową oraz z podanymi w niniejszej specyfikacji wymaganiami, obowiązującymi normami i aprobatami technicznymi.

**6.2. Kontrola materiałów**

Kontrola geomembrany następuje na podstawie atestów producenta oraz aprobaty technicznej stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST oraz na podstawie oględzin zewnętrznych.

**6.3. Kontrola podłoża**

Przed rozpoczęciem układania geomembrany powinna odbyć się wizja lokalna placu budowy z udziałem zainteresowanych stron, w którym wykonawca uszczelnienia wyraźnie zaakceptuje przygotowane podłoże. Odbiór robót ziemnych oraz poprawność wykonania powinna być zgodna z wymaganiami PN–B–06050:1999.

**6.4. Kontrola ułożenia geomembrany**

Sprawdzeniu podlega dokładność obłożenia całej powierzchni ze szczególnym zwróceniem uwagi na miejsca styku pasm geomembrany, tj. szerokość zakładów, szczelność połączeń.

**6.5. Kontrola przysypki**

– Skład granulometryczny, wodoprzepuszczalność i stopień zagęszczenia określone na podstawie badań laboratoryjnych powinny spełniać wymagania podane w niniejszej ST.

– Grubość warstwy przysypki nie powinna się różnić od projektowanej o więcej niż 5 cm.

– Kształt warstwy przysypki powinien być zgodny z dokumentacją projektową, nachylenie warstwy nie powinno się różnić od projektowanej więcej niż 1%.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

**7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m2 powierzchni terenu, na którym została ułożona izolacja z geomembrany na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

**8.2 Odbiór robót**

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników oceny wizualnej, pomiarów i badań.

Jeżeli wszystkie przewidziane badania dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z SST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Odbiór ostateczny powinien być zakończony spisaniem protokołu.

**9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności w podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1m2 geomembrany PEHD.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiału,

- przygotowanie podłoża,

- ułożenie geomembrany wraz z wykonaniem połączeń na zgrzew,

- sprawdzenie szczelności połączeń,

- uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót,

- wywiezienie na składowisko odpadów powstałych po ułożeniu geomembrany.

**10. NORMY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM ROBÓT**

PN–88/B–04481 Badanie próbek gruntu.

PN–B–02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar

PN–B–06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

PN–EN 1997-1 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

BN–87/8955–02 Budownictwo hydrotechniczne. Uszczelnianie zbiorników wodnych folię polimerową. Projektowanie, warunki techniczne wykonywania i odbioru.

# SST – 04.00 ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

## SST – 04.01 WYKONANIE FUNDAMENTU MOSTKA DREWNIANEGO

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów żelbetowych, związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1 ST-00.00 Wymagania ogólne.

**1.2. Zakres stosowania SST**

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

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem fundamentu mostku żelbetowego. Specyfikacja techniczna dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z przygotowaniem mieszanki betonowej, wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem, przygotowaniem i montażem zbrojenia, układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej, pielęgnacją betonu, wykonanie izolacji przeciwwilgociowej.

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót żelbetowych:

* wykonanie fundamentu pod mostek drewniany.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

**2.2. Materiały**

- beton konstrukcyjny C 30/37 – fundament

- beton niekonstrukcyjny C12/15 – warstwa podkładowa, gr. 10 cm

- stal do zbrojenia betonu klasy A-III N, gatunek RB500W

- kotwy stalowe,

- izolacja powierzchni betonowych – emulsja asfaltowa anionowa

- deskowania drewniane, z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych

**2.2.1. Mieszanka betonowa**

Do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych można stosować mieszankę betonową wykonywaną samodzielnie przez wykonawcę lub mieszankę betonową wykonywaną w Wytwórni.

Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka musza być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Mieszanka betonowa powinna odpowiadać klasie podanej w projekcie oraz spełniać wymagania norm: PN-B-10040:1999, PN-88/B-06250 lub PN-ENV 206-1:2002.

W przypadku stosowania mieszanki betonowej wykonywanej samodzielnie przez wykonawcę produkcja mieszanki powinna odbywać się na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez inspektora nadzoru (inżyniera). Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą inspektora nadzoru (inżyniera), zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium.

**2.2.2. Stal zbrojeniowa**

Stal do zbrojenia betonu zgodna z projektem powinna spełniać wymagania norm: PN-S-1 0040:1999, PN91’S-10042, a ponadto norm: PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-1’Ak:1998, PN-ISO 6935-2:1998, PN-ISO 6935-2IAk:1998, PN-89’H84023.06, PN-821H-93215.

Odbiór stali zbrojeniowej na budowie

Odbiór stali zbrojeniowej na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu hutniczego dołączonego przez wytwórcę stali. Treść atestu powinna być zgodna z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Cechowanie wiązek i kręgów prętów (drutów) stalowych powinno być zgodne z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg. wymiarów i gatunków. Należy dążyć do tego, by stal była magazynowana w miejscu nienarażonym na nadmierne zawilgocenie i zanieczyszczenie.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego o średnicy nie

mniejszej niż 1,0mm.

Przy średnicach większych niż 12mm stosować drut wiązałkowy o średnicy 1,5mm.

**2.2.3. Materiały spawalnicze**

Do spawania używać elektrody odpowiednie do gatunku stali z której wykonane jest zbrojenie oraz odpowiadające wymaganiom normy: PN-91/M-69430.

**2.2.4. Podkładki dystansowe**

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy oraz z tworzyw sztucznych.

Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

**2.2.5. Deskowania**

Do wykonywania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, a ponadto:

a) drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/0-95017, PN-91/0-95018, PN-75/0-96000,

b) sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313 2:2001 oraz PN-EN 636-3:2001,

c) gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000

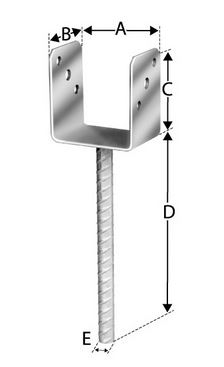
d) deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym,

e) do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki

antyadhezyjne parafinowe przeznaczone do tego typu zastosowań.

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

**2.2.6. Kotwy stalowe**

****

wymiary A=90mm, B=90mm, C=141mm, D=250mm

Dopuszcza się rozwiązania równoważne (w oparciu na produktach innych producentów) pod warunkiem:

• spełnienia tych samych właściwości technicznych

• przedstawieniu rozwiązań równoważnych na piśmie ( dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, a w szczególności specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych dla rozwiązania równoważnego)

• uzyskaniu akceptacji projektanta i zamawiającego

**2.2.7. Izolacja przeciwwilgociowa**

Do wykonywania izolacji na zimno mogą być stosowane następujące materiały:

– roztwory i lepiki asfaltowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B- 24620:1998,

– inne materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające aprobaty techniczne IBDiM do tego typu zastosowań.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Roboty związane z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Wykonawca powinien dysponować między innymi:

1) sprzętem do przygotowania mieszanki betonowej:

a) betoniarki o wymuszonym działaniu,

b) dozowniki wagowe o odpowiedniej dokładności z aktualnym świadectwem legalizacji,

c) odpowiednio przeszkoloną obsługą,

2) sprzęt do wykonania deskowań:

a) sprzęt ciesielski,

b) samochód skrzyniowy,

3) sprzęt do przygotowania zbrojenia:

a) giętarki,

b) nożyce,

c) prostowarki,

d) inny sprzęt stanowiący wyposażenie zbrojarni stali,

4) sprzęt do układania mieszanki betonowej:

a) pojemniki do betonu,

b) wibratory wgłębne o odpowiedniej średnicy,

c) wibratory przyczepne,

d) łaty wibracyjne,

e) zacieraczki do betonu,

5) sprzęt do obróbki i pielęgnacji betonu:

a) szlifierki do betonu,

b) inny sprzęt do pielęgnacji.

Sprzęt wykorzystywany przez wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym i ppoż.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”

**4.2. Transport kruszywa**

Kamień i kruszywo 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 [37].

**4.3. Transport cementu**

Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08 [36].

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

**4.4. Transport stali zbrojeniowej**

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed powstawaniem korozji i uszkodzeniami mechanicznymi.

**4.5. Transport mieszanki betonowej**

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06250 [8].

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

**4.6. 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 wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

**5.2. Wykonanie deskowania**

Wybór rodzaju szalunków należy do Wykonawcy, jednak muszą one spełniać warunki wynikające z projektu. Technologia deskowania musi być tak dobrana, aby zminimalizować nakład pracy przy późniejszych robotach wykończeniowych.

Deskowania powinny w czasie ich użytkowania zapewnić sztywność, niezmienność i bezpieczeństwo wykonywanych w nich elementów konstrukcji monolitycznych.

Deskowania należy sprawdzić na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniem przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem sposobu zagęszczenia masy.

Deskowania, w których będzie ułożona mieszanka betonowa powinny być szczelne i zabezpieczone przed wyciekaniem zaprawy cementowej.

Należy przewidzieć wykonanie wszelkich przejść i kanałów instalacyjnych wg rysunków szalunkowych i detali dokumentacji projektowej zawartych w projekcie wykonawczym konstrukcji i podanych standardów rozwiązań. Zakłada się wiercenie otworów do średnicy fi 100mm poza pasami głowicowymi w odległości > niż 300 mm od osi słupów.

Wszystkie kotwy, listwy, wypusty, przejścia osadzić wg rysunków szalunkowych zawartych w projekcie wykonawczym konstrukcji.

W przypadku konieczności wykonania przerw roboczych, uszczelnień, dylatacji, przyłączeń do elementów żelbetowych zaleca się stosować rozwiązania systemowe.

