



ANDRZEJ OLSZOWSKI A14
USŁUGI PROJEKTOWE, NADZORY BUDOWLANE

ul. Biecka 8/35, 38-300 Gorlice
tel. (18) 353 72 13
693 333 422, 783 996 468
a14projekty@gmail.com

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa inwestycji:	„Budowa nowych przyrodniczo- technicznych zabezpieczeń brzegu oraz przebudowa istniejących murów oporowych w bezpośredniej styczności z drogami leśnymi w zlewni potoku Róztoczanka” <i>Zadanie realizowane w ramach "Kompleksowego projektu adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich"</i>	
Kody CPV wg Wspólnego Słownika Zamówień:	45243300-5 Roboty budowlane w zakresie opaski brzegowej	
Adres inwestycji:	Jedn. ewidencyjna: [121015_2] Rytro, Obręb: [Nr 0003] Róztoka Ryterska Działki o nr ew.: 262, 163/221, 260, 166/223, 159/239, 272, 149/228, 164/218, 178/213, 148/245, 175/207, 266, 195/210, 194/212, 193/257, 265, 59 Jednostka ewidencyjna: [121013_5] Piwniczna –Zdrój Obręb: [0004] Młodów Działki o nr ew.: 202/424, 411	
Dane inwestora:	NADLEŚNICTWO PIWNICZNA ul. Zagrody 32 33-350 Piwniczna- Zdrój 	
Jednostka projektowa:	Andrzej Olszowski A14 Usługi Projektowe, Nadzory Budowlane ul. Biecka 8/35, 38-300 Gorlice	
Opracował:	Imię, Nazwisko	Pieczętka i podpis:
	mgr inż. Andrzej OLSZOWSKI	
Data opracowania:	Luty 2020 r.	
Nr egzemplarza:	1	



SPECYFIKACJE TECHNICZNE

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPIS TREŚCI:

	Nr strony
STWIORB-00.00. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
STWIORB-01.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	15
STWIORB-01.01. Roboty pomiarowe	15
STWIORB-01.02.01 Wycinka krzewów oraz zabezpieczenie drzew na okres wykonywania robót	17
STWIORB-01.02.04. Roboty rozbiórkowe	19
STWIORB-02.00. ROBOTY ZIEMNE I TOWARZYSZĄCE	21
STWIORB-02.01. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.....	21
STWIORB-02.02. Wykonanie wykopów.....	26
STWIORB-04.00.00. PODBUDOWY	28
STWIORB-04.01.01. Profilowanie i zagęszczanie podłoża	28
STWIORB-04.04.00. Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne.....	31
STWIORB-04.04.01. Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie	37
STWIORB-04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	39
STWIORB-05.00.00. NAWIERZCHNIE	41
STWIORB -05.02.00. Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne.....	41
STWIORB-05.02.01. Nawierzchnie tłuczniowe.....	44
STWIORB-06.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE	48
STWIORB-06.01.02a Umocnienie narzutem kamiennym	48
STWIORB-06.02.04. Zabudowa biologiczna skarp potoków	51

STWIORB-00.00. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. WSTĘP

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego:

„Budowa nowych przyrodniczo- technicznych zabezpieczeń brzegu oraz przebudowa istniejących murów oporowych w bezpośredniej styczności z drogami leśnymi w zlewni potoku Roztoczanka”

Zadanie realizowane w ramach "Kompleksowego projektu adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich"

Lokalizacja inwestycji: **Jedn. ewidencyjna: [121015_2] Rytro,
Obręb: [Nr 0003] Roztoka Ryterska
Działki o nr ew.: 262, 163/221, 260, 166/223, 159/239, 272, 149/228, 164/218,
178/213, 148/245, 175/207, 266, 195/210, 194/212, 193/257, 265, 59
Jednostka ewidencyjna: [121013_5]
Piwniczna –Zdrój Obręb: [0004] Młodów
Działki o nr ew.: 202/424, 411**

Zamawiający: **NADLEŚNICTWO PIWNICZNA
ul. Zagrody 32
33-350 Piwniczna- Zdrój**

Niniejsze STWIORB sporządzono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202 z 2004r., poz. 2072 z późn. zmianami).

Specyfikacje Techniczne zgodne są z ustawą o zamówieniach publicznych z dnia 10 czerwca 1994 roku z późniejszymi zmianami (Dz.U. z 2004r., Nr 19, poz. 177) i uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych dla inwestycji wymienionej w ppkt. 1.

STWIORB należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Wyszczególnienie

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIORB obejmują wymagania ogólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót :

STWIORB-00.00. CZĘŚĆ OGÓLNA

STWIORB-01.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

STWIORB-01.01. Roboty pomiarowe

STWIORB-01.02.01 Wycinka krzewów oraz zabezpieczenie drzew na okres wykonywania robót

STWIORB-01.02.04. Roboty rozbiórkowe

STWIORB-02.00. ROBOTY ZIEMNE I TOWARZYSZĄCE

STWIORB-02.01. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

STWIORB-02.02. Wykonanie wykopów

STWIORB-04.00.00. PODBUDOWY

STWIORB-04.01.01. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

STWIORB-04.04.00. Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne

STWIORB-04.04.01. Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

STWIORB-04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

STWIORB-05.00.00. NAWIERZCHNIE

STWIORB -05.02.00. Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne

STWIORB-05.02.01. Nawierzchnie tłuczniowe

STWIORB-06.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

STWIORB-06.01.02a Umocnienie narzutem kamiennym

STWIORB-06.02.04. Zabudowa biologiczna skarp potoków

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych.

1.4.2. Budowla – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, stanowiący całość techniczno-użytkową albo część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (w szczególności: most, przepust, budowla ziemna, hydrotechniczna, zbiorniki, konstrukcje oporowe i inne).

1.4.3. Budowla hydrotechniczna – budowla wraz z urządzeniami i instalacjami technicznymi z nimi związanymi, służąca gospodarce wodnej oraz kształtowaniu zasobów wodnych i korzystaniu z nich.

1.4.4. Ciek – wszystkie wody będące w ruchu pod wpływem sił ciężkości, płynące w korytach naturalnych lub sztucznych, przewodzących wodę okresowo lub stale. Własność poszczególnych cieków określa Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2002 r. w sprawie śródlądowych wód powierzchniowych lub części stanowiących własność publiczną (Dz.U.2003.16.149).

1.4.5. Ciek naturalny – ciek, którego koryto i reżim hydrologiczny ukształtowane są bez ingerencji człowieka. Wg. Prawa Wodnego (Art. 9.1.) przez ciek naturalny rozumie się rzeki, strugi, strumienie i potoki oraz inne wody płynące w sposób ciągły lub okresowy, naturalnymi lub uregulowanymi korytami.

1.4.6. Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania.

1.4.7. Dokumentacja projektowa – służy do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie Robót budowlanych, dla którego wymagane jest pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z projektu budowlanego, projektu wykonawczego, przedmiarów Robót.

1.4.8. Dokumentacja powykonawcza budowy – składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonanymi w trakcie wykonywania Robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i ewentualnie innych niezbędnych dokumentów.

1.4.9. Droga technologiczna – droga wybudowana na czas budowy obiektu budowlanego, a po zakończeniu Robót rozebrana.

1.4.10. Dziennik Budowy – opatrzone pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania Robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

1.4.11. Grobla – wał ziemny utrzymujący wodę w sztucznym zbiorniku (np. stawie, kanale) itp. lub chroniący przyległy teren przed wylewami w rzece.

1.4.12. Inżynier – osoba wymieniona w danych kontraktowych, która na zlecenie Zamawiającego za pomocą członków swojego zespołu o ściśle oddelegowanych uprawnieniach zarządza oraz sprawuje nadzór nad wykonywaniem prac budowlanych oraz postępem rzeczowo finansowym, zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane i warunkami kontraktowymi.

1.4.13. Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

1.4.14. Kosztorys Ofertowy - wykaz Robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.15. Księga Obmiaru – akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wycień, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

1.4.16. Laboratorium – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

1.4.17. Materiały – wszelkiego rodzaju rzeczy niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

1.4.18. Nadzór przyrodniczy – osoba prawna lub fizyczna realizująca prace zlecone przez Zamawiającego, która jest odpowiedzialna za monitorowanie stanu środowiska w trakcie Robót zgodnie z zapisami karty informacyjnej przedsięwzięcia na podstawie której wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia.

1.4.19. Obiekt budowlany – należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury.

1.4.20. Plac Budowy – oznacza miejsce, gdzie mają być realizowane Roboty Stałe i do których mają być dostarczone Urządzenia i Materiały oraz wszelkie inne miejsca wymienione w Kontrakcie jako stanowiące Plac Budowy.

1.4.21. Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.4.22. Potok górski – ciek naturalny o następujących łącznych cechach (Prawo Wodne, Art. 9.1.):

- powierzchnia zlewni poniżej 180km²,

- stosunek przepływu o prawdopodobieństwie wystąpienia 1% do przepływu średniego z wielolecia jest większy niż 120,
- spadek zwierciadła wody jest większy niż 0,3%.

1.4.23. Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.24. Przeglębienie (płoso) – odcinek ciekłu charakteryzujący się głęboką wodą. W krętych i meandrujących ciekach występuje na zakolu.

1.4.25. Przedmiar Robót – dokument zawierający podzielone na pozycje zadania, jakie mają zostać wykonane w Kontrakcie, wskazujący ilości każdej pozycji oraz odpowiadający jej zapis w STWIORB.

1.4.26. Przelew – część przegrody na strumieniu cieczy o zwierciadle swobodnym, przez którą przelewa się ciecz. Przelew stanowi zwykle obiektu hydrotechnicznego piętrzącego wodę (zapora, jaz) – urządzenie upustowe.

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

1.4.28. Roboty – oznaczają zarówno Roboty Stałe jak i Pomocnicze, jakie mają być prowadzone w ramach Kontraktu.

1.4.29. Sprzęt – oznacza maszyny, pojazdy i inne rzeczy potrzebne do realizacji i ukończenia Robót.

1.4.30. Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.4.31. Wykonawca – osoba prawna lub fizyczna realizująca Roboty zlecone przez Zamawiającego.

1.4.32. Urządzenie upustowe – to w hydrotechnice element budowli piętrzącej, umożliwiający przeprowadzenie wód przez stopień wodny oraz regulację wielkości przepływu.

1.4.33. Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

1.4.34. Zamawiający – osoba prawna kierująca się prawem publicznym lub prywatnym, która zawiera Kontrakt zgodnie z Porozumieniem Finansowym.