W przypadku betonowania etapami w tym samym szalunku, przed rozpoczęciem kolejnego etapu należy szalunek oczyścić i wyregulować.

Środki antyadhezyjne należy nanosić na oczyszczone z zaprawy cementowej i suche powierzchnie deskowań – bezpośrednio przed układaniem zbrojenia. Środki ułatwiające rozformowanie nie powinny zostawiać żadnych śladów na powierzchni betonu.

Łączna powierzchnia ewentualnych braków po rozszalowaniu nie powinna być większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu. Lokalne braki nie powinny nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu.

**5.3. Zbrojenie konstrukcji**

- Klasa stali: typ AIIIN

- Grubość otuliny zbrojenia 4cm.

**5.3.1. Przygotowanie zbrojenia**

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Czyszczenie prętów: pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatem rozpuszczającym tłuszcze. Stal narażoną na działanie wody słonej należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszcząca się rdzą lub zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody, zaś pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Prostowanie prętów: dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4mm.

Cięcie prętów zbrojeniowych: należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału.

Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Odgięcia prętów, haki: minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042.

**5.3.2. Montaż zbrojenia**

Wymagania ogólne: układ zbrojenia musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej czy oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody. Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07m dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,

- 0,06m dla strzemion fundamentów i podpór masywnych

- 0,05m dla prętów głównych lekkich podpór i pali

- 0,03m dla zbrojenia głównego ram, belek, podciągów i gzymsów

- 0,02m dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Montowanie zbrojenia: pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowym, wyżarzony o średnicy 1mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5mm. W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów – na przemian.

**5.4. Wbudowanie mieszanki betonowej**

Podawanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na

którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą

rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów

dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

* w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź tez za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
* przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu
* pompy,
* przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przy dylatacyjnych stosować wibratory wgłębne.

Zagęszczenie betonu

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

* wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
* podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
* podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5+8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20+30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
* kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3 – 0,5 m,
* belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
* czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
* zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w dokumentacji projektowej lub w dokumentacji technologicznej.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscach przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

a) usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliwa cementowego,

b) obfite zwilżanie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. Dotyczy to również dobetonowywania elementów do istniejącej konstrukcji.

**5.4.1. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu**

Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5oC, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5oC, jednak wymaga to zgody inspektora nadzoru (inżyniera), potwierdzonej wpisem do Dziennika Budowy. Jednocześnie należy zapewnić mieszankę betonową o temperaturze +20oC, w chwili układania, i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni lub uzyskania przez beton wytrzymałości co najmniej 15MPa.

Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0oC w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne na taką ewentualność, pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

**5.4.2. Pielęgnacja betonu**

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. Od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie, co najmniej 15 MPa.

**5.4.2. Izolacja przeciwwilgociowa**

**Przygotowanie powierzchni betonowych**

Pokrywana powierzchnia musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje, tłuszcze, resztki środków pielęgnacyjnych i związanych z szalunkiem itd. Bezpośrednio przed pokryciem betonu izolacją, należy powierzchnię betonu przedmuchać sprężonym powietrzem. Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i ich aprobatach technicznych odnośnie:

– wytrzymałości podłoża na odrywanie (minimum 1,5 MPa),

– temperatury podłoża,

– wilgotności podłoża (maksimum 4% – chyba, że materiał jest przeznaczony do układania na podłoża o większej wilgotności),

– wieku betonu.

**Gruntowanie**

Powierzchnie betonowe i stalowe powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, zalecanych przez Producenta materiału izolacyjnego lub będących elementem danego materiału izolacyjnego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną.

**Wykonanie warstwy izolacyjnej**

Prace związane z wykonaniem izolacji winny być prowadzane z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych. Metody wykonania izolacji:

– malowanie pędzlem,

– nanoszenie wałkiem,

– natryskiwanie,

– szpachlowanie,

– przyklejanie lub rozwijanie gotowych materiałów izolacyjnych.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw izolacji należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza. Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinny być odebrane przez Inżyniera. Przystąpienie do kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

**Wykonanie warstwy ochronnej**

Prace związane z wykonaniem warstw ochronnych izolacji winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm oraz postanowień SST dotyczącej wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

**6.2. Kontrola jakości betonu**

Kontroli podlega przygotowanie podłoża, grubość układanej warstwy betonu oraz rzędne wierzchu betonu.

Skład mieszanki należy każdorazowo oznaczać laboratoryjnie dla uzyskania parametrów:

- jakości kruszywa i cementu oraz wody,

- max gęstości mieszanki.

Warunki wbudowania mieszanki betonowej powinny być zgodne z normą PN-EN 206:2014-04 oraz niniejszą SST. Zakres sprawdzania i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

**6.3. Kontrola jakości zbrojenia**

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektowa oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem. Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przewieszek z zamówieniem

- sprawdzenie stanu powierzchni wymiarów, masy wg normy PN-H- 93215

- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998

- próba rozciągania na zimno wg normy PN-H-04408

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej:

Otulenie wkładek wg projektu zwiększone max 5mm, nie przewiduje się zmniejszenia otuliny, rozstaw prętów w świetle- 10mm, odstęp od czoła elementu : +/-10mm; długość pręta między odgięciami:+/-10mm; miejscowe wykrzywienie +/-5mm; poprzeczki pod kable należy wykonywać z dokładnością +/-1mm;

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%; liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie; różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać +/-5mm; różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać +/-2cm.

**6.4. Kontrola deskowania**

Kontrola deskowania przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez inspektora nadzoru (inżyniera) i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-93/S-10080 oraz niniejszej SST.

Sprawdzeniu polega na:

a) sprawdzeniu stanu technicznego deskowań uniwersalnych przed zastosowaniem, sprawdzeniem cech geometrycznych deskowania przed betonowaniem,

b) sprawdzeniu stateczności deskowania, sprawdzeniu szczelności deskowania,

c) sprawdzeniu czystości deskowania, sprawdzeniu powierzchni deskowania,

d) sprawdzeniu pokrycia deskowania środkiem adhezyjnym, sprawdzeniu klasy drewna i jego wad,

e) sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania, sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu betonowania.

Wymagania i tolerancje podaje norma PN-S-10040:1999.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

**7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest

- 1 m3 betonu,

- kg zbrojenia konstrukcji,

- 1 m2 izolacji przeciwwilgociowej.

Ilość robót określa się na podstawie projektu.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

**9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności w podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostkowa uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej oraz jej pielęgnację.

Cena jednostkowa obejmuje:

● oczyszczenie podłoża,

● wykonanie deskowania z rusztowaniem,

● pokrycie deskowań środkiem antyadhezyjnym,

● oczyszczenie i wyprostowanie zbrojenia,

● przycięcie, wygięcie i łączenie zbrojenia,

● montaż zbrojenia w deskowaniu wraz z jego stabilizacją i zapewnieniem odpowiednich otulin,

● oczyszczenie deskowań bezpośrednio przed ułożeniem mieszanki betonowej,

● przygotowanie mieszanki betonowej,

● ułożenie mieszanki betonowej, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni,

● pielęgnację betonu,

● rozbiórkę deskowań i rusztowań,

● usunięcie niedoskonałości powierzchni,

● oczyszczenie strefy robót z odpadów, i usunięcie ich poza teren robót,

● wykonanie i dokumentację niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych specyfikacją lub zleconych przez inspektora nadzoru,

● wykonanie izolacji przeciwwilgociowej.

**10. NORMY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM ROBÓT**

PN-EN 206:2014-04 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu.

IDT-ISO 6935-1:1991 Stal do zbrojenia betonu, pręty gładkie, wymagania dodatkowe.

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe.

# SST – 05.00 ROBOTY UMOCNIENIOWE

## SST – 05.01 UBEZPIECZENIA SIATKOWO-KAMIENNE

**l. WSTĘP**

**1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem budowli i umocnień siatkowo-kamiennych przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1 ST-00.00 Wymagania ogólne.

**1.2 Zakres stosowania SST**

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem budowli regulacyjnych oraz umocnień w postaci materacy siatkowo-kamiennych.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami zdefiniowanymi w Polskich Normach oraz obowiązujących aktach prawnych.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 1.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 2.

**2.2. Materiały do wykonania umocnień.**

**2.2.1. Materace siatkowo-kamienne**

Do wykonania konstrukcji należy użyć materacy siatkowo-kamiennych określonych w Dokumentacji Projektowej, z drutu stalowego o średnicy Ø2,7mm/32mm o oczkach 6x8 cm o sześciokątnych oczkach i podwójnym splocie drutów, ocynkowanej.

Do zszywania i łączenia ze sobą koszy używa się zszywek z drutu stalowego galwanizowanego o wytrzymałości na rozrywanie min. 550N/mm2 (zszywanie ręczne) bądź stalowych pierścieni (zszywanie mechaniczne).

**2.2.2. Materiał kamienny i kruszywa**

Do wypełnienia materacy gabionowych należy użyć materiału kamiennego ze skał twardych o minimalnym wymiarze pojedynczego kamienia nie mniejszym niż oczko siatki – 60/80 mm. Największe używane kamienie nie powinny przekraczać 2,5-krotnego wymiaru oczka siatki.

Należy użyć kamienia naturalnego, nieobrobionego, bez spękać. Kamień do umocnień powinien być wytrzymały na wpływy atmosferyczne, na działanie wody i mrozu, odporny na działanie związków chemicznych zawartych w wodzie, nie może ulegać wietrzeniu oraz powinien odznaczać się dużym ciężarem właściwym.

**3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 3.

Do wykonywania umocnień siatkowo-kamiennych zastosować należy głównie sprzęt lądowy: koparkę podsiębierną, ładowarkę, dźwig samojezdny oraz drobny sprzęt podręczny taki jak gilotyna ręczna do cięcia drutu, zszywarkę do łączenia materacy ze sobą, cęgi i kombinerki itp.