1.4.35. Skróty

Wszędzie gdzie w niniejszej dokumentacji zastosowano następujące skróty, ich znaczenie należy rozumieć jako:

- * **BHP** - Bezpieczeństwo i Higiena Pracy
- * **BN-88/8930-03** - Branżowa Norma z roku 1988 / numer – część
- * **CPV** - Wspólny Słownik Zamówień (Common Procurement Vocabulary)
- * **DP** - Dokumentacja Projektowa
- * **MG** - Ministerstwo Gospodarki
- * **MI** - Ministerstwo Infrastruktury
- * **MS** - Ministerstwo Środowiska
- * **MTiGM** - Ministerstwo Transportu i Gospodarki Morskiej
- * **ODGK** - Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno - Kartograficznej
- * **PN-75/B-04481** - Polska Norma z roku 1975 / Branża – numer
- * **STWIORB** - Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
- * **WTWiO** - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie podanym w Załączniku do Oferty przekazuje Wykonawcy prawo dostępu do wszystkich części Placu Budowy i użytkowania ich wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi administracyjnymi oraz przekazuje:

- lokalizację i rzędne reperów
- Dziennik Budowy
- Księgę Obmiaru Robót
- jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej (DP)
- jeden komplet Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWIORB)

Po przekazaniu Placu Budowy na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa (DP) i Powykonawcza

Dokumentacja Projektowa załączona do Dokumentów Przetargowych.

- opis inwestycji
- rysunki

Dokumentacja Powykonawcza do opracowania przez Wykonawcę. Wykonawca winien wykonać Dokumentację Powykonawczą całości zrealizowanych Robót.

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

1.5.3.1. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z DP i STWIORB. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona w porozumieniu z Projektantem, odpowiednich zmian i poprawek.

1.5.3.2. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- STWIORB,
- Dokumentacja Projektowa,
- Przedmiar robót.

1.5.3.3. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z DP lub STWIORB i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.3.4. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z DP lub STWIORB, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementów budowli, to Inżynier może odebrać takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie.

1.5.4. Harmonogram Realizacji Robót

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram budowy. Harmonogram powinien przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp Robót.

1.5.5. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa i czystości Terenu Budowy i Zaplecza w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, wg zasad określonych przez Inżyniera. Wykonawca zapewni warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: bariery ochronne, znaki ostrzegawcze, ewentualne przejścia i inne. Wszelkie oznakowanie i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Koszt zabezpieczenia i przygotowania Placu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest w kalkulowany w Cenę Kontraktową.

1.5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego oraz warunki realizacji inwestycji wynikające z decyzji środowiskowej oraz innych decyzji dotyczących niniejszego zadania.

Wykonawcę uznaje się za wytwórcę odpadów powstających w czasie budowy. Usunięcie odpadów, ich wykorzystanie lub unieszkodliwienie są obowiązkiem Wykonawcy. Zamawiający nie będzie z tego tytułu ponosił żadnych kosztów w tym z tytułu opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań ochrony środowiska określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy. Należy zachować szczególną ostrożność ze względu na prowadzenie prac w terenie leśnym.

1.5.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

W terminie wynikającym z warunków Kontraktu, Wykonawca opracuje i dostarczy Inżynierowi szczegółowy plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia („BIOZ”) zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 (Dz.U. Nr 120 poz. 1126).

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z zapewnieniem powyższych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia Robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera). Wykonawca

będzie utrzymywać Roboty do czasu odbioru końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla i jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

1.5.11. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

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

1.5.12. Niewypały, niewybuchy

W razie natrafienia w czasie prowadzenia Robót na pozostałości po działaniach wojennych tj. miny, niewybuchy, pociski i inne tego typu materiały Wykonawca niezwłocznie przerwie roboty, powiadomi Inżyniera i będzie postępował zgodnie z jego instrukcjami/poleceniami. Koszty zabezpieczenia terenu oraz akcji usunięcia niewypałów/niewybuchów poniesie Zamawiający.

1.5.13. Odtworzenie i uporządkowanie terenu

Podczas wykonywania Robót teren należy sprzątać. Odpady należy usuwać aby teren budowy był wolny od odpadów materiałowych i śmieci. Po zakończeniu Robót wykonawca zobowiązany jest dokładnie uporządkować i oczyścić teren. Należy usunąć resztki urobku (z refulacji) z terenów pokrytych trawą i pozostawić tą powierzchnię w stanie odpowiadającym ich stanu pierwotnemu.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytworzenia, zamawiania tych materiałów do zatwierdzenia przez Inspektora.

2.2. 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 przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

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

Kategorycznie zabrania się pozyskiwania materiałów z terenów leśnych oraz w bezpośrednim sąsiedztwie robót.

2.3. Materiały pochodzące z rozbiórek

Materiały pochodzące z rozbiórek poszczególnych elementów występujących w trakcie budowy zostaną zagospodarowane zgodnie z STWIORB przypisanymi poszczególnym elementom Robót rozbiórkowych. Koszty usunięcia i utylizacji tych materiałów opisane są w pkt.9 podstawy płatności właściwych STWIORB. Wykonawca będzie postępował zgodnie z zapisami właściwych STWIORB i w zgodności z Ustawą o odpadach (Dz.U.nr.62 poz. 628 z 2001r. z późn. zmianami).

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWIORB przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi wcześniej Inżyniera o swoim zamiarze przed użyciem tego materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i niezapłaceniem za nie. Materiały, które nie odpowiadają wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wykonawca jest

zobowiązany do posiadania i udostępniania świadectw jakości podstawowych materiałów takich jak: aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Zapewni się aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Materiały należy składować w taki sposób aby zapewnić utrzymać ich jakości i stanu odpowiedniego do ich realizacji Robót według instrukcji producenta oraz w wyznaczonych do tego miejscach na placach składowych.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Podstawowy sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWIORB, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWIORB i zatwierdzonych przez Inżyniera harmonogramach Wykonawcy. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWIORB przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWIORB i zatwierdzonymi przez Inżyniera harmonogramami Wykonawcy.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWIORB, oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w STWIORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i w badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

Wykonawca przedstawi szczegółowy harmonogram budowy wraz z etapami budowy. Wykonawca jest zobowiązany do realizacji Robót w sposób zapewniający wykonanie ich w terminie. Zastosowany sprzęt, wszystkie materiały, roboty i ich zabezpieczenie wynikające z przyjętych rozwiązań technicznych i technologicznych w ramach opracowań Wykonawcy nie podlegają odrębnej zapłacie, wszelkie koszty z tego tytułu należy ująć w Cenie Kontraktowej.

Inżynier podejmuje decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością Robót, oceną jakości stosowanych materiałów i postępem Robót, a także we wszystkich sprawach związanych z interpretacją Dokumentacji Projektowej i STWIORB oraz dotyczących akceptacji wypełnienia warunków Kontraktu przez Wykonawcę.

5.2. Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania wymogów zawartych w przepisach dotyczących ochrony środowiska oraz wszelkich uzyskanych uzgodnieniach zawartych w Dokumentacji Projektowej, stanowiących załączniki formalno-prawne.

1. Wykonawca jest zobowiązany do takiego zorganizowania placów budowy i ich zaplecza oraz takiego poprowadzenia dróg, aby zapewnić oszczędne korzystanie z terenu, minimalne przekształcenie jego powierzchni i jak najmniejszą ingerencję w siedliska przyrodnicze, a po zakończeniu prac teren przywrócić do poprzedniego stanu. Wykonawca jest zobowiązany organizować roboty w taki sposób, aby zminimalizować ilość powstających odpadów budowlanych.
2. Drzewa znajdujące się w obrębie placu budowy, nieprzeznaczone do wycinki Wykonawca jest obowiązany zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.
3. Wycinkę zieleni należy przeprowadzić poza sezonem lęgowym ptaków (poza okresem od 1 marca do 31 sierpnia włącznie). Na terenie leśnym z drzew przeznaczonych do usunięcia należy zdjąć budki lęgowe dla ptaków i przenieść na inne drzewa.
4. Prace ziemne w rejonie zbiorników utrzymujących wodę należy prowadzić poza okresem od 15 października do 15 marca.
5. Podczas wykonywania Robót należy zapewnić przepływ biologicznie czynny potoków (nienaruszalny), zapewniający ciągłość ekologiczną cieków.
6. Bazy sprzętu i materiałów należy ulokować i zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający przedostawanie się szkodliwych związków do środowiska gruntowo-wodnego.
7. Ścieki socjalno-bytowe z bez technicznych należy odprowadzić do szczelnych kontenerów i wywieźć je do najbliższej oczyszczalni.
8. Nie można dopuścić do zanieczyszczenia odpadami stałymi i ściekami miejsc prowadzenia Robót budowlanych i eksploatacji przedsięwzięcia, a odpady powstałe należy selektywnie magazynować w przystosowanych do tego pojemnikach lub tymczasowych punktach magazynowania oraz systematycznie wywozić.

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 jakość materiałów.

6.2. Badania i pomiary

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

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

6.3. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko materiały zgodne z wymaganiami określonymi w odpowiednich STWIORB.

Dopuszcza się do stosowania:

- 1) Wyroby posiadające znak CE – bez ograniczeń
- 2) Wyroby, które nie posiadają znaku CE – pod warunkiem, gdy:
 - a) wyrób został wyprodukowany na terytorium Polski
 - w zgodzie z istniejącą Polską Normą a producent dołączył deklarację zgodności z tą normą,
 - w przypadku braku Polskiej Normy lub istotnej różnicy od jej zapisów, za to w zgodzie z uzyskaną aprobatą techniczną, a producent dołączył deklarację zgodności z tą aprobatą,
 - posiada znak budowlany świadczący o zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną, a producent załączył odpowiednia informację o wyrobie;
 - b) wyrób został wyprodukowany poza terytorium Polski, ale udzielone mu aprobaty technicznej a producent załączył do wyrobu deklarację zgodności z tą aprobatą;
 - c) jest to wyrób umieszczony w odpowiednim wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności
- 3) Jednostkowego, w danym obiekcie budowlanym wyrobu wytworzonego wg indywidualnej dokumentacji technicznej, dla której producent wydał specjalne oświadczenie o zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie kompletować i przechowywać raporty ze wszystkich badań i udostępniać je na każde życzenie Inżyniera.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.5. Dokumenty budowy

6.5.1. Dziennik budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do końca Okresu Zgłaszania Wad (okresu gwarancyjnego). Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy.

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

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

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

6.5.2. Księga obmiarów

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów dokumentując narastająco postęp rzeczowy Robót.

Wpisów do Księgi Obmiarów dokonuje Inżynier i są one potwierdzane przez Kierownika Budowy/Kierownika Robót.