Używany sprzęt powinien uzyskać akceptację Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

**4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 4.

Do transportu materiałów można użyć dowolnych środków transportu zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 5.

**5.2. Zakres wykonania robót**

Montaż materacy należy przeprowadzić wg. następującego schematu:

* rozłożyć i rozciągnąć każdy materac na twardej, płaskiej powierzchni,
* zagiąć i podnieść do pionu boki materaca i przegrody wewnętrzne tak, aby uzyskać regularny prostopadłościan o wymaganej wysokości,
* połączyć wszystkie stykające się boki i przegrody, zszywając je drutem (zaciągając naprzemiennie podwójne i pojedyncze pętle w rozstawie ok. 10 cm), lub zszywkami w miejscach i w ilości podanej przez producenta,
* materac ułożyć w miejscu wbudowania na odpowiednio przygotowanym podłożu i połączyć z koszami sąsiednimi, zszywając wszystkie stykające się krawędzie,
* puste materace połączone w grupę składającą się z kilku sztuk, należy naciągnąć i dopiero wtedy przymocować do podłoża,
* materace napełnić dokładnie kamieniami tak, aby na jego grubości ułożone były min. 2 kamienie,
* zamknąć wieko materaca i przyszyć je do górnych krawędzi wszystkich ścianek pionowych, z którymi wieko się styka.

Szczegóły montażu należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta oraz wskazaniami Inżyniera Kontraktu.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 6.

Bezpośrednio przed ułożeniem koszy należy sprawdzić wizualnie poprawność ich spojenia. Kontrola jakości wykonanych robót polega na sprawdzeniu zgodności ułożonych umocnień z dokumentacją projektową i niniejszą SST (rzędne oraz wskaźnika zagęszczenia gruntu pod materacami, materiały, montaż i wbudowanie materacy – poprawność łączenia krawędzi, geometrii konstrukcji, dokładność wypełnienia kamieniem).

**7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podana w ST – 00.00 Wymagania ogólne, p. 7.

Jednostką obmiarową jest:

- l m3 (metr sześcienny) umocnienia siatkowo-kamiennego.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne" p. 8.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ilości i zgodności wykonanych umocnień z dokumentacją projektową, wymaganiami określonymi w niniejszej SST, sprawdzeniu jakości wbudowywanych materiałów i wizualnej ocenie wykonanych robót.

**9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Cena l m3 wykonanego umocnienia siatkowo-kamiennego obejmuje:

- roboty pomiarowe,

- ułożenie geowłókniny,

- wykonanie palisady,

- dostarczenie materiałów,

- zastosowanie niezbędnego sprzętu,

- ułożenie i zamocowanie materacy,

- wypełnienie kamieniem i zamknięcie materacy,

- oczyszczenie sprzętu i miejsca robót,

- kontrolę prawidłowości wykonania robót.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Zbiór projektów typowych budowli regulacyjnych rzek i potoków. Część I. Rzeki i potoki górskie. CBSiPBW „Hydroprojekt" Warszawa 1979

2. Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania i odbioru. MOŚZNiL 1996 r.

## SST – 05.02 NARZUT KAMIENNY

**l. WSTĘP**

**1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru narzutu kamiennego przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1 ST-00.00 Wymagania ogólne.

**1.2 Zakres stosowania SST**

Specyfikacje Techniczne stosowane są jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem narzutów kamiennych a w szczególności:

- wykonanie wstępnego, mechanicznego wyprofilowania kształtu wykopu w dnie przelewu, niecki wypadowej oraz na skarpie odwodnej wraz z wyrównaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego,

- wykonanie ręcznego wyrównania wykopu na skarpach wraz z wyrównaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego,

- ułożenie warstwy separacyjnej z geowłókniny lub warstwy ścieli faszynowej,

- wykonanie narzutu z kamienia łamanego o odpowiedniej frakcji wraz z zagęszczeniem, wyrównaniem i zaklinowaniem kamieni na skarpie odwodnej i w niecce wypadowej.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami zdefiniowanymi w Polskich Normach oraz obowiązujących aktach prawnych.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 1.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 2.

**2.2. Materiały do wykonania umocnień.**

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp i rowów objętymi niniejszą ST są:

- kamień narzutowy łamany,

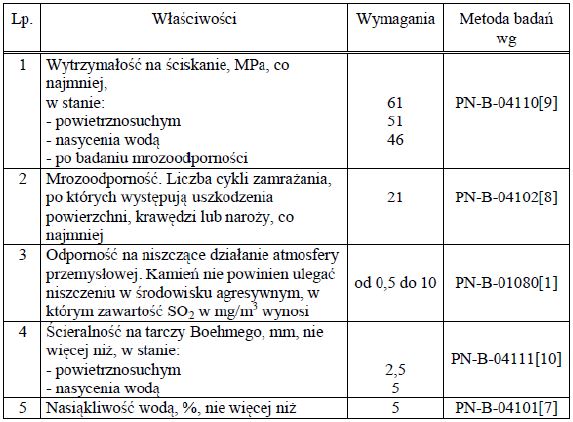
- otoczaki o wymiarach podanych w dokumentacji projektowej,

- faszyna wiklinowa świeża.

**2.2.1. Kamień narzutowy**

Do wykonania narzutu należy użyć materiału kamiennego pochodzącego z trwałych, niezwietrzałych i odpornych na działanie wody i mrozu rodzajów skał. Mogą to być zarówno otoczaki jak i kamień łamany ze skał typu granit, bazalt, sjenit itp. Zaleca się stosować kamień łamany, o cechach fizycznych odpowiadających wymaganiom PN-B-04120:1988 Kamień dla budownictwa i drogownictwa - Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych.

Tabela 2. Wymagania wytrzymałościowe i fizyczne kamienia łamanego



Dopuszcza się następujące wady powierzchni licowej kamienia:

- wgłębienia do 20 mm, o rozmiarach nie przekraczających 20 % powierzchni,

- szczerby oraz szkodzenia krawędzi naroży o głębokości do 10 mm, przy łącznej długości uszkodzeń nie większej niż 10% długości każdej krawędzi.

Kamień łamany należy składować w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem poszczególnych jego rodzajów.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 3.

**3.2. Sprzęt do wykonania robót.**

Ubezpieczenie narzutem kamiennym niecki wypadowej i skarpy odwodnej grobli można wykonywać ręcznie lub sposobem mechanicznym. Do wykonywania narzutu kamiennego w technologii wykorzystującej sprzęt mechaniczny można stosować ładowarki (dowożące jednocześnie kamień do miejsca wbudowania), koparki podsiębierne lub koparki chwytakowe. Kamienie na widocznych powierzchniach narzutu należy wyrównać i zaklinować ręcznie.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 4.

Kruszywo, kamienie i faszynę wiklinową należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 5.

**5.2. Wykonanie ubezpieczenia z narzutu kamiennego**

Ubezpieczenie skarpy odwodnej grobli i dna niecki wypadowej narzutem kamiennym należy wykonać w następujący sposób:

- wyrównać i dogęścić powierzchniowo podłoże gruntowe,

- na uprzednio przygotowanym podłożu ułożyć warstwę ścieli faszynowej lub warstwę separacyjną z geowłókniny, o parametrach zgodnych z wymaganiami zawartymi w niniejszej ST, przy jednoczesnym spełnieniu warunku aby długość zakładów na łączeniu poszczególnych pasm geowłókniny (zarówno poziomych jak i pionowych) nie była mniejsza niż 30 cm,

- na uprzednio wykonanej warstwie separacyjnej wykonać narzut z kamienia łamanego warstwą o grubości wg dokumentacji projektowej wraz z wyrównaniem i zaklinowaniem.

Roboty należy realizować zgodnie z wymaganiami stosownych przepisów, wytycznymi zawartymi w planie BIOZ oraz wskazaniami zarządzającego realizacją umowy.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 6.

**6.2. Kontrola jakości robót**

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- rzędnych oraz wskaźnika zagęszczenia gruntu pod ubezpieczenie,

- zgodności rodzaju materiałów z wymaganiami określonymi w projekcie i niniejszej specyfikacji,

- prawidłowości ułożenia warstwy separacyjnej z geowłókniny (brak sfałdowań, właściwa długość zakładu łączonych pasów geowłókniny,

- grubość warstwy narzutu kamiennego po wyrównaniu polegająca na porównaniu rzędnych dna wykopu pod ubezpieczenie oraz rzędnych powierzchni ubezpieczenia. Dopuszczalne odchyłki grubości ubezpieczenia wynoszą:

- -5 cm

- +15 cm

**7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podana w ST – 00.00 Wymagania ogólne, p. 7.

Jednostką obmiarową jest:

- l m3 (metr sześcienny) narzutu kamiennego.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne" p. 8.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ilości i zgodności wykonanych umocnień z dokumentacją projektową, wymaganiami określonymi w niniejszej ST, sprawdzeniu jakości wbudowywanych materiałów i wizualnej ocenie wykonanych robót.

**9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Cena l m3 wykonanego umocnienia narzutem kamiennym obejmuje:

- roboty przygotowawcze,

- ułożenie geowłókniny,

- ułożenie ścieli faszynowej,

- wykonanie narzutu kamiennego wraz z wyrównaniem i zaklinowaniem powierzchni zewnętrznej,

- wykonanie palisady,

- dostarczenie materiałów,

- zastosowanie niezbędnego sprzętu,

- oczyszczenie sprzętu i miejsca robót,

- kontrolę prawidłowości wykonania robót.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN – EN 13383 – 1:2003 Kamień do robot hydrotechnicznych. Wymagania

2. PN – EN 13383 – 2:2003 Kamień do robot hydrotechnicznych. Metody badań

3. PN – EN 12670:2002 Kamień naturalny. Terminologia

## SST – 05.03 NARZUT KAMIENNY PRZELANY BETONEM

**l. WSTĘP**

**1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnień skarp i dna obiektów ziemnych za pomocą narzutu kamiennego przelanego betonem przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1 ST-00.00 Wymagania ogólne.