6.5.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

6.5.4. Rysunki powykonawcze

Wykonawca ma obowiązek prowadzić ewidencję wszelkich zmian w rodzajach materiałów, lokalizacji i wielkości Robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków.

6.5.5. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się ponadto:

- a) Pozwolenie na realizację zadania (jeśli jest wymagane),
- b) Protokoły przekazania Placu Budowy,

- c) Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- d) Protokoły z odbioru Robót,
- e) Protokoły z narad i ustaleń,
- f) Korespondencję na budowie.

6.5.6. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWIORB, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Kosztorysie Ofertowym.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Kosztorysie Ofertowym lub gdzie indziej w STWIORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar odbywać się będzie w obecności Inżyniera i podlega jego akceptacji.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

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

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

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

Jednostki obmiarowe odpowiadają charakterowi prowadzonych robót wyszczególnione zostały w przedmiarze robót i odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, odpowiadających tym robotom.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

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

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich STWIORB, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

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

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

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

Odbioru dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, STWIORB i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak dla odbioru końcowego Robót.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy) Robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego Robót

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

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Zakończenie Robót musi zostać potwierdzone przez Inżyniera wpisem do Dziennika Budowy.

Warunkami pozwalającymi na dokonanie potwierdzającego wpisu są:

- przekazanie Inżynierowi kompletnych badań i pomiarów wymaganych przez odpowiednie asortymentowe STWIORB do odbioru ostatecznego Robót,
- uzyskanie pozytywnych wyników badań i pomiarów.

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

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera 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 STWIORB.

Badania i ustalone pomiary do odbioru ostatecznego wykonuje Laboratorium Zamawiającego, na próbkach pobranych przez Wykonawcę w obecności Inżyniera. Inżynier wskazuje miejsca poboru próbek. Próby do badań odbiorczych dostarcza do Laboratorium Zamawiającego Inżynier.

Podstawą do odbioru ostatecznego Robót są przede wszystkim wyniki badań Laboratorium Zamawiającego.

Odbierający dokonuje odbioru ostatecznego Robót, jeżeli ich jakość i ilość w poszczególnych asortymentach jest zgodna z warunkami Kontraktu, STWIORB oraz ustaleniami i poleceniami Inżyniera. Roboty z wadami nie będą podlegały odbiorowi.

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

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z STWIORB,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWIORB,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z STWIORB,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w pkt. 9 STWIORB i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- koszty zmniejszenia wartości Robót rozbiórkowych z tytułu odzysku materiałów rozbiórkowych przechodzących na własność Wykonawcy,
- koszty utylizacji materiałów rozbiórkowych zgodnie z prawem ochrony środowiska,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy, usunięcie po zakończeniu Robót),
- wykonanie wszystkich Robót tymczasowych niezbędnych do wykonania Robót podstawowych,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, 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,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania Robót lub wynikających z przyjętej technologii Robót,
- koszty wykonania, utrzymania oraz późniejszej rozbiórki dróg technologicznych,
- koszt pobierania próbek, koszt badań,
- oczekiwanie na zatwierdzenia i zezwolenia,
- przygotowanie i dostarczenie szczegółowych rysunków roboczych / wykonawczych,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,
- przeprowadzenie pomiarów, badań i odbiorów zgodnie z wymaganiami STWIORB,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych Robót i wywiezienie zbędnych materiałów Wykonawcy na składowisko Wykonawcy,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Kosztorysie Ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych niniejszej STWIORB obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a niewyszczególnione w kosztorysie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2010 nr 243, poz. 1623).
2. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz. U. 2001 nr 115 poz. 1229).
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 Nr 62 poz. 627)
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. 2001 nr 62, poz. 628; z późn. zm.).
5. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. 2001 nr 100, poz. 1085; z późn. zm.).
6. Ustawa z dnia 3 października 2008 r.o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 Nr 199, poz. 1227)
7. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 880 z późn. zm.).
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 nr 112, poz. 1206).

9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 marca 2003 r., w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz. U. 2003 nr 55, poz. 477).
10. Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 11 grudnia 2001 r., w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. 2001 nr 152, poz. 1736).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. 2001 nr 138, poz. 1555).
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 z sprawie szczegółowego zakresu i formy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu Robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. 2002 nr 151, poz. 1256).
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru Robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202, poz. 2072).
14. Ustawa z dnia 12 września 2002 r., o normalizacji (Dz. U. 2002 nr 169 poz.1386).
15. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r., o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92, poz. 881).
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004 nr 198, poz. 2041).
17. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r., w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. 1998 nr 107, poz. 679).
18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r., w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. 2002 nr 209, poz. 1780).
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r., w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. 2002 nr 209, poz. 1779).
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. 2004 nr 249, poz. 2497).
21. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2010r. Nr 193 poz. 1287)
22. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r., w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. 1995 nr 25, poz. 133).
23. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r., w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie. (Dz. U. 1999 nr 30, poz. 297).
24. Instrukcje techniczne Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.
25. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r., Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 1994 nr 27, poz. 96 z późn.zm).
26. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r., o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. 2002 nr 80, poz. 904).
27. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. 2003 nr 169, poz. 1650).
28. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania Robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401).
29. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r., w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1996 nr 62, poz. 285).
30. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do Robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2001 nr 118, poz. 1263).
31. Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 29 listopada 2002 r., w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2002 nr 212, poz. 1799).
32. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r., w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz z zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego (Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1131).
33. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, do użytkowania których można przystąpić po przeprowadzeniu przez właściwy organ obowiązkowej kontroli (Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1128).

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania obowiązujących norm, aktów prawnych, itd. w momencie przystąpienia do Robót i uwzględniania ich ewentualnej aktualizacji. Przepisy i normy branżowe związane z projektowaniem i wykonaniem Robót są wymienione w poszczególnych Specyfikacjach.

STWIORB-01.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

STWIORB-01.01. Roboty pomiarowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Szczegółową Specyfikację Techniczną (STWIORB) należy stosować do wszystkich Robót określonych w pkt 1.1.

1.3.1. Odtworzenie (wyznaczenie) położenia obiektów

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) osi trasy i punktów wysokościowych na wszystkich elementach wymagających geodezyjnego wyznaczenia, objętych niniejszą STWIORB:

Zakresem robót jest objęte:

- odtworzenie (wyznaczenie) trasy i punktów wysokościowych obiektów wymienionych w Dokumentacji Projektowej,
- wykonanie pomiarów powykonawczych.

Zakres odtworzenia (wyznaczenia) osi trasy i punktów wysokościowych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWIORB-00.00. „Część ogólna”. pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”. pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy 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 STWIORB-00.00. „Część ogólna”. pkt 3.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych oraz pomiarów powykonawczych należy stosować przykładowy sprzęt: tachimetry, teodolity, ręczne odbiorniki GPS, dalmierze, niwelatory, tyczki, łaty, taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia (wyznaczenia) obiektów powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB-00.00.pkt 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB-00.00.pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację punktów głównych.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych.

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

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Po zakończeniu robót Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pomiarów i map powykonawczych.

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

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy

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

5.4. Wyznaczenie położenia obiektów

Dla każdego z obiektów należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- a) wytyczenie osi obiektu,
- b) wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB-00.00.pkt 6.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB-00.00.pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest powierzchnia terenu objęta robotami pomiarowymi (1ha).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB-00.00.pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie protokołu, który Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

Mapy powykonawcze Wykonawca przedstawi do odbioru po wykonaniu robót budowlanych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB-00.00.pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1ha terenu który obejmuje wszelkie niezbędne prace pomiarowe dla prawidłowego wykonania obiektu i wykonania pomiarów powykonawczych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

STWIORB-01.02.01 Wycinka krzewów oraz zabezpieczenie drzew na okres wykonywania robót

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem drzew przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Szczegółową Specyfikację Techniczną (STWIORB) należy stosować do wszystkich Robót określonych w pkt 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWIORB

Szczegółową Specyfikację Techniczną (STWIORB) należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.

1.4. Określenie podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

2. MATERIAŁY

Przy zabezpieczaniu pojedynczych drzew mogą być użyte przykładowe materiały:

- deski iglaste obrzynane 19-25 mm, klasy III,
- zużyte opony,
- siatki,
- płyty z tworzyw sztucznych,
- maty słomiane lub wiklinowe,
- gwoździe budowlane okrągłe gołe, drut lub taśma stalowa

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

3.2. Sprzęt do usuwania pni drzew i krzaków

Do wykonywania robót związanych z usunięciem pni drzew i krzaków należy stosować:

- * piły mechaniczne,
- * specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,
- * spycharki,
- * koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

4.1. Transport pni i karpiny

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania wykonania Robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

5.2. Zasady zabezpieczenia drzew

Roboty związane z zabezpieczeniem drzew obejmują wykonanie następujących czynności:

- w przypadku konieczności wykonania wykopów wykonywanych w strefie korzeniowej drzew powinny one być wykonywane wyłącznie ręcznie. Za deskowaniem czasowego wykopu powinno się wykonać osłonę korzeni w formie szczeliny o szerokości 0,3 ÷ 0,5 m i głębokości 1,5 ÷ 2,0 m wypełnionej kompostem i torfem. Wskazane jest wykonanie takiej osłony rok wcześniej niż właściwy wykop. Z osłon takich można zrezygnować pod warunkiem wykonania Robót poza okresem wegetacji roślin.
- obudowa pni drzew metodą deskowania wokół pnia lub w tzw. skrzynię do wysokości 1,5 – 2,0m zależnie od wysokości drzewa, dolna część desek opiera się w podłożu (lekko wkopana), jeżeli jest to niemożliwe (np. przez nabiegi korzeniowe) deski należy obsypać ziemią lub zastosować dodatkową opaskę z drutu, oszalowanie powinno być przymocowane do pnia opaskami z drutu lub specjalną taśmą stalową, opaski takie należy stosować w odległości co 40-60 cm, w miejscu gdzie płaszczyzna desek nie przylega do pnia, powstałą przestrzeń między pniem a deskami należy wypełnić np. zużytymi oponami

- w miejscach szczególnie narażonych na uszkodzenie pni, dodatkowo przed ułożeniem desek można zastosować matę słomianą lub wiklinową którą owija się pień, a następnie mocuje drutem lub syntetycznym sznurkiem
- obudowa siatkami i płytami z tworzyw sztucznych, matami słomianymi lub wiklinowymi o wymiarach 1,70 x 1,50 m specjalnie przeznaczone do osłony drzew i stosowanymi jako podkład pod elementy z tworzyw sztucznych,
- podlanie wodą w ilości ok. 20 dm³ na 1 szt. drzewa,
- przykrycie i zabezpieczenie odkrytych korzeni matami słomianymi.
- Wykonawca jest zobowiązany kontrolować zabezpieczenia drzew przez cały okres trwania Robót i w miarę potrzeby uzupełniać je.

5.3. Zasady oczyszczania terenu z pni drzew i krzaków

Roboty związane z usunięciem pni drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie pni drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew i krzaków. Zgoda na prace związane z usunięciem pni drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

6.2. Kontrola jakości

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności obudowania pni drzew deskami, przykrycia korzeni matami słomianymi.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w STWIORB D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem krzaków jest:

- dla krzaków- hektar.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

9.2.1. Cena jednostkowa zabezpieczenia drzewa na okres wykonywania Robót obejmuje:

- obłożenia pni drzew deskami
- pokrycie korzeni matami słomianymi
- podlanie wodą
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

9.2.2. Cena jednostkowa wykarczowania pni i krzaków obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie pni drzew i krzaków,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną, względnie spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu,
- zasypanie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

„Katalog Nakładów Rzeczowych Nr 2-21 – Tereny zieleni”

„Chirurgia i pielęgnacja drzew” Zbigniew Chachulski, Legraf 2000

STWIORB-01.02.04. Roboty rozbiórkowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z uszkodzonych elementów zabudowy umocnień brzegu potoku przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką umocnień kamiennych brzegów potoku, transportem oraz przekruszenia gruzu z rozbiórki.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w specyfikacji STWIORB-00.00 „Część ogólna” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji STWIORB-00.00 „Część ogólna” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji STWIORB-00.00 „Część ogólna” pkt 2.

2.2. Rusztowania

Rusztowania robocze przestawne przy rozbiórce przepustów mogą być wykonane z drewna lub rur stalowych w postaci:

- * rusztowań kozłowych, wysokości od 1,0 do 1,5 m, składających się z leżni z bali (np. 12,5 x 12,5 cm), nóg z krawędziaków (np. 7,6 x 7,6 cm), stężeń (np. 3,2 x 12,5 cm) i pomostu z desek,
- * rusztowań drabinowych, składających się z drabin (np. długości 6 m, szerokości 52 cm), usztywnionych stężeniami z desek (np. 3,2 x 12,5 cm), na których szczeblach (np. 3,2 x 6,3 cm) układa się pomosty z desek,
- * przestawnych klatek rusztowaniowych z rur stalowych średnicy od 38 do 63,5 mm, o wymiarach klatek około 1,2 x 1,5 m lub płaskich klatek rusztowaniowych (np. z rur stalowych średnicy 108 mm i kątowników 45 x 45 x 5 mm i 70 x 70 x 7 mm), o wymiarach klatek około 1,1 x 1,5 m,
- * rusztowań z rur stalowych średnicy od 33,5 do 76,1 mm połączonych łącznikami w ramownice i kratownice.

Rusztowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- * drewno i tarcica wg PN-D-95017 [1], PN-D-96000 [2], PN-D-96002 [3] lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera,
- * gwoździe wg BN-87/5028-12 [8],
- * rury stalowe wg PN-H-74219 [4], PN-H-74220 [5] lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera,
- * kątowniki wg PN-H-93401 [6], PN-H-93402 [7] lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji STWIORB-00.00 „Część ogólna” pkt 3.

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, przepustów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- * spycharki, koparki
- * ładowarki,
- * żurawie samochodowe,
- * samochody ciężarowe,
- * młoty pneumatyczne,
- * kruszarki.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji STWIORB-00.00 „Część ogólna” pkt 4.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji STWIORB-00.00 „Część ogólna” pkt 5.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacji lub wskazanych przez Inżyniera. Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

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

W przypadku robót rozbiórkowych należy dokonać:

- * odkopania umocnień,
- * ew. ustawienia przenośnych rusztowań przy umocnieniach wyższych od około 2 m,
- * rozbicia elementów, których nie przewiduje się odzyskać, w sposób ręczny lub mechaniczny, względnie ostrożnego rozebrania konstrukcji kamiennych przy założeniu ponownego ich wykorzystania lub rozkruszenie materiałów przewidzianych do wbudowania w formie skruszonej.
- * oczyszczenia rozebranych elementów, przewidzianych do powtórnego użycia i ich posortowania.

Elementy i materiały, które zgodnie z ustaleniami pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy oraz zutylizowane na koszt Wykonawcy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji STWIORB-00.00 „Część ogólna” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji STWIORB-00.00 „Część ogólna” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką umocnień oraz przekruszeniem jest: metr sześcienny

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji STWIORB-00.00 „Część ogólna” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji STWIORB-00.00 „Część ogólna” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- * odkopanie umocnienia,
- * ewentualne ustawienie rusztowań i ich późniejsze rozebranie,
- * rozebranie elementów umocnień,
- * sortowanie i przyzbowanie odzyskanych materiałów,
- * załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- * utylizacja materiałów z rozbiórki,
- * uporządkowanie terenu rozbiórki.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|------------|---|
| 1. | PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste. |
| 2. | PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| 3. | PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia |
| 4. | PN-H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania |
| 5. | PN-H-74220 | Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia |
| 6. | PN-H-93401 | Stal walcowana. Kątowniki równoramienne |
| 7. | PN-H-93402 | Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco |

STWIORB-02.00. ROBOTY ZIEMNE I TOWARZYSZĄCE

STWIORB-02.01. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych odnosi się do wymagań technicznych wykonywania robót ziemnych przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Szczegółową Specyfikację Techniczną (STWIORB) należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót ziemnych i obejmują:

- wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V),
- wykonanie wykopów w gruntach skalistych (kat. VI-X),
- pozyskiwanie gruntu,
- budowę nasypów,
- zasypywanie elementów konstrukcyjnych obiektów gruntem z odkładu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna – budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.2. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej Robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

1.4.3. Bagno – grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

1.4.4. Grunt skalisty – grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ścisnienie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

1.4.5. Ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie placu budowy.

1.4.6. Dokop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

1.4.7. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.

1.4.8. Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

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

gdzie:

ρ_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m³),

ρ_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12, (Mg/m³).

1.4.9. Wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

gdzie:

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

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

1.4.10. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

2.2. Podział gruntów

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podaje tablica 1. W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia.

Tablica 1. Podział gruntów i innych materiałów na kategorie wg [8]

Kat.	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Gęstość objętościowa w stanie naturalnym kN/m ³	Przeciętne spulchnienie po odspojeniu w % od pierwotnej objętości)
1	Piasek suchy bez spoiwa Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa Torf bez korzeni Popioły lotne niezleżale	15,7 11,8 9,8 11,8	od 5 do 15 od 5 do 15 od 20 do 30 od 5 do 15
2	Piasek wilgotny Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne Gleba uprawna z darnią lub korzeniami grubości do 30 mm Torf z korzeniami grubości do 30 mm Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna Żwir bez spoiwa lub małospoisty	16,7 17,7 12,7 10,8 16,7 16,7	od 15 do 25 od 15 do 25 od 15 do 25 od 20 do 30 od 15 do 25 od 15 do 25
3	Piasek gliniasty, pył i lessy małowilgotne, półzwarte Gleba uprawna z korzeniami grubości ponad 30 mm Torf z korzeniami grubości ponad 30 mm Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczkami o wymiarach do 40 mm Gлина, glina ciężka i ility wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne, bez głazów Mady i namuły gliniaste rzeczne Popioły lotne zleżałe	18,6 13,7 13,7 18,6 17,7 19,6 17,7 19,6 17,7 19,6	od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30
4	Less suchy zwarty Nasyp zleżały z gliny lub iltu z gruzem, tłuczniem i odpadkami drewna lub głazami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości gruntu Gлина, glina ciężka i ility małowilgotne, półzwarte i zwarte Gлина zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi do 10% objętości gruntu Gruz ceglany i rumowisko budowlane z blokami do 50 kg Iłółpek miękki Grube otoczaki lub rumosz o wymiarach do 90 mm lub z głazami o masie do 10 kg	18,6 19,6 20,6 20,6 16,7 19,6 19,6	od 25 do 35 od 25 do 35 od 25 do 35 od 25 do 35 od 25 do 35 od 25 do 35 od 25 do 35
5	Żużel hutniczy niezwiętrzały Gлина zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi 10÷30% objętości gruntu Rumosz skalny zwietrzelinowy o wymiarach ponad 90 mm Gruz ceglany i rumowisko budowlane silnie scementowane lub w blokach ponad 50 kg Margle miękkie lub średnio twarde słabo spękane Opoka kredowa miękka lub zbita Węgiel kamienny i brunatny Iły przewarstwione łupkiem Iłółpek twardy, lecz rozsypliwy Zlepieńce słabo scementowane Gips Tuf wulkaniczny, częściowo syпки	14,7 19,6 20,6 17,7 17,7 16,7 22,6 16,7 22,6 41,8 14,7 19,6 20,6 21,6 15,7	od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45
6	Iłółpek twardy Łupek mikowy i piaszczysty niespękany Margiel twardy Wapień marglisty Piaszkowiec o spoiwie ilastym Zlepieńce otoczek głównie skał osadowych Anhydryt Tuf wulkaniczny zbity	26,5 22,6 23,5 22,6 21,6 21,6 24,5 18,6	od 30 do 45 od 45 do 50 od 30 do 45 od 45 do 50 od 30 do 50 od 30 do 45 od 45 do 50 od 45 do 50
	Łupek piaszczysto-wapnisty Piaszkowiec ilasto-wapnisty twardy Zlepieńce z otoczek głównie skał osadowych o spoiwie	23,5 23,5 23,5	od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50