**1.2 Zakres stosowania SST**

Specyfikacje Techniczne stosowane są jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem umocnienia skarp i dna obiektów ziemnych narzutem kamiennym przelanym betonem.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami zdefiniowanymi w Polskich Normach oraz obowiązujących aktach prawnych.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 1.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 2.

**2.2. Materiały do wykonania umocnień.**

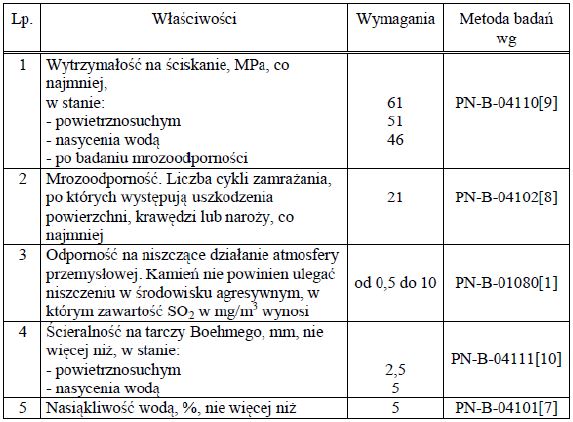
Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp i rowów objętymi niniejszą ST są: kamień narzutowy łamany, otoczaki o wymiarach podanych w dokumentacji projektowej, beton.

**2.2.1. Kamień narzutowy**

Do wykonania narzutu należy użyć materiału kamiennego pochodzącego z trwałych, niezwietrzałych i odpornych na działanie wody i mrozu rodzajów skał. Mogą to być zarówno otoczaki jak i kamień łamany ze skał typu granit, bazalt, sjenit itp. Zaleca się stosować kamień łamany, o cechach fizycznych odpowiadających wymaganiom PN-B-04120:1988 Kamień dla budownictwa i drogownictwa - Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych.

Kamień powinien być pozbawiony zanieczyszczeń w postaci gliny, iłów i związków organicznych. Wielkość poszczególnych kamieni, ich mrozoodporność, wytrzymałość na ściskanie, odporność na ścieranie powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Tabela 3. Wymagania wytrzymałościowe i fizyczne kamienia łamanego



**2.2.2. Beton C 16/20**

Parametry zastosowanego betonu powinny być zgodne z PN-EN 206-1 oraz PN-B-03264:2002 dla betonu odpowiadającego betonowi B20 tj. C16/20. Szczegółowy skład mieszanki opracowuje wytwórnia betonu.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 3.

**3.2. Sprzęt do wykonania robót.**

Do wykonania umocnień z narzutu kamiennego Wykonawca powinien dysponować niżej wymienionym sprzętem:

- koparka min 0,6m3

- ładowarka

- samochody samowyładowcze

- betonowóz

- taczki, młoty, łomy, szufle itp.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 4.

**4.2. Transport kamienia**

Kruszywo i narzut kamienny należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

**4.3. Transport mieszanki betonowej**

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-EN 206-1. Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 5.

**5.2. Wykonanie ubezpieczenia z narzutu kamiennego**

- na uprzednio przygotowanym podłożu wykonać narzut z kamienia łamanego warstwą o grubości wg dokumentacji projektowej wraz z wyrównaniem i zaklinowaniem.

- kamienie przelać betonem do 1/3 wysokości narzutu.

Roboty należy realizować zgodnie z wymaganiami stosownych przepisów, wytycznymi zawartymi w planie BIOZ oraz wskazaniami zarządzającego realizacją umowy.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 6.

**6.2. Kontrola jakości robót**

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- rzędnych oraz wskaźnika zagęczszenia gruntu pod ubezpieczenie,

- zgodności rodzaju materiałów z wymaganiami określonymi w projekcie i niniejszej specyfikacji,

- prawidłowości ułożenia warstwy separacyjnej z geowłókniny (brak sfałdowań, właściwa długość zakładu łączonych pasów geowłókniny,

- grubość warstwy narzutu kamiennego po wyrównaniu polegająca na porównaniu rzędnych dna wykopu pod ubezpieczenie oraz rzędnych powierzchni ubezpieczenia. Dopuszczalne odchyłki grubości ubezpieczenia wynoszą:

- -5 cm

- +15 cm

**7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podana w ST – 00.00 Wymagania ogólne, p. 7.

Jednostką obmiarową jest:

- l m3 (metr sześcienny) narzutu kamiennego.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne" p. 8.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ilości i zgodności wykonanych umocnień z dokumentacją projektową, wymaganiami określonymi w niniejszej ST, sprawdzeniu jakości wbudowywanych materiałów i wizualnej ocenie wykonanych robót.

**9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Cena l m3 wykonanego umocnienia narzutu kamiennego obejmuje:

- roboty pomiarowe,

- wykonanie narzutu kamiennego wraz z wyrównaniem i zaklinowaniem powierzchni zewnętrznej,

- przelanie betonem,

- wykonanie palisady,

- dostarczenie materiałów,

- zastosowanie niezbędnego sprzętu,

- oczyszczenie sprzętu i miejsca robót,

- kontrolę prawidłowości wykonania robót.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN – EN 13383 – 1:2003 Kamień do robot hydrotechnicznych. Wymagania

2. PN – EN 13383 – 2:2003 Kamień do robot hydrotechnicznych. Metody badań

3. PN – EN 12670:2002 Kamień naturalny. Terminologia

4. PN-EN 206:2014-04 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

SST – 05.04 UMOCNIENIE KISZKĄ FASZYNOWĄ

**l. WSTĘP**

**1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnień skarp i dna obiektów ziemnych za pomocą opasek z kiszek faszynowych.

**1.2 Zakres stosowania SST**

Specyfikacje Techniczne stosowane są jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem faszynowych ubezpieczeń i obejmują:

- wykonanie umocnień z opasek kiszkowo-palowych,

- umocnienie skarpy za opaską darniną na płask.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami zdefiniowanymi w Polskich Normach oraz obowiązujących aktach prawnych.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 1.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 2.

**2.2. Materiały do wykonania umocnień.**

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp i rowów objętymi niniejszą SST są: drewno, faszyna, drut, darnina.

**2.2.1. Drewno**

Do wykonania umocnień z faszyny konieczne są drewniane kołki i pale. Kołki i pale powinny być wykonane z drewna wierzbowego bądź sosnowego. Podstawą ich wykonania powinno być drewno okrągłe lub łupane, pozbawione sęków. Dolny odcinek tych elementów powinien być zaciosany na długości dwóch średnic. Całość powinna być prosta o strzałce krzywizny nie większej niż 5 cm.

**2.2.2. Faszyna**

Wiązki gałęzi 3-4 letniej wierzby krzaczastej lub drzew liściastych i iglastych krzewów. Należy używać faszyny sezonowanej, martwej.

Materiały wg. normy:

- faszyna wiklinowa wg BN-69/R-65023,

- faszyna i kołki faszynowe wg BN-78/9224-04,

- kiszki faszynowe wg BN/8952-27.

**2.2.3. Drut**

Do wiązania kiszek należy wykorzystywać drut wyżarzony o średnicy 1,8-3 mm.

**2.2.4. Darnina**

Darnina (wg BN-74/91-03) zdjęta podczas realizacji robót przygotowawczych powinna być przeznaczona do późniejszego wykorzystania w procesie umacniania skarp oraz innych czynności określonych w dokumentacji projektowej.

Darnina może pochodzić z następujących źródeł:

- darnina trawiasta powinna być wycinana z darni odkrywającej powierzchnię stałych użytków łąkowych, pastwiskowych, leśnych, gruntów zadarnionych jak wygony, miedze, pasy przydrożne, polany leśne, itp.,

- darnina turzycowo-trawiasta powinna być wycinana z darni lub porostów okrywających łąki błotne oraz grunty bagienne,

- darnina z rolki wyprodukowana w zakładach wytwórczych.

Teren przeznaczony do wycinania darniny, tam gdzie jest to możliwe, należy zlokalizować najbliżej miejsca wbudowania. Zaleca się wycinanie darniny z trasy wykonywanych urządzeń. Cięcie należy przeprowadzać przy użyciu specjalnych pługów i krojów. Darninę tnie się na prostokątne płaty lub taśmy o dogodnych wymiarach umożliwiających formowanie pasów wymaganej szerokości. Darnina powinna być możliwie w jak najkrótszym czasie wbudowania lub odpowiednio złożona w stosy w celu zabezpieczenia jej przed wysychaniem i zanieczyszczeniem. Ułożone stosy darniny powinny być stale utrzymane wstanie wilgotnym (polewane wodą). Darniny zeschniętej wbudowywać nie należy.

**2.2.5. Humus i nasiona traw**

Ziemia urodzajna (humus) powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemi urodzajna powinna być wilgotna, pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

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

a) optymalny skład granulometryczny:

- frakcja ilasta (d<0,002mm) 12-18%

- frakcja pylasta (0,002 – 0,05mm) 20-30%

- frakcja piaszczysta (0,05 – 2,0mm) 45-70%

b) zawartość fosforu (P2O5) >20 mg/m2

c) zawartość potasu (K2O) >30 mg/m2

d) kwasowość pH 5,5

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 i PN-B-12074:1998.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 3.