7	krzemionkowym	23,5	od 45 do 50
	Wapień niezwięzły	28,4	od 45 do 50
	Magnezyt	23,5	od 45 do 50
	Granit i gnejs silnie zwięzłe		
8	Łupek plastyczny twardy niespękany	24,5	od 45 do 50
	Piaskowiec twardy o spoiwie wapiennym	24,5	od 45 do 50
	Wapień twardy niezwięzły	24,5	od 45 do 50
	Marmur i wapień krystaliczny	25,5	od 45 do 50
	Dolomit niezbyt twardy	24,5	od 45 do 50
9	Piaskowiec kwarcytowy lub o spoiwie ilasto-krzemionkowym	25,5	od 45 do 50
	Zlepienie z otoczków skał głównie krystalicznych o spoiwie wapiennym lub krzemionkowym	25,5	od 45 do 50
	Dolomit bardzo twardy	25,5	od 45 do 50
	Granit gruboziarnisty niezwięzły	25,5	od 45 do 50
	Sjenit gruboziarnisty	25,5	od 45 do 50
	Serpentyn	24,5	od 45 do 50
	Wapień bardzo twardy	24,5	od 45 do 50
	Gnejs	25,5	od 45 do 50
10	Granit średnio i drobnoziarnisty	25,5	od 45 do 50
		26,5	
	Sjenit średnioziarnisty	25,5	od 45 do 50
	Gnejs twardy	26,5	od 45 do 50
	Porfir	24,5	od 45 do 50
	Trachit, liparyt, i skały pokruszone	26,5	od 45 do 50
	Granitognejs	25,5	od 45 do 50
	Wapień krzemienisty i rogowy bardzo twardy	27,4	od 45 do 50
	Andezyt, bazalt, rogowiec w ławicach	26,5	od 45 do 50
	Gabro	26,5	od 45 do 50
	Gabrodiabaz i kwarcyt	27,4	od 45 do 50
	Bazalt	25,5	od 45 do 50
		27,4	

1) Mniejsze wartości stosować przy obliczaniu ilości materiałów na warstwy nasypów przed ich zagęszczeniem, większe wartości przy obliczaniu objętości i ilości środków przewozowych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

3.2 Sprzęt do Robót ziemnych

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

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

4.2. Transport gruntów

- Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu.
- Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).
- Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

5.2. Dokładność wykonania

- ściany wykopów należy tak kształtować, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu; należy przy tym uwzględnić wszystkie oddziaływania i wpływy, które mogłyby naruszać stateczność gruntu. Ściany wykopu nie powinny być podkopywane,
- sposób zabezpieczenia ścian wykopu należy ustalać w zależności od rodzaju gruntu, głębokości i wymiarów wykopu w planie, przewidywanych niekorzystnych oddziaływań i obciążeń, czasu trwania wykopu (tymczasowy, stały), warunków miejscowych i kosztów,
- jeśli przewiduje się ruch ludzi wzdłuż górnych krawędzi wykopów, należy ukształtować podłużne pasy o szerokości co najmniej 0,60m, na których nie powinien znajdować się ukopany grunt ani inne przeszkody,
- w celu ochrony struktury gruntu w dnie wykopu należy wykonywać wykopy do głębokości mniejszej od projektowanej co najmniej o 20-60cm w zależności od rodzaju gruntu i metody kopania.
- wymiary wykopów w planie należy ustalać przy uwzględnieniu tzw. przestrzeni roboczej, która w wykopach obudowanych nie powinna być mniejsza niż 0,50m.
- dno i skarpy lub ściany wykopów stałych należy trwale umocnić zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.2. Wykopy

- Wykopy o ścianach pionowych albo ze skarpami o nachyleniu większym od bezpiecznego, bez podparcia lub rozparcia, mogą być wykonywane w skałach i w gruntach nienawodnionych, z wyjątkiem ekspansywnych ilów, gdy teren nie jest osuwiskowy i gdy przy wykopie, w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, naziom nie jest obciążony, a głębokość wykopu nie przekracza:
 - 4,0m – w skałach litych odpajanych mechanicznie,
 - 1,0m – w rumoszach, wietrzelinach, w skałach spękanych i w nienawodnionych piaskach,
 - 1,25m – w gruntach spoistych i w mieszaninach frakcji piaskowej z ilową i pyłową o Ip 10% (mało spoistych, takich jak piaski gliniaste, pyły, lessy, gliny zwałowe). Gdy nie są spełnione wszystkie podane wyżej warunki i gdy nie ma ograniczeń miejsca, należy wykonać wykop ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu, zgodnie z projektem.
- Jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp wykopów tymczasowych o głębokości do 4 m:
 - a) 1:0,5 – w ilach i mieszaninach frakcji ilowej z piaskową i pyłową, zawierających powyżej 10% frakcji ilowej (zwięzłych i bardzo spoistych: ilach, glinach), w stanie co najmniej twardoplastycznym,
 - b) 1:1 – w skałach spękanych i rumoszach zwietrzelinowych,
 - c) 1:1,25 – w mieszaninach frakcji piaskowej z ilową i pyłową o Ip 10% (małospoistych, jak piaski gliniaste, pyły, lessy, gliny zwałowe) oraz w rumoszach wietrzelinowych zawierających powyżej 2% frakcji ilowej (gliniastych),
 - d) 1:1,5 – w gruntach niespoistych oraz w gruntach spoistych w stanie plastycznym.
- Nachylenie skarp wykopów stałych wg Dokumentacji Projektowej.

5.3. Składowanie ukopanego gruntu

Ukopany grunt powinien być niezwłocznie przetransportowany na miejsce przeznaczenia lub na odkład przewidziany do zasypania wykopu po jego zabudowaniu.

5.4. Odwodnienia 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. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania Robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

5.5. Odwodnienie wykopów

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

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

5.8. Roboty ziemne w okresie mrozów

- W okresie mrozów nasypy można wykonywać tylko z gruntów niespoistych, z zachowaniem warunków specjalnych, determinujących prawidłowe wykonanie nasypu o wymaganym zagęszczeniu.
- Grunt w wykopach lub ukopach należy odpajać w sposób ciągły, by nie przemarzał.
- W przypadkach dłuższych przerw (ponad 2 godziny) odsłonięte powierzchnie robocze powinny być przykryte.
- Teren, na którym przewiduje się wykonanie wykopów w okresie mrozów, powinien być wcześniej zabezpieczony przed przemarzaniem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania Robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

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

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania Robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania Robót określono we właściwych STWIORB.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

7.2. Obmiar Robót ziemnych

Jednostka obmiarową jest m3 (metr sześcienny) wykonanych Robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

7.2. Odbiór Robót ziemnych

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w STWIORB.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót ziemnych. Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1994.
2. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
3. PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
4. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
5. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
6. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

STWIORB-02.02. Wykonanie wykopów

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWIORB) odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonywania wykopów przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Szczegółową Specyfikację Techniczną (STWIORB) należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIORB dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy zbiorników wodnych i obejmują wykonanie wykopów.

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWIORB są zgodne z zamieszczonymi STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

2. MATERIAŁY

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odpajania podano w STWIORB-02.01.00. Roboty ziemne. Wymagania ogólne, tablica 1. W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB-02.01.00. pkt 3.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w STWIORB-02.01.00. pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

- Ogólne zasady prowadzenia robót podano w STWIORB-02.01. pkt 5.
- Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarpy wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.
- Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.
- Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.
- Jeżeli grunt jest zamrożony nie należy odpajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

5.2. Ruch budowlany

- Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra.
- Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.
- Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

5.3. Dokładność wykonywania wykopów

Dokładność wykonania robót ziemnych w wykopach powinna być sprawdzana w miejscach charakterystycznych.

Tolerancja w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać ± 5 cm.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych lub konsekwencje zanieczyszczenia środowiska obciążają Wykonawcę robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli Robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB-02.01. pkt 6.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej i STWIORB. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odsłanianie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.2.

Badania wykonywane w ramach kontroli bieżącej mają na celu ocenę jakości zagęszczenia podłoża pod budowlą.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB-02.01. pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ wykopów obejmuje:

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w STWIORB-02.01.00. pkt 10

STWIORB-04.00.00. PODBUDOWY

STWIORB-04.01.01. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWIORB

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWIORB D-M-00.00.00 „Część ogólna” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Część ogólna” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Część ogólna” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

spycharek gąsienicowych, walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Część ogólna” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano w STWIORB D-04.02.01, D-04.02.02, D-04.03.01 pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Część ogólna” pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przystąpienie do wykonania profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

5.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

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

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is)

Strefa korpusu	wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is)
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.5. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można wystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Część ogólna” pkt 6.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	5 razy na 1 km
2	Równość podłużna	5 razy na 1 km
3	Równość poprzeczna	5 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	5 razy na 1 km
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych w przypadku zastrzeżeń.		

6.2.2. Szerokość profilowanego podłoża

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.2.3. Równość profilowanego podłoża

Nierówności podłużne profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Część ogólna” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Część ogólna” pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Część ogólna” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- profilowanie podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie podłoża,

- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|----------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-/B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 4. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata |
| 5. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

STWIORB-04.04.00. Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWIORB

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

STWIORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wym. w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102 [21] i obejmują STWIORB:

D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4 oraz w STWIORB dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie:

D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiały stosowane do wykonania podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie podano w STWIORB dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów:

D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,

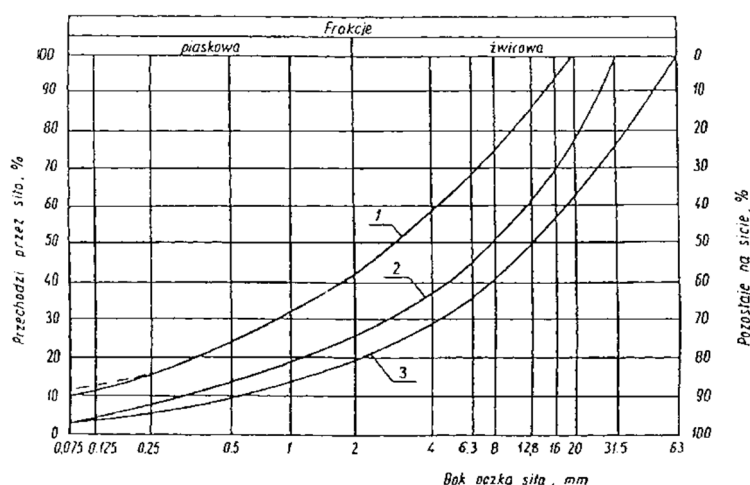
D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej



1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągłą i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania		Badania według (lub równoważne)
		Kruszywa naturalne	Kruszywa łamane	
		Podbudowa		
		pomocnicza	zasadnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 12	od 2 do 10	PN-B-06714-15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	10	5	PN-B-06714-15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych %(m/m), nie więcej niż	45	35	PN-B-06714-16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931-01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	45 40	35 30	PN-B-06714-42[12]
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	4	3	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	10	5	PN-B-06714-19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	PN-B-06714-37[10] PN-B-06714-39[11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO3, %(m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-06714-28 [9]
11	Wskaźnik nośności wnosz mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu IS ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu IS ≥ 1,03	60 -	80 120	PN-S-06102[21]

2.3.3. Materiał na warstwę odsączającą

Na warstwę odsączającą stosuje się:

- żwir i mieszankę wg PN-B-11111 [14] lub równoważnej.
- piasek wg PN-B-11113 [16] lub równoważnej

2.3.4. Materiały do ulepszania właściwości kruszyw

Do ulepszania właściwości kruszyw stosuje się:

- cement portlandzki wg PN-B-19701 [17] lub równoważnej.
- wapno wg PN-B-30020 [19] lub równoważnej
- popioły lotne wg PN-S-96035 [23] lub równoważnej
- żużel granulowany wg PN-B-23006 [18] lub równoważnej

Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszania kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

Rodzaj i ilość dodatku ulepszającego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102 [21] lub równoważnej

2.3.6. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20] lub równoważnej

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

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

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24] lub równoważnej

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w STWIORB D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

D15 - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

d85 - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

d50 - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

O90 - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O90 powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

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

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (lub równoważnej) (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszanke należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] (lub równoważnej) powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

5.6. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest

obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać certyfikaty, aprobaty lub atesty obejmujące badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić je Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej STWIORB.

6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	5 razy na 1 km
2	Równość podłużna	5 razy na 1 km
3	Równość poprzeczna	5 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*)	5 razy na 1 km
7	Grubość podbudowy	5 razy na 1 km
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia	5 razy na 1 km

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych w razie zastrzeżeń.

6.3.2. Szerokość podbudowy

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

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.3.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.3.4. Spadki poprzeczne podbudowy

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

6.3.7. Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

6.3.8. Nośność podbudowy

moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27] (lub równoważnej) powinien być zgodny z podanym w tab. 4,

ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29] (lub równoważnej) powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa	Wymagane cechy podbudowy		
	Wskaźnik zagęszczenia IS nie mniejszy niż	Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30cm, MPa	
		Od pierwszego obciążenia E1	Od drugiego obciążenia E2
dolna	1,0	60	120
górna	1,0	80	140

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.4.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.4.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość,

zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

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

6.4.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m² podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, podano w STWIORB:

D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy (podane poniżej lub równoważne)

1.	PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2.	PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
3.	PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
4.	PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren
5.	PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
6.	PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
7.	PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
8.	PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
9.	PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
10.	PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
11.	PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
12.	PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
13.	PN-B-06731	Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
14.	PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
15.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
16.	PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
17.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
18.	PN-B-23006	Kruszywo do betonu lekkiego
19.	PN-B-30020	Wapno
20.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
21.	PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
22.	PN-S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego
23.	PN-S-96035	Popioły lotne
24.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
25.	BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
26.	BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
27.	BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

- 28. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
- 29. BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym.
- 30. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.

STWIORB-04.04.01. Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWIORB

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

STWIORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wym. w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Ustalenia zawarte są w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.3.

2. MATERIAŁY

2.1. Kruszywo

Materiałem do wykonania warstw podbudowy jest kruszywo naturalne

2.2. Uziarnienie kruszywa

Tablica 1. Uziarnienie kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
	0/63
63	100
31.5	76-100
16	56-93
8	40-75
4	28-58
2	18-41
0,5	9-23
0,075	2-12

Kruszywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie przebiegać od dolnej do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075 mm nie powinny stanowić więcej niż 65% frakcji przechodzącej przez sito 0,5mm.

2.3. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinno spełniać wymagania określone w poniższej tablicy 2.

Tablica 2. Wymagane właściwości kruszywa

L.p.	Właściwości badane według:	Wymagania dla podbudowy pomocniczej
1	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-78/B06714/16; % nie więcej niż	45
2	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nie ciemniejsza niż	wzorcowe
3	Wskaźnik piaskowy po 5-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481:1988	30-70
4	Scieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-78/B-06714/42, - ubytek masy po pełnej liczbie obrotów, %, nie większy niż - po 1/5 liczby obrotów w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	45 40
5	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż	4
6	Mrozoodporność ziarn większych od 2mm, wg PN-78/B-06714/19 po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy, %, nie więcej niż	10
7	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %, nie więcej niż	1
8	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, nie mniejszy niż	60
9	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	2-12
10	Zawartość ziaren przekruszonych, %, nie mniej niż	30 *

(*) - tylko dla podbudowy gr. 30, 37, 42 cm

2.4. Źródła materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 3.

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.

5.1. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.2.

5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.3.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszankę kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.4.

5.4. Utrzymanie podbudowy

Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.6.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w STWIORB D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” p.6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, zgodnie z ustaleniami STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość badań

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.3.

6.4. Pomiarów cech geometrycznych warstw

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.4.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy podano w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.5.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m^2], wykonanej warstwy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór podbudowy dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz na zasadach odbioru częściowego i końcowego określonych w D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 metra kwadratowego [m^2] wykonania warstwy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie obejmuje :

- prace pomiarowe,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z recepturą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w STWIORB,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podano w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 10

STWIORB-04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB D-M-00.00.00.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIORB stanowią wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

2. MATERIAŁY

2.1. Kruszywo

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinno być kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne, bez domieszek gliny i zanieczyszczeń obcych.

2.2. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa określona wg normy PN-S-06102:1997 powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w tablicy 1.

Tablica 1. Uziarnienie kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
	5/63
63	100
31.5	76-100
16	56-93
8	40-75
5	28-58

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie przebiegać od dolnej do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.3. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinno spełniać wymagania określone w poniższej tablicy 2.

Tablica 2. Wymagane właściwości kruszywa

L.p.	Właściwości badane według:	Wymagania dla podbudowy pomocniczej
1	Zawartość nadziarna, %, nie więcej niż	10
2	Zawartość ziaren nieforemnych, wg PN-78/B06714/16; % nie więcej niż	40
3	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nie ciemniejsza niż	wzorcowa
4	Wskaźnik piaskowy po 5-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481:1988	30-70
5	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-78/B-06714/42, - ubytek masy po pełnej liczbie obrotów, %, nie większy niż - po 1/5 liczby obrotów w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	50 35
6	Nasiakliwość, %, nie więcej niż	5
7	Mrozoodporność ziaren większych od 2mm, wg PN-78/B-06714/19 po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy, %, nie więcej niż	10
8	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %, nie więcej niż	1
9	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, nie mniejszy niż	60
10	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	2-12

2.4. Źródła materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia i reprezentatywne próbki materiałów.

Materiały z zaproponowanego przez Wykonawcę źródła będą zaakceptowane do wbudowania przez Inżyniera jeżeli dostarczone przez Wykonawcę wyniki badań laboratoryjnych i ewentualne wyniki badań laboratoryjnych prowadzonych przez Inżyniera wykażą zgodność cech materiałowych z wymaganiami.

Zatwierdzanie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania. Materiały, które nie spełniają wymagań zostaną odrzucone.

3. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 3.

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.

5.1. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.2.

5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.3.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszankę kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.4.

5.4. Utrzymanie podbudowy

Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.6.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w STWIORB D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” p.6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, zgodnie z ustaleniami STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość badań

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.3.

6.4. Pomiarów cech geometrycznych warstw

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.4.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy podano w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.5.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m²], wykonanej warstwy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór podbudowy dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz na zasadach odbioru częściowego i końcowego określonych w D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 metra kwadratowego [m²] wykonania warstwy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie obejmuje :

- prace pomiarowe,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z recepturą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w STWIORB,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podano w STWIORB D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 10

STWIORB-05.00.00. NAWIERZCHNIE

STWIORB -05.02.00. Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni twardych nieulepszonych przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB D-M-00.00.00.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna (STWIORB) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni twardych nieulepszonych, które obejmują STWIORB:

1. D-05.02.01 Nawierzchnia tłuczniowa,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia twarda nieulepszona - nawierzchnia nieprzystosowana do szybkiego ruchu samochodowego ze względu na pylenie, duże nierówności, ograniczony komfort jazdy - wibracje i hałas.

1.4.2. Nawierzchnia tłuczniowa - nawierzchnia, której warstwa ścieralna wykonana jest z tłucznia bez użycia lepiszcza czy spoiwa.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Piasek

Piasek stosowany przy wykonywaniu nawierzchni twardych nieulepszonych powinien spełniać wymagania PN-B-11113 [16] dla gat. 1 lub 2.

2.3. Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczenia i zamulania nawierzchni może być studzienna lub z wodociągów, bez specjalnych wymagań.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Do wykonania nawierzchni twardych nieulepszonych należy stosować sprzęt określony w STWIORB D-05.02.01 „Nawierzchnia tłuczniowa”.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów kamiennych

Materiały kamienne można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypianiem, a kruszywa drobne - przed rozpyleniem. Sposób załadunku i rozładunku środków transportowych należy dostosować do wytrzymałości kamienia, aby nie dopuścić do obtłukiwania krawędzi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno spełniać wymagania określone w STWIORB D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

Nawierzchnia powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Odstępy między palikami lub szpilkami nie powinny być większe niż co 10 m, co umożliwi prawidłowe naciągnięcie sznurków lub linek.

5.3. Wykonanie nawierzchni

Wymagania dotyczące wykonania nawierzchni podano w STWIORB D-05.02.01 „Nawierzchnia tłuczniowa”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6 oraz w STWIORB D-05.02.01 „Nawierzchnia tłuczniowa”.

6.2. Wymagania dotyczące cech geometrycznych nawierzchni

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych nawierzchni twardych nieulepszonych podano w tablicy 1.

6.2.2. Równość nawierzchni

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [24].

Nierówności poprzeczne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [24].

Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 15 mm dla nawierzchni tłuczniowej i 20 mm dla nawierzchni brukowcowej.

6.2.3. Spadki poprzeczne nawierzchni

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

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość nawierzchni	5 razy na 1 km
2	Równość podłużna	5 razy na 1 km
3	Równość poprzeczna	5 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	5 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe *)	w charakterystycznych punktach niwelety
6	Ukształtowanie osi w planie *)	5 razy na 1 km
7	Grubość nawierzchni	5 razy na 1 km

*) Kontroluje obsługa geodezyjna Wykonawcy. Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych: na początku krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku poziomego

6.2.4. Rzędne wysokościowe

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

6.2.5. Ukształtowanie osi nawierzchni

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.2.6. Szerokość nawierzchni

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową $1 m^2$ nawierzchni podano w STWIORB D-05.02.01 „Nawierzchnia tłuczniowa” pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia

2. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
3. PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
4. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
5. PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłość)
6. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
7. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
8. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
9. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
10. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
11. PN-B-06714-20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji
12. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
13. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
14. PN-B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec
15. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
16. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
17. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
18. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
19. PN-S-06101 Drogi samochodowe. Nawierzchnia z brukowca. Warunki techniczne
20. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
21. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
22. BN-64/8931-01 Oznaczanie wskaźnika piaskowego
23. BN-64/8931-02 Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
24. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

10.2. Inne dokumenty

Nie występują.