**3.2. Sprzęt do wykonania robót.**

Do wykonania opaski kiszkowo-palowej Wykonawca powinien dysponować niżej wymienionym sprzętem:

- Szpadle, łopaty, „baby” – drewniane do wbijania kołków.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 4.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 5.

**5.2. Wykonanie robót**

Typ opaski, średnice kiszek oraz rodzaj faszyny określa dokumentacja projektowa.

Przy wykonywaniu opasek, o ile dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, obowiązują następujące zasady:

a) paliki oporowe należy wbijać w grunt, w kierunku wzdłuż wytyczonej osi w odstępach co 0,3m (3 szt./1m) oraz na głębokość, by wystająca część palika była niższa o 3-5cm od sumy średnic kiszek przewidzianych na tego typu opaski,

b) dolną kiszkę opaski należy wpuścić w dno cieku na głębokość 0,5 średnicy kiszki,

c) górną kiszkę opaski należy przybić do podłoża palikami, rozmieszczonymi między wiązaniami kiszki w odstępie 0,5m.

d) wymiary palików oporowych i do przybicia kiszek wg dokumentacji projektowej

e) opaski kiszkowe wykonywane w dnie cieku, należy od strony skarpy uszczelnić pionowym płatem darniny, skierowanym murawą w stronę cieku oraz przykrytym od góry darniną przybitą do podłoża kołkami.

Prace należy rozpocząć od zabicia dobniami kołków w dno rzeki, za którymi zostanie ułożona podwójna kiszka faszynowa 2xØ20. Przed ułożeniem kiszek należy wykonać w skarpie wykop liniowy, w którym zostaną umieszczone kiszki, a za ni od strony skarpy ułożona zostanie darnina. Ułożone kiszki należy przybić szpilkami do skarpy.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 6.

**6.2. Kontrola jakości robót**

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- rodzaju użytych materiałów – faszyna, kołki, darnina.

- kontrola jakości wykonania darniowania polega na wizualnej ocenie powierzchni darniowanej – czy jest równa, czy nie ma widocznych szczelin, obsunięć, czy poszczególne płaty darniny nie wyróżniają się barwą charakteryzującą jej nieprzydatność oraz czy szpilki nie wystają ponad powierzchnię.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podana w ST – 00.00 Wymagania ogólne, p. 7.

Jednostką obmiarową jest:

- l mb (metr bieżący) umocnienia.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne" p. 8.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ilości i zgodności wykonanych umocnień z dokumentacją projektową, wymaganiami określonymi w niniejszej ST, sprawdzeniu jakości wbudowywanych materiałów i wizualnej ocenie wykonanych robót.

**9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i sprowadzenie materiałów niezbędnych do wykonania umocnienia,

- wyrównanie i dogęszczenie podłoża,

- wykonanie umocnienia,

- oczyszczenie miejsca pracy,

- kontrolę jakości robót.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. BN-78/9224-04 Faszyna i kołki faszynowe

2. BN-69/8952-27 Kiszki faszynowe

3. BN-69/8952-26 Materace taflowe

## 

## SST – 05.05 PALISADA Z KOŁKÓW DREWNIANYCH

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pełnej palisady z kołków drewnianych.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu zakończenia umocnień w postaci palisady z kołków drewnianych o wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano   
w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 2.

**2.2. Paliki**

Paliki do wykonania palisady należy wykonać zgodnie z BN-78/9224-04.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 3.

**3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Do wbijania kołków należy używać młotów.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Warunki ogólne transportu**

Ogólne warunki transportu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 4.

**4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów może być wykonany dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem ich zabezpieczenia przed uszkodzeniami.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne pkt. 5.

**5.2. Wykonanie robót**

Palisadę wykonuje się z kołków drewnianych, w miejscu zgodnym z dokumentacją projektową. Kołki drewniane należy wbijać ręcznie, przy użyciu młotów, ściśle jeden obok drugiego.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 6.

**6.2. Kontrola jakości robót**

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- materiałów,

- montażu i wbudowania.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 7.

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- 1 mb (metr bieżący) umocnienia.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – 00.00.00 Wymagania ogólne, pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 00 Wymagania ogólne, pkt 9.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 mb (metra bieżącego) umocnienia obejmuje:

‑ roboty przygotowawcze,

‑ zakup i dostarczenie materiałów,

‑ wbudowanie materiałów,

- zastosowanie niezbędnego sprzętu,

- oczyszczenie miejsca pracy,

- kontrolę jakości robót.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. BN-78/9224-04 Faszyna i kołki faszynowe

## SST – 05.06 MONTAŻ SIATKI STALOWEJ PRZECIW GRYZONIOM

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem siatki stalowej na skarpach nasypów.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy montażu siatki stalowej, obejmującym lokalizację zgodnie z dokumentacją projektową.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano   
w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 2.

**2.2. Materiały**

- siatka stalowa, zgodnie z dokumentacją projektową, podwójnie cynkowana, powlekana PCV

- kołki kotwiące drewniane, 5 kołków na m2 siatki

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 3.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Warunki ogólne transportu**

Ogólne warunki transportu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 4.

**4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów może być wykonany dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem ich zabezpieczenia przed uszkodzeniami.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne pkt. 5.

**5.2. Wykonanie robót**

Przed przystąpieniem do zabezpieczenia skarpy należy wykonać:

* prace pomiarowe, powierzchnia skarpy powinna być przed wytyczeniem uzgodniona i zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru
* plantowanie i zagęszczanie powierzchni skarpy, aby jej powierzchnia odpowiadała wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej

Przed ułożeniem siatki należy wyrównać powierzchnię grobli. Siatkę układać na styk, bez zachodzenia na siebie pasów i mocować do podłoża przy pomocy kołków drewnianych w ilości 5 kołków na m2 siatki.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 6.

**6.2. Kontrola jakości robót**

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- zgodności z dokumentacją projektową

- ilości kołków kotwiących

- ciągłości warstwy, w tym brak uszkodzeń mechanicznych

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 7.

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m2 zabezpieczonej powierzchni

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – 00.00.00 Wymagania ogólne, pkt 8.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 00 Wymagania ogólne, pkt 9.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m2 zabezpieczenia obejmuje:

‑ roboty przygotowawcze,

‑ dostarczenie materiałów,

‑ ułożenie siatki stalowej

- przytwierdzenie siatki stalowej kołkami drewnianymi.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie występują.

## **SST – 05.07 GEOWŁÓKNINA**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw separacyjnych i ochronnych z geowłókniny w konstrukcji grobli ziemnej.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy układaniu geowłókniny, obejmującym lokalizację zgodnie z dokumentacją projektową.

Przewiduje się zastosowanie geowłókniny w następujących przypadkach:

- separacja warstw wykonanych z gruntów lub kruszyw o różnym uziarnieniu,

- osłona geomembran przed uszkodzeniami mechanicznymi.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano   
w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 2.

**2.2. Geowłóknina TS 60**

Geowłóknina stosowana w robotach ziemnych, jako warstwa separacyjna oraz ochronna geomembran, powinna być wykonana z polipropylenowych włókien ciągłych wzmacnianych mechanicznie i stabilizowanych przeciw promieniowaniu UV.

Właściwości geowłókniny podano poniżej.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Właściwości | Jednostka | Wartość |
| Właściwości mechaniczne | | |
| Wytrzymałość na rozciąganie  wzdłuż  wszerz | kN/m | 19  19 |
| Wydłużenie przy zerwaniu  wzdłuż  wszerz | % | 100  40 |
| Odporność na przebicie statyczne (CBR) | N | 2900 |
| Odporność na przebicie dynamiczne | mm | 19 |
| Właściwości hydrauliczne | | |
| Wodoprzepuszczalność prostopadła do płaszczyzny geowłóknniny | l/m2s | 80 |
| Wodoprzepuszczalność w płaszczyźnie (20kPa) | l/ms | 6,00E-06 |
| Umowny wymiar porów O90 | μm | 95 |
| Parametry identyfikacyjne | | |
| Grubość | mm | 2,2 |
| Masa powierzchniowa | g/m2 | 250 |

Pasma geowłókniny powinny być bez dziur i rozdarć o równomiernym rozłożeniu włókien. Geowłókninę należy przechowywać w opakowaniach, w pomieszczeniach zacienionych, czystych, suchych i wentylowanych, w oddaleniu od nieosłoniętych grzejników.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 3.

Geowłókninę należy rozwijać i układać ręcznie. Do cięcia należy stosować ostre narzędzia – noże, nożyce.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Warunki ogólne transportu**

Ogólne warunki transportu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 4.

**4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów może być wykonany dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem ich zabezpieczenia przed uszkodzeniami oraz:

- fabrycznego opakowania folią, zabezpieczoną przed rozwinięciem,

- zabezpieczenia opakowanych rolek przed przemieszczeniem się w czasie przewozu,

- ochrony rolek przed zawilgoceniem, działaniem promieni słonecznych, działaniem ognia lub promieniowania cieplnego powodującego nagrzanie powierzchni powyżej 165°C,

- niedopuszczenia kontaktu rolek z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geowłókniny.

Geowłókninę opakowaną fabrycznie należy składować poziomo, na wyrównanym podłożu, maksymalnie w 5 warstwach.

Poszczególne typy, jak również rolki o różnych wymiarach powinny być składowane oddzielnie. Jeżeli istnieje konieczność składowania rolek przez okres dłuższy niż 2 tygodnie, rolki powinny zostać całkowicie przykryte w celu przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne pkt. 5.

**5.2. Podłoże pod geowłókninę**

Przed ułożeniem geowłókniny usunąć nierówności terenu tak, aby różnice nie przekraczały 10 cm.

Wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża oraz powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody, albo osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórne wyrównanie i powtórne zagęszczenie.