STWIORB-05.02.01. Nawierzchnie tłuczniowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni tłuczniowej przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB D-M-00.00.00.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni tłuczniowej podczas wykonania robót opisanych w pkt. 1.1.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Kruszywo łamane - materiał ziarnisty uzyskany przez mech. rozdrobnienie skał litych, wg PN-B-01100 [1].

1.4.3. Kruzywo łamane zwykłe - kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozsięcia na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami ostrokrawędziastymi o nieforemnych kształtach, wg PN-B-01100 [1].

1.4.4. Tłuczeń - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn od 31,5 mm do 63 mm.

1.4.5. Kliniec - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn od 4 mm do 31,5 mm.

1.4.6. Gryś - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn do 2- 8 mm.

1.4.7. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWIORB D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone..

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWIORB D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone.” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni tłuczniowej wg PN-S-96023 [20] są:

- * kruszywo łamane zwykłe - tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112 [15],
- * gryś - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn do 2- 8 mm,
- * woda do skropienia podczas wałowania i zamulania.

2.3. Wymagania dla materiałów

Klasa i gatunek kruszywa, w zależności od kategorii ruchu, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-S-96023 [20].

Tabela 1. Wymagania dla tłucznia i kłińca klasy II i III według PN-B-11112 [15]

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		klasa II	klasa III
1	Scieralność w bębnie kulowym (Los Angeles) wg PN-B-06714-42 [13]: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: * w tłuczniu * w kłińcu b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35 40 30	50 50 35
2	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18 [9], % (m/m), nie więcej niż: c) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych d) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,0	3,0 5,0
3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-20 [11], % ubytku masy, nie więcej niż: e) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych f) dla kruszyw ze skał osadowych	4,0 5,0	10,0 10,0
4	Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 [10] i PN-B-11112 [15], nie więcej niż: * w kłińcu, * w tłuczniu	30 nie bada się	nie bada się

Tabela 2. Wymagania dla tłucznia i kłińca gatunku 2, według PN-B-11112 [15]

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-B-06714-15 [7]: a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % (m/m), nie więcej niż:	

	- w tłuczniu - w kłińcu b) zawartość frakcji podstawowej w tłuczniu lub kłińcu, % (m/m), nie mniej niż: c) zawartość podziarna w tłuczniu lub kłińcu, % (m/m), nie więcej niż: d) zawartość nadziarna w tłuczniu lub kłińcu, % (m/m), nie więcej niż:	3 4 75 15 15
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych w tłuczniu lub kłińcu, wg PN-B-06714-12 [6], % (m/m), nie więcej niż:	0,2
3	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16 [8], % (m/m), nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu	40 nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych w tłuczniu lub kłińcu wg PN-B-06714-26 [12], barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

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

- * układarek lub równiarek do rozścielania tłucznia,
- * walców statycznych, ew. walców wibracyjnych

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone.” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod nawierzchnię tłuczniową powinno być przygotowane zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWIORB D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone” pkt 5.2.

Nawierzchnia tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy nawierzchni. Na gruncie spoistym, pod nawierzchnią tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca albo warstwa geotekstyliów.

5.3. Odcinek próbny

Nie przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego.

5.4. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

- Minimalna grubość warstwy nawierzchni tłuczniowej nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 7cm.
- Maksymalna grubość warstwy nawierzchni po zagęszczeniu nie może przekraczać 20cm. Nawierzchnię o grubości powyżej 20cm należy wykonywać w dwóch warstwach.
- Kruszywo grube powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną.
- Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być zagęszczane przejściami walca statycznego gładkiego, o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m.
- Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi.
- Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.
- Dobór walca gładkiego w zależności od twardości tłucznia, można przyjmować według tablicy 4.

Tablica 4. Dobór walca gładkiego w zależności od twardości tłucznia

Twardość i wytrzymałość na ściskanie skały, z której wykonano tłuczeń	Dopuszczalny nacisk kN/m szerokości tylnych kół walca
Miękka, od 30 do 60 MPa	od 55 do 70
Średniotwarda, od 60 do 100 MPa	od 65 do 80
Twarda, od 100 do 200 MPa	od 75 do 100
Bardzo twarda, ponad 200 MPa	od 90 do 120

- Zagęszczanie można zakończyć, gdy przed kołami walca przestają się tworzyć fale, a ziarno tłucznia o wymiarze około 40 mm pod naciskiem koła walca nie wślacza się w nawierzchnię, lecz miazdży się na niej.

- Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie klinca od 4 do 20 mm i mieszanki drobnej granulowanej od 0,075 do 4 mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim.
- Warstwy dolnej (o ile układa się na niej od razu warstwę górną) nie klinuje się, gdyż niecałkowicie wypełnione przestrzenie między ziarnami tłucznia powodują lepsze związanie obu warstw ze sobą. Natomiast górną warstwę należy klinować tak długo, dopóki wszystkie przestrzenie nie zostaną wypełnione klinem.
- W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skrapiać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem.
- Zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wybrzuszenia warstwy kruszywa przed wałami.
- Jeśli dokumentacja projektowa, STWIORB lub Inżynier przewiduje zamulenie górnej warstwy nawierzchni, to należy rozsypać cienką warstwę mialu (lub ew. piasku), obficie skropić go wodą i wcierać, w zaklinowaną warstwę tłucznia, wytworzoną papkę szczotkami z piasawy.
- W trakcie zamulania należy przepuścić kilka razy walec na szybkim biegu transportowym, aby papka została wessana w głąb warstwy. Wały walca należy obficie polewać wodą, w celu uniknięcia przyklejania do nich papki, ziaren klinca i tłucznia. Zamulanie jest zakończone, gdy papka przestanie przenikać w głąb warstwy.
- Jeśli nie wykonuje się zamulenia nawierzchni, to do klinowania kruszywa grubego należy dodawać również mial.
- W przypadku zagęszczania kruszywa sprzętem wibracyjnym (walcami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowymi zagęszczarkami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m²), zagęszczenie należy przeprowadzać według zasad podanych dla walców gładkich, lecz bez skrapiania kruszywa wodą. Liczbę przejazdów sprzętu wibracyjnego zaleca się ustalić na odcinku próbnym.
- W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna. Nawierzchnia, jeśli nie była zagęszczana urządzeniami wibracyjnymi, powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczona) przez samochody na całej jej szerokości w okresie od 2 do 6 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawianie zastaw.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone.” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać aprobaty obejmujące badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić je Inżynierowi do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3 niniejszej specyfikacji.

6.3. Badania w czasie robót

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w p. 2.3 powinny być wykonane przez Wykonawcę w razie zastrzeżeń na polecenie Inżyniera. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.4. Badania i pomiary cech geometrycznych nawierzchni tłuczniowej

- Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na 400 m² nawierzchni.

- Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać $\pm 10\%$.

- Pozostałe cechy geometryczne nawierzchni powinny być mierzone i oceniane według zasad podanych w p. 6.2 STWIORB D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone.”.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami nawierzchni

6.6.1. Niewłaściwe uziarnienie i właściwości kruszywa

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

6.6.2. Niewłaściwe cechy geometryczne nawierzchni

Wszystkie powierzchnie nawierzchni, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.3.2 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie na całą grubość warstwy, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po ich wykonaniu nastąpi ponowny pomiar i ocena.

6.6.3. Niewłaściwa nośność nawierzchni

Jeżeli nośność nawierzchni będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności nawierzchni wynikało z niewłaściwego wykonania przez Wykonawcę robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² nawierzchni tłuczniowej obejmuje:

- * dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- * rozłożenie warstwy kruszywa grubego (tłucznia, kłінca),
- * zaklinowanie warstwy kruszywa grubego, skropienie wodą i zagęszczenie

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane podano w STWIORB D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 10.

STWIORB-06.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

STWIORB-06.01.02a Umocnienie narzutem kamiennym

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni tłuczniowej przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB D-M-00.00.00.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna (STWIORB) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogowych obiektach inżynierskich.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem umocnienia brzegów potoków elementami kamiennymi:

- narzut kamienny układany w formie obrukowania,
- narzut kamienny układany warstwowo

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Narzut kamienny – bloki kamienne ułożone, co najmniej w dwóch warstwach, z wypełnieniem przestrzeni pomiędzy blokami materiałem miejscowym zdolnym do porostu.

1.4.2. Określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca.

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. Narzut kamienny

Do wykonania narzutu należy stosować kamień naturalny spełniający wymagania PN-EN 13383-1:2003 [4]. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, do robót regulacyjnych można stosować kamień ze skał magmowych albo przeobrażonych.

Skład ziarnowy kamienia powinien być zgodny z dokumentacją projektową i powinien być określony zgodnie z PN-EN 13383-1:2003 [4].

Gęstość ziarn określona zgodnie z PN-EN 13383-1:2003 [4] dla skał magmowych i przeobrażonych powinna wynosić od 2,4 do 3,0 kN/m³.

Wytrzymałość na ściskanie zgodnie z PN-EN 1926:2001 [5] powinna być kategorii CS₈₀.

Odporność na ścieranie określona wg PN-EN 1097-1:2000 [9] powinna być przyjmowana w zależności od rodzaju środowiska, w którym kamień pracuje zgodnie z tablicą 2.

Tablica 2. Wymagane kategorie odporności na ścieranie kamienia w zależności od środowiska

Środowisko	Kategoria odporności na ścieranie
Duże ścieranie, np.: dynamiczne oddziaływanie na kamień, uderzenia grubym żwirem, potok górski	M _{DE} 20

Nasiąkliwość kamienia określana zgodnie z PN-EN 13383-1:2003 [4] powinna wynosić ≤0,5%. Jeżeli kamień spełnia powyższe wymaganie uznaje się, że kamień jest mrozoodporny i odporny na krystalizację soli.

Kamień nie powinien zawierać obcych wtrąceń w ilości mogącej spowodować uszkodzenie umocnienia brzegu ciekłu lub zanieczyszczenie środowiska. Kamień nie może mieć nieciągłości, takich jak spękania, żyły, stylofity, laminacje, płaszczyzny foliacji, kliważy styku bloków oraz innych wad mogących przyczynić się do jego zniszczenia w czasie załadunku, wyładunku lub wbudowywania.

2.2.2. Materiały do robót ziemnych

Materiały do robót ziemnych powinny być zgodne z STWIORB D-02.00.00 [2], pkt 2.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem:

- koparka min. 1,0 m³,

- samochód do przewozu drewna dłużycowego wyposażony w hydrauliczny dźwig samochodowy lub koparka chwytakowa,
- samochód skrzyniowy,
- ładowarka,
- drobny sprzęt (łopaty, miotły, łomy, szufle).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”[1], pkt 4.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami poruszającymi się po drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Transport mas ziemnych – wg STWIORB D-02.00.00 [2], pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”[1], pkt 5.