**5.3. Układanie geowłókniny**

Warstwę geowłókniny należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie warstw geowłókniny.

Pasma geowłókniny mogą być łączone na zakład, zgrzewane lub zszywane:

* Łączenie na zakład

Jeśli geowłóknina łączona jest na zakład, szerokość zakładu powinna wynosić odpowiednio:

przynajmniej 30 cm w przypadku dobrze wyrównanego podłoża,

przynajmniej 50 cm w przypadku występowania dużych nierówności terenu lub na bardzo słabym podłożu.

Przy połączeniu poprzecznym kolejne pasmo musi być położone pod pasmo ułożone wcześniej, tak aby uniknąć przesunięcia pasm geowłókniny podczas wbudowywania gruntu.

* Zgrzewanie następuje poprzez podgrzanie pasma geowłókniny palnikiem gazowym lub gorącym powietrzem do jej uplastycznienia, a następnie dociśnięcie nogą do pasma leżącego poniżej. Odległość płomienia palnika gazowego od geowłókniny powinna wynosić ok. 20 cm, tak aby nie stopić geowłókniny. Szerokość zakładu w przypadku zgrzewania powinna wynosić 15 – 20 cm.
* Zszywanie geowłókniny powinno odbywać się za pomoc ą specjalnych ręcznych maszyn do szycia.

**5.4. Zabezpieczenie powierzchni geowłókniny**

Po powierzchni geowłókniny nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów.

Leżącą wyżej warstwę z kruszywa należy wykonać rozkładając materiał od czoła, to znaczy tak, że pojazdy dowożące materiał i wykonujące czynności technologiczne poruszają się po już ułożonym materiale.

W przypadku słabego podłoża, grubość pierwszej warstwy powinna wynosić min. 40 cm. Zagęszczanie nasypu (statyczne lub dynamiczne) zależy od rodzaju podłoża oraz materiału nasypowego.

**5.5. Utrzymanie warstwy**

Warstwa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane

w dobrym stanie.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia napraw warstwy uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak: opady deszczu, śniegu i mróz.

Koszty tych napraw są objęte ceną jednostkową 1 metra kwadratowego warstwy.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 6.

**6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić przygotowanie podłoża wg wymagań p. 5.1. niniejszej specyfikacji.

Wykonawca powinien sprawdzić świadectwo dopuszczenia geowłókniny do stosowania w budownictwie na podstawie posiadania znaku CE dla geowłókniny. Stan geowłókniny należy ocenić wizualnie, pasma powinny być bez uszkodzeń, o równomiernej strukturze układu włókien. Odchyłki szerokości nie powinny przekraczać ±2% wymiaru nominalnego. Szerokość pasma należy określić przez pomiar bezpośredni z dokładnością do 1 cm, wykonany co 10 mb rolki geowłókniny.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie układania warstwy geowłókniny należy kontrolować:

- zgodność oznaczenia poszczególnych pasm z określony mi w dokumentacji projektowej,

- równość warstwy,

- wielkość zakładu przyległych warstw i sposób ich łączenia,

- zamocowanie warstwy do podłoża gruntowego, o ile przewidziano to w dokumentacji projektowej. Ponadto należy stwierdzić, czy nie nastąpiło mechaniczne uszkodzenie geowłókniny (rozerwanie, przebicie). Pasma geowłókniny użyte do wykonania warstwy separacyjnej lub ochronnej nie powinny mieć takich uszkodzeń.

W przypadkach wątpliwych oraz na polecenie Inżyniera należy pobrać próbkę geowłókniny

i przeprowadzić badania w zakresie podanym w p. 2.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 7.

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m2 wykonanej warstwy separacyjnej i ochronnej.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – 00.00.00 Wymagania ogólne, pkt 8.

Warstwa geowłókniny podlega odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 00 Wymagania ogólne, pkt 9.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m2 wykonania warstwy geowłókniny obejmuje:

‑ dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geowłókniny,

‑ naciągnięcie, przumocowanie do podłoża i wykonanie połączeń sąsiednich pasm geowłókniny.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1. Normy**

1. PN-EN ISO 13433:2007 Geosyntetyki. Badanie dynamicznego przebicia (metoda spadającego

stożka)

2. PN-EN ISO 9864:2007 Metoda badań do wyznaczania masy powierzchniowej geotekstyliów i

wyrobów pokrewnych

3. PN-EN ISO 9863-1:2007 Geosyntetyki - Wyznaczanie grubości przy określonych naciskach –

Część 1: Warstwy pojedyncze

4. PN-EN ISO 10319:2010 Geotekstylia – Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą

szerokich próbek

5. PN-EN ISO 12236:2007 Geosyntetyki – Badanie statycznego przebicia (metoda CBR)

# SST – 06.00 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

## SST – 06.01 HUMUSOWANIE, OBSIEW MIESZANKĄ TRAW

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z humusowaniem i obsiewem skarp.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu umocnień poprzez humusowanie i obsianie skarp.

**1.4. Określenia podstawowe**

***Humusowanie –*** zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem i dogęszczeniem.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne

# 

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano   
w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 2.

**2.2. Humus**

Humus do humusowania skarp zakupić lub wykorzystać miejscowy jeśli taki występuje.

**2.3. Nasiona traw**

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R 65023 i PN-B-12074.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 3.

**3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania humusowania i obsiewu, powinien wykazać się możliwością zastosowania zagęszczarek powierzchniowych mechanicznych lub ręcznych do zagęszczania ziemi roślinnej, oraz narzędziami pomocniczymi takimi jak: szufle, grabie metalowe, walce gładkie czy wiadra. Sam obsiew może być wykonywany ręcznie.

Używany sprzęt powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Warunki ogólne transportu**

Ogólne warunki transportu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 4.

**4.2. Transport materiałów**

Transport humusu może być wykonany dowolnymi środkami transportu, wybranymi przez Wykonawcę. Nasiona traw podczas transportu powinny być chronione przed zawilgoceniem.

Darninę należy przewozić dowolnymi środkami transportu wybranymi przez Wykonawcę.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne pkt. 5.

**5.2. Humusowanie**

Przed przystąpieniem do humusowania skarp lub terenu, jego powierzchnia powinna splantowana. Warstwę ziemi roślinnej (humusu) o grubości 10 cm należy lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

**5.3. Obsianie trawą**

Obsianie powierzchni terenu trawą powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych ‑ w okresie wiosny lub jesieni. Ziarna trawy powinny być równomiernie rozsypane na powierzchni terenu Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki, aby zapewnić prawidłowy rozwój ziaren trawy po ich wysianiu.

W okresie suszy należy systematycznie zraszać wodą obsianą powierzchnię zahumusowaną.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 6.

**6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania**

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

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

**7. Obmiar robót**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 7.

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

* 1 m2 (metr kwadratowy) umocnienia powierzchni terenu przez humusowanie z obsianiem.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 9.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m2 (metra kwadratowego) umocnienia powierzchni terenu lub skarp przez humusowanie i obsianie obejmuje:

‑ roboty przygotowawcze,

‑ dostarczenie humusu i mieszanki traw (zakup humusu i mieszanki traw),

‑ wbudowanie materiałów,

‑ konserwację i pielęgnację umocnień.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1. Normy**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | PN-R-65023:1999 | Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych |
| 2. | PN-B-12082:1996 | Darnina |

## SST – 06.02 WYKONANIE DARNIOWANIA SKARP

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z humusowaniem i obsiewem skarp w ramach robót wymienionych w ST-00.00 „Wymagania ogólne” p.1.1.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu trwałych powierzchniowych umocnień skarp poprzez darniowanie.

**1.4. Określenia podstawowe**

***Darnina –*** płat lub taśma wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.

***Darniowanie –*** pokrycie darniną powierzchni skarpy w taki sposób, aby darnina w sposób trwały związała się z podłożem systemem korzeniowym. Darniowanie kożuchowe wykonuje się na płask, pasami poziomymi, układanymi w rzędach równoległych z przewiązaniem szczelin pomiędzy poszczególnymi płatami. Darniowanie w kratę (krzyżowe) wykonuje się w postaci pasów darniny układanych pod kątem 45°, ograniczających powierzchnię skarpy o bokach np. 1,0x1,0m, które wypełnia się ziemią roślinną i zasiewa trawą.

***Szpilki do darniny*** – szpilki z gałęzi, żerdzi lub drewna szczapowego średnicy 1,5-2,5cm, długości 0,2-0,3m.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano   
w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 2.

**2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp rowów objętymi niniejszą SST są:

- darnina

- ziemia urodzajna

- nasiona traw

- szpilki do przybijania darniny

**2.3. Darnina**

Darninę należy wycinać z obszarów położonych najbliżej miejsca wbudowania. Cięcie należy przeprowadzać przy użyciu specjalnych pługów i krojów. Płaty lub taśmy wyciętej darniny, w zależności od gruntu na jakim będą układane, powinny mieć szerokość 25-50cm i grubość 6-10cm. Wycięta darnina powinna być w krótkim czasie wbudowana. Darninę, jeżeli nie jest od razu wbudowana, należy układać warstwami w stosy, stroną porostu do siebie, na wysokość nie większą niż 1m. Ułożone stosy winny być utrzymywane w stanie wilgotnym w warunkach zabezpieczających darninę przed zanieczyszczeniem, najwyżej przez 30dni.

Do darniowania skarp można wykorzystać również darninę miejscową, o ile zostanie ona zatwierdzona przez Inżyniera

**2.4. Ziemia urodzajna**

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych. W przypadkach wątpliwych Inżynier może zalecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

1. Optymalny skład granulometryczny

* frakcja ilasta (d<0,002mm) 12-18%
* frakcja pylasta (0,002-0,05mm) 20-30%
* frakcja piaszczysta (0,05-2,0mm) 45-70%

1. Zawartość fosforu (P2O5) >20 mg/m2
2. Zawartość potasu (K2O) >30 mg/m2
3. Kwasowość pH 5,5

**2.5. Nasiona traw**

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R 65023 i PN-B-12074.

**2.6. Szpilki do przybijania darniny**

Szpilki do przybijania darniny powinny być wykonane z gałęzi, żerdzi lub drewna szczapowego. Szpilki powinny być proste, ostro zaciosane. Grubość powinna wynosić od 1,5 do 2,5 cm, a długość od 20 do 30m.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 3.

**3.2. Sprzęt do wykonania robót**

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

- ciągniki rolnicze z przyczepami,

- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz podlewania.

Zastosowany sprzęt powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Warunki ogólne transportu**

Ogólne warunki transportu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 4.

**4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów może być wykonany dowolnymi środkami transportu, wybranymi przez Wykonawcę. Darninę należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed obsypaniem się ziemi roślinnej i odkryciem korzonków trawy oraz przed innymi uszkodzeniami.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne pkt. 5.

**5.2. Darniowanie**

Darniowanie należy wykonywać wczesną wiosną do końca maja, a w razie konieczności we wrześniu i październiku.

Powierzchnia przeznaczona do darniowania powinna być dokładnie wyrównana, a w uzasadnionych przypadkach pokryta warstwą ziemi urodzajnej.

W okresach suchych powierzchnie darniowane należy polewać wodą w godzinach popołudniowych przez okres od 2 do 3 tygodni. Można stosować inne zabiegi chroniące darń przed wysychaniem, zaakceptowane przez Inżyniera.

Darń układa się pasami poziomymi, rozpoczynając od dołu skarpy. Pas dolny powinien być oparty o element zabezpieczający podstawę skarpy. Pasy darniny należy układać tak, aby ściśle przylegały do siebie, ale nie zachodziły na siebie. Powstałe szpary należy wypełnić odpowiednio przyciętymi kawałkami darniny. Ułożoną darninę należy uklepać drewnianym ubijakiem tak, aby darnina od strony korzeni przylegała ściśle do podłoża.

Wykonując darniowanie pod koniec okresu wegetacji oraz na skarpach o bardzo stromym nachyleniu, płaty darniny należy przybić szpilkami, w ilości nie mniejszej niż 16szt./m3 i nie mniej niż 2 szt. na płat.

**5.3. Obsianie trawą**

Proces umocnienia powierzchni skarp i rowów poprzez obsianie nasionami traw i roślin motylkowatych polega na:

1. wytworzeniu na skarpie warstwy ziemi urodzajnej,
2. obsianiu warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw, roślin motylkowatych i bylin w ilości od 18 do 30 g/m2, dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża oraz pochylenia skarp).

W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

Obsianie powierzchni terenu trawą powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych ‑ w okresie wiosny lub jesieni. Ziarna trawy powinny być równomiernie rozsypane na powierzchni terenu Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki, aby zapewnić prawidłowy rozwój ziaren trawy po ich wysianiu.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 6.

**6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania**

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

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

6.3. Kontrola jakości darniowania

Kontrola polega na sprawdzeniu czy powierzchnia darniowana jest równa i nie ma widocznych szczelin i obsunięć, czy poszczególne płaty darniny nie wyróżniają się barwą charakteryzującą jej nieprzydatność oraz czy szpilki nie wystają ponad powierzchnię.

Na powierzchni ok 1m2 należy sprawdzić szczelność przylegania poszczególnych płatów darniny do siebie i do powierzchni gruntu.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 7.

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

* 1 m2 (metr kwadratowy) umocnienia skarp darniną.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 9.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m2 (metra kwadratowego) umocnienia powierzchni terenu lub skarp przez humusowanie i obsianie obejmuje:

‑ roboty przygotowawcze,

‑ dostarczenie płatów darni,

‑ wbudowanie materiałów,

- darniowanie skarp z przybiciem kołkami,

‑ konserwację i pielęgnację umocnień.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1. Normy**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | PN-R-65023:1999 | Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych |
| 2. | PN-B-12082:1996 | Darnina |

# 

# SST – 07.00 ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY

## SST – 07.01 MOSTEK DREWNIANY

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania układu komunikacyjnego w postaci mostku drewnianego w ramach robót wymienionych w ST-00.00 „Wymagania ogólne” p.1.1.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy montażu elementów małej architektury w postaci mostku drewnianego.

Mostek drewniany wykonany na grobli, nad przelewem, oparty na płycie fundamentowej.

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- konstrukcji mostka drewnianego – 2 szt.,

- przytwierdzenie konstrukcji mostka drewnianego do płyty fundamentowej.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano   
w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 2.

**2.2. Mostek drewniany**



Mostek drewniany z drewna iglastego klasy C30 podwójnie impregnowany lakierobejcą w kolorze orzech, rozpiętość 7m, szerokość 1,5m, wysokość balustrad 1,1m. Deski pomostu wym. 20x100mm. Słupki min. 10x7,5cm szlifowane i fazowane, poręcz min. 12x4cm szlifowana i fazowana, wypełnienie balustrad min. 7,5x7,5cm szlifowane i fazowane – 2 kpl.

**2.3. Podkładki elastomerowe**

Dla stref połączeń przesuwnych kotew stalowych i belek podwalinowych przewidziano niezbrojone połączenie elastomerowe, kompaktowe typu N15 o wymiarach 90x90x5mm.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 3.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Warunki ogólne transportu**

Ogólne warunki transportu podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt. 4.

**4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów może być wykonany dowolnymi środkami transportu, wybranymi przez Wykonawcę. Darninę należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed obsypaniem się ziemi roślinnej i odkryciem korzonków trawy oraz przed innymi uszkodzeniami.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne pkt. 5.

- Każdy element wyposażenia z zakupu powinien być wyposażony przez dostawce w instrukcji mocowania. Należy ściśle przestrzegać instrukcji dostarczonej z wyrobem przez Dostawcę. W wypadku wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru i w miarę potrzeby nadzór autorski w czasie umożliwiającym im zajęcie stanowiska.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za właściwy ze względu na podłoże dobór elementów mocujących Wykonawca zobowiązany jest do przejrzenia dokumentacji projektowej przed przystąpieniem do wykonywania elementów i zgłoszenia zamawiającemu swoich uwag. Wszelkie zmiany należy również konsultować z zamawiającym.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 6.

Zgodność z dokumentacją techniczną i ST sprawdza się przez porównanie wykonanych robot z dokumentacją opisową i rysunkową oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności przez oględziny zewnętrzne, pomiary oraz konieczne próby zgodne ze wskazaniami dostawców wyposażenia.

Materiały kontroluje się bezpośrednio lub pośrednio, tzn. na podstawie zapisów w wewnętrznym zastępczym dzienniku budowy lub protokołach odbioru materiałów stwierdzających zgodność użytych materiałów oraz sposobu ich montażu i ustawienia z wymaganiami dokumentacji technicznej i kartami katalogowymi.

Wygląd ocenia się przez oględziny i stwierdzenie niewystępowania takich wad jak:

• elementy wyposażenia mocowane na stałe do ustroju budowlanego muszą być zamontowane w sposób nie naruszający struktury budowlanej,

• elementy wyposażenia nie wykazują wad wynikających z nieprawidłowego transportu, składowanie lub montażu,

• zgodność metody montażu z projektem montażu i spełnienie wymagań bezpieczeństwa pracy,

• stan elementów konstrukcji przed montażem i po zmontowaniu,

• wykonanie i kompletność połączeń,

• wykonanie powłok ochronnych,

• naprawy elementów konstrukcji, połączeń i powłok ochronnych oraz usuwanie innych niezgodności.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 7.

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

* 1 szt. dla elementów pochodzących z zakupu.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 8.

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi robot przez zamawiającego i/lub inspektora nadzoru. Ocena i badania powinny być wykonywane zgodnie z programem badań zawartym w planie jakości, obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu.

Zakres kontroli i badań należy dostosować do rodzaju konstrukcji i wymaganego poziomu jakości.

Sposób korekty i dodatkowe badania niezgodności powinny spełniać wymagania projektu. Wszystkie kontrole, badania i korekty powinny być udokumentowane.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST – 00.00 Wymagania ogólne, pkt 9.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punktach 2, 5 oraz 6 i odebrane przez zamawiającego mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie występują.

# SST – 09.00 PRZEPŁYW NIENARUSZALNY

## SST – 09.01 RUROCIĄG DLA PRZEPŁYWU NIENARUSZALNEGO

**1.WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) s wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem rurociągu dla przepływu nienaurszalnego, w ramach zadania wymienionego w ST – 00.00 Wymagania ogólne pkt 1.1.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem rurociągu przez korpus grobli, dla zapewnienia przepływu nienaruszalnego. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują:

− rurociąg z rury PE Ø90, L = 22,52m i L = 24,57m,

− studzienka rewizyjna PVC DN 1000,

− zasuwa z króćcem PE Ø80, − łańcuch uszczelniający przejście rurociągu przez ściankę uszczelniającą ,

− kosz ssawny stalowy bez zaworu zwrotnego,

− kosz osłonowy na wylocie.

Zakres robót obejmuje:

− wykonanie wykopów wraz z umocnieniem ścian wykopu,

− przygotowanie podłoża pod przewody i obiekty na sieci,

− ułożenie przewodów,

− montaż niezbędnej armatury,

− zasypanie wykopów wraz z ubijaniem.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe s zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.