Uwagi do sposobu wykonywania robót:

- wykonanie prac planuje się prowadzić przy niskich stanach wody pod osłoną gradzy z worków z piaskiem lub po odcinkowym ujęciu wód potoku w rurę na czas wykonania robót, **aby nie wystąpiło zmętnienie wody płynącej;**
- wykonywane prace nie powinny w żaden sposób ograniczać przepływu wody w potoku;
- prace prowadzone będą z podziałem na odcinki,
- prace planuje się prowadzić od góry cieku ku dołowi.

5.2. Wykonanie narzutu kamiennego w formie obrukowania

Przed wykonaniem narzutu należy skarpe wyprofilować zgodnie z dokumentacją projektową. Następnie należy uformować pryzmę kamienia koparką. Narzut z kamienia wg pktu 2.2.1 należy wykonywać z ładu, a materiał dowieźć w pobliże koparki. Zewnętrzna skarpa narzutu powinna mieć nachylenie dostosowane do nachylenia istniejącego brzegu w miejscu prowadzonych robót. Narzut układać z kamieni grubości 60 ÷ 80cm w formie obrukowania, z obrobieniem kamienia i takim obróceniem kamienia aby uzyskać najlepsze dopasowanie tj. aby kamienie w zewnętrznej warstwie tworzyły płaszczyznę i zachować jak najmniejsze przestrzeni pomiędzy głazami. Większe przestrzenie pomiędzy poszczególnymi blokami należy ręcznie zaklinować kamieniem drobniejszym, jednak o wymiarach nie mniejszych niż 30 cm lub uzupełnić gruntem rodzimym z zainicjowaniem zadarnienia poprzez umieszczenie ukorzenionych sadzonek rodzimych gatunków roślin zgodnie z STWIORB-06.02.04. Zabudowa biologiczna skarp potoków oraz Dokumentacją Projektową.

5.3. Wykonanie narzutu kamiennego z bloków

Przed wykonaniem narzutu należy skarpe wyprofilować zgodnie z dokumentacją projektową z kamienia wg pktu 2.2.1 należy wykonywać z ładu, a materiał dowieźć w pobliże koparki. Zewnętrzna skarpa narzutu powinna mieć nachylenie dostosowane do nachylenia istniejącego brzegu w miejscu prowadzonych robót. Projektowane umocnienie brzegów potoku narzutem z ciężkich bloków kamiennych posiadających formę zbliżoną do prostopadłościanu o grubości 80cm układanych warstwowo z takim przesunięciem, aby zewnętrzne lico narzutu było pod kątem nie większym niż 60°. Przerwy pomiędzy blokami kamiennymi w poszczególnych warstwach powinny być przesunięte względem siebie o co najmniej 1/3 szerokości poszczególnych bloków. Rozkop za blokami kamiennymi w każdej warstwie należy uzupełnić gruntem rodzimym i zagęścić przed ubożeniem kolejnej warstwy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pktu 2 niniejszej specyfikacji,
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pktcie 2 lub przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Kontrola wykonania robót

6.3.1. Narzut kamienny

Kontrola robót polega na sprawdzeniu wykonanych robót na zgodność z dokumentacją projektową i pkt 5.2 niniejszej STWIORB.

Dopuszczalne odchyłki dla wykonanego narzutu:

- dla rzędnych: ± 30 cm,
- dla nachylenia: $\pm 20\%$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są: 1 m^3 (metr sześcienny) narzutu kamiennego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt. 8.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ilości i zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i wymaganiami określonymi w niniejszej STWIORB, sprawdzeniu dokumentów wykonanych badań oraz wizualnej ocenie wykonanych robót.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej wykonania narzutu kamiennego obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- dostarczenie materiałów oraz wszelkich innych środków produkcji potrzebnych do wykonania robót,
- wykonanie niezbędnych robót ziemnych wg STWIORB D-02.00.00,
- przygotowanie podłoża do ułożenia narzutu – wyprofilowanie i zagęszczenie skarpy,
- ułożenie i zagęszczenie narzutu wg pktu 5.3,
- wykonanie badań,
- uporządkowanie miejsca robót.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą STWIORB obejmuje również:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ogólne specyfikacje techniczne

- | | | |
|----|--------------|------------------|
| 1. | D-M-00.00.00 | Wymagania ogólne |
| 2. | D-02.00.00 | Roboty ziemne |

10.2. Normy

- | | | |
|----|--------------------|---|
| 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 13383-1:2003 | Kamień do robót hydrotechnicznych - Część 1: Wymagania |
| 5. | PN-EN 1926:2001 | Metody badań kamienia naturalnego - Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie |
| 6. | BN-69/8952-30 | Faszyna wiklinowa |
| 7. | BN-78/92224/04 | Faszyna i kołki faszynowe |
| 8. | BN-69/8952-27 | Kiszka faszynowa |
| 9. | PN-EN 1097-1:2000 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval) |

STWIORB-06.02.04. Zabudowa biologiczna skarp potoków

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (STWIORB)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem w postaci narzutu kamiennego przy realizacji usługi wymienionej w punkcie 1.1. STWIORB D-M-00.00.00.

1.2.Zakres stosowania STWIORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania ubezpieczenia skarp koryta potoku przy umocnieniu brzegu gatunkami roślin rodzimych i obejmują:

- wyznaczenie rzędów sadzeń znacznikiem lub sznurem
- należyte zabezpieczenie materiałów przed zniszczeniem
- przygotowanie i zadołowanie sadzonek
- wykonanie otworu sadzalcem lub drążkiem,
- oddolowanie sadzonek z zasypaniem dołu,
- włożenie sadzonek i ugniecenie ziemi

1.4.Określenia podstawowe

1.4.1.Ubezpieczenie sadzonkami świeżej rośliny zdolnej do porostu o średnicy około 2 cm i długości około 40cm

1.4.3.Pozostałe określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w STWIORB-00.01.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, STWIORB-00.01; STWIORB oraz zalecenia Inspektora Nadzoru.

2.MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich pozyskiwania i składowania, podano w STWIORB-00.01 „Wymagania ogólne” pkt.2.

2.2.Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu ubezpieczenia według niniejszej STWIORB są:

Do nasadzeń zieleni planowanych w ramach realizowanej inwestycji użyte zostaną wyłącznie gatunki rodzime zgodne z siedliskiem, na którym zostaną nasadzone.

Skład gatunkowy zostanie uzgodniony z Nadleśnictwem, na terenie którego prowadzone będą prace, przy udziale nadzoru przyrodniczego.

3.SPRZĘT

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB-00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 3

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Dowolny, akceptowany przez Inspektora Nadzoru. Należy stosować sprzęt posiadający atesty i instrukcje użytkowania. Roboty należy wykonać przy użyciu sprawnego sprzętu, przeznaczonego do realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

Potrzebne będą:

- sadzulec –ostro zakończony drążek z poprzeczką dolną do oparcia nogi oraz drążkiem górnym do trzymania drewna rękami,
- ciągnik kołowy z przyczepą skrzyniową

4.TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB-00.01”Wymagania ogólne” pkt. 4. Transport materiałów, urządzeń pomocniczych i sprzętu dowolnymi środkami transportowymi w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami. Sadzonki dostarczane są w wiązках.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1.Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB-00.01 „Wymagania ogólne” pkt.

5.5.2.Przygotowanie podłoża pod ubezpieczenie porostem wiklinowym skarpy wykopów i nasypów muszą być wyplantowane i wyrównane. Teren na nasypach ma być wyplantowany sprzętem mechanicznym

5.3. Przygotowanie i sadzenie sadzonek.

Sadzonki należy przygotować z świeżej rośliny (zdolnej do porostu) odpowiednio zabezpieczonej przed wysychaniem (przed zniszczeniem). Sadzenie sadzonek należy prowadzić w rzędach uprzednio wyznaczonych

w przygotowanych sadzalcem otworach z ugnieceniem ziemi wokół sadzonki. Sadzonki powinny być zdrowe mieć gładką powierzchnię świeżego ścięcia ostrym nożem. Powinna mieć nieuszkodzone brzegi i korę.

Sadzonka powinna być wsadzona tak głęboko w ziemię aby całkowita powierzchnia ścięcia była przykryta ziemią, w celu uzyskania maksimum możliwości związania korzeni, a minimum możliwości uschnięcia. Sadzonkę należy sadzić grubym końcem do ziemi, a cienkim w górę, a więc tak by oczka były zwrócone ku górze. Zaostrzone zręzy roślin rodzimych należy wbić pod kątem prostym do płaszczyzny skarpy. Ukorzenione zręzy należy rozmieścić w ilości około 3 - 5 sztuk /m². Sadzonki nie powinny wystawać z ziemi więcej niż na 1/4 swojej długości.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB-00.01." Wytyczne ogólne" pkt.6

6.2.Rodzaj badań

Badania polegają na sprawdzeniu wykonania robót pod względem jakości i zgodności z dokumentacją projektową i normami. Przy odbiorze należy przeprowadzić następujące badania:

- a) sprawdzenie jakości materiału do sadzenia)
- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją wykonania wież
- b) oględziny zewnętrzne
- c) sprawdzenie ściśłości ubicia ziemi wokół sadzonki, sadzonka nie powinna dać się łatwo wyciągnąć

6.3. Sprawdzenie materiałów do sadzenia sadzonki powinno być świeże nie wyschnięte, powinny mieć średnicę około Ø2cm i długości około 40cm. Tolerancja wymiarów do 10%.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB-00.01." Wymagania ogólne" pkt.7.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady podano w STWIORB-00.01." Wymagania ogólne" pkt.8. Odbiory robót powinny objąć wszystkie etapy realizacji. Odbiory winny być udokumentowane odpowiednim protokołem, zgodnie z zasadami przyjętymi w STWIORB

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

9.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB-00.01 „Wymagania ogólne” pkt.

9.9.2. Ceny jednostki obmiarowej:

- prace pomiarowe, wyznaczenie sadzeń sznurem
- oddoławanie sadzonek z zasypaniem dołu-dostarczenie sadzonek na stanowisko robót
- wykonanie odwiertów sadzalcem
- włożenie sadzonek w otwory i ugniecenie ziemi-przeprowadzenie badań i pomiarów w specyfikacji technicznej
- uprzątniecie miejsca pracy

9.3. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością wg ślepego kosztorysu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy 1.BN-69/8952-30 Budownictwo hydrotechniczne. Faszyna wiklinowa