* 1. **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2. Materiały stosowane do budowy sieci i instalacji objętych zakresem niniejszej specyfikacji powinny mieć:

− oznakowanie znakiem CE co oznacza, e dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowana norma europejska wprowadzona do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajowa specyfikacja techniczna państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznana przez Komisje Europejska za zgodna z wymaganiami podstawowymi,

− deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydana przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisje Europejską,

− oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polsk Norm lub aprobatą techniczną , bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany".

**2.2. Rodzaje materiałów**

**2.2.1. Rury i kształtki z PE**

Rury i kształtki z PE muszą spełniać warunki określone w normie PE-EN 12201:2012. PE-HD (o wysokiej g sto ci) z polietylenu PE80 w zwojach na ciśnienia PN 10, w szeregach SDR 17; system Wavin lub równoważne standardem. Połączenia rur PE mogą być wykonywane poprzez:

1. złączki zaciskowe do rur PE

2. kształtki segmentowe

3. kształtki elektrooporowe

4. zgrzew doczołowy

**2.2. Studzienki rewizyjne PVC**

Studnie rewizyjne PVC Ø 1000 z kinet . Trzon studzienki z modułowych pierścieni PP o DN 1000, wyposażonych w stopnie włazowe. Stożek redukcyjny PP 1000/600, pozwalający na korekt wysokości studzienki. Stożek wyposażony jest w stopnie włazowe. Właz żeliwny DN 600.

**2.2.3. Armatura odcinająca**Jako armatur odcinającą (przepływ wody) należy stosować:

− zasuwy miękkouszczelnione z króćcami DN 80, np. Jafar,

**2.2.4. Armatura zabezpieczająca**

Kosz ssawny stalowy bez zaworu zwrotnego, zabezpieczający ujęcie wody przed zanieczyszczeniem. Kosz osłonowy.

**2.2.5. Elementy montażowe**

Jako elementy montażowe należy stosować:

- łańcuch uszczelniający (Integra Gliwice lub równoważny)

– uszczelnienie przejścia rurociągu przez ściankę szczelną – w przypadku jej wystąpienia.

Łańcuch uszczelniający jest uniwersalnym i nowoczesnym sposobem uszczelniania przestrzeni między rurą przewodową a tuleją osłonową lub otworem w przegrodzie budowlanej. Składa si z pojedynczych elementów elastomerowych wzajemnie zazębiających się . Za pomocą łańcucha można uszczelnić rury od średnicy 45 mm wzwyż , wykonane ze stali, żeliwa, tworzyw sztucznych, betonu itd. Po dokręceniu śrub elastromer zostaje ścięty przez płytki dociskowe, pęcznieje i szczelnie wypełnia uszczelnioną przestrzeń.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotycz ce sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 3. Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz który zostanie zaakceptowany przez Inżyniera.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotycz ce transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 4.

**4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych**

Należy spełnić następujące wymagania:

− rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m,

− jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m,

− podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,

− podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmian położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

− według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać si przy temperaturze otoczenia -5°C do +30°C.

**4.3. Wymagania dotyczące przewozu armatury**

Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych. Zaleca się transport w oryginalnych opakowaniach wykonanych przez producenta. Rozpakowanie elementów wykonać dopiero na placu budowy.

**4.4. Składowanie rur i kształtek**

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperatura przekraczająca +40°C. Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folia nieprzezroczysta z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulacje powietrza pod powłoka ochronna aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysoko ci maksymalnej 3m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10cm, grubości min. 2,5cm i rozstawie co 1-2m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi. Stos należy zabezpieczy przed przypadkowym ześlizgnięciem si rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1-2m.

**4.5. Składowanie armatury**

Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodujące. Armatur z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 5.

**5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu sieci wodociągowej z tworzyw sztucznych należy:

− wytyczyć miejsca ułożenia rur, kształtek i armatury,

− przygotować podłoże pod rury i studzienki.

**5.3. Montaż rurociągów**

Rurociągi należy montować na uprzednio przygotowanym podłożu, stosując się ściśle do wytycznych podanych przez producenta rur. Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Rury, kształtki i armatura powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem. Dla rur PE powinny być stosowane złącza zgrzewane czołowo. Montaż przewodów powinien być wykonywany w temperaturach powietrza od +5 do +30°C. Połączenia mechaniczne wykonuje się za pomoc złączek, które zaciskane są na końcówkach rur. Połączenia te mają zastosowanie w przewodach wodociągowych o średnicach do 110 mm. Połączenia rur PE z rurami z innych materiałów wykonuje się za pomocą odpowiednich kształtek kołnierzowych. Spadki i głębokości posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

− najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

− dla kanałów o średnicy 0,20 i 0,25 m - 5 ‰,

− dla kanałów o średnicy 0,315 m – 3 ‰

− dla odgałęzień o średnicy 0,16 m – 15 ‰

− dla odgałęzień o średnicy 0,20m – 10 ‰

– największe dopuszczalne spadki wynikaj z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu i wynoszą dla rur betonowych i ceramicznych 15 %, za dla rur PVC 25 %. Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału. Przy układaniu rur wzdłuż tras wykopów należy mieć na uwadze następujące wskazówki:

1. Rury należy układać możliwie najbliżej wykopu, aby uniknąć nadmiernego przemieszczenia. Pojedyncze rury (wyjęte z pakietu) powinny spoczywać na równej powierzchni i powinny być równomiernie podparte dla zminimalizowania ugięć.

2. Rury należy układać tak, aby nie były narażone na działanie ciężkiego sprzętu i ruchu kołowego, oraz były zabezpieczone przed ewentualnymi podmuchami wiatru.

3. Bezpośrednie oddziaływanie promieniowania słonecznego może spowodować, że strona rury podlegaj ca ekspozycji nagrzewa się i wygina. Jeżeli to nastąpi, wygięcie takie może być zlikwidowane przez obrócenie rury chłodniejszą stroną do słońca lub przez umieszczenie rury w cieniu. Pozostawienie rur w pakietach zmniejsza możliwości wyginania się rur w wyniku działania promieniowania słonecznego. Zalecenia do montażu rurociągów: Przy montażu rurociągów powinny być spełnione warunki zapewniające prawidłowe wykonanie połączeń, szczelności przewodów i właściwą eksploatację sieci: Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną .

Do budowy przewodu mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki nie wykazujące uszkodzeń (np. wgnieceń , pęknięć oraz rys na ich powierzchniach). Układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania odcinków rurociągu. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 swego obwodu.   
Montaż powinien spełniać następujące warunki:

• rury powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków. Osiowość ułożenia rur najlepiej zapewnić układając je oznaczeniami do góry i w jednej linii

• rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu,

• proces zgrzewania odbywa się przy dodatnich, temperaturach otoczenia

• nie wolno wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności powietrza, np. mgły.

**5.4. Montaż uszczelnienia**

Należy dobrać wielkość łańcucha oraz wielkość ogniw, zgodnie z zaleceniami producenta. Rurę medialną umieścić współosiowo w otworze. Opasać rurę łańcuchem i połączyć dwa końce za pomocą śruby. Przesunąć łańcuch na rurze do otworu tak, aby jego cała szerokość znalazła się w otworze. Równomiernie dokręcić kolejno śruby na obwodzie (dokręcanie śrub o max. jeden obrót).

**6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jako ci robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 6.

**6.2. Kontrola jakości robót**

Ocenę prawidłowości wykonania i zgodności z ustaleniami projektowymi należy przeprowadzić na podstawie oględzin, wyników odbiorów częściowych oraz zapisów w dzienniku budowy. Kontrola robót powinna obejmować:

− badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,

− badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża

− badanie w zakresie zgodności z Dokumentacja Projektowa i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,

− badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,

− badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

**6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

− zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,

− określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,

− określenie stanu terenu,

− ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

**6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu. W szczególności kontrola powinna obejmować:

− sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

− badanie odchylenia spadku kanałów,

− sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

− sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

− sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,

− sprawdzenie wykonanych izolacji.

− sprawdzenie metod wykonywania wykopów,

− zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę ,

− badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,

− badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,

− badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,  
− badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległo ci od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,

− badanie ułożenia przewodu na podłożu,

− badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,

− badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,

− badanie zabezpieczenia przed korozją ,

− sprawdzenie montażu armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia zasuw,

− badanie szczelności całego przewodu,

− badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu.

**6.2.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

− odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe ni 0,1 m,

− odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,

− odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,

− odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,

− odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),

− wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długo ci 100 m powinien być zgodny z pkt 5.6.6,

− rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

− dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,

− dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7. Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Długość przewodów należy obliczać w [m] wyodrębniając ilości rurociągów w zależności od rodzajów rur, ich średnic oraz rodzajów połączeń , bez odliczania kształtek. Do długości rurociągów nie wlicza się elementów uzbrojenia rurociągu. Zwężki wlicza się do rurociągów o większej średnicy. Uzbrojenie rurociągów (wpusty, zasuwy) oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju materiału i średnicy. Rury deszczowe, studzienki kanalizacyjne oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju materiału i średnicy.

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej rury do przeprowadzenia przepływu nienaruszalnego.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 8. Odbiory techniczne robót składaj się z:

– odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu robót.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 9.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1. Normy**

PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.   
PN-ENV 1046:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków przeznaczone do przesyłania wody lub cieków. Praktyka instalacji pod ziemia i nad ziemią  
PN-EN 13598-1:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkimi studzienkami niewłazowymi.

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

PN–88/B–04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.

PN–86/B–02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN–99/B–06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-EN 752 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne

PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu

PN–EN 805 Zaopatrzenie w wodę . Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

PN-EN 13598-2:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 2: Specyfikacje studzienek włazowych i niewłazowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią.

PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej