

Inwestor

**Urząd Miasta Krosna, ul. Lwowska 28a , 38-400
Krosno**

Temat:

**"Przebudowa ul. Prochownia w Krośnie" –
wykonanie zatoki postojowej w pasie drogowym**

Na działkach

651/1; 911/4 obręb Krościenko Niżne, miasto Krosno

Faza opracowania

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru
robót budowlanych**

Zespół opracowujący	Branża budowlana	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Podpis
Projektant	część drogowa	mgr inż. Marek Stryjak	PDK/0058/POOD/16	
Sprawdzający	część drogowa	mgr inż. Adrian Paściak	PDK/0197/PWOD/14	

Spis treści

- D-M.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE
- D.01.01.01. ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH
- D.01.02.01. USUNIĘCIE DRZEW I KRZAKÓW
- D.01.02.02. ZDJĘCIE WARSTWY ZIEMI URODZAJNEJ
- D.01.02.04. ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG I ULIC
- D.01.03.04. ZABEZPIECZENIE SIECI TELETECHNICZNEJ ORAZ NISKIEGO NAPIĘCIA
- D.02.01.01. WYKONANIE WYKOPÓW
- D.04.01.01. KORYTO WRAZ PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA
- D.04.04.02. PODBUDOWA Z MIESZANEK KRUSZYWA NIEZWIĄZANEGO
- D.04.05.02. ULEPSZONE PODŁOŻE, WARSTWA MROZOOCHRONNA ZGRUNTU STABILIZOWANEGO SPOIWEMHYDRAULICZNYM
- D.05.03.17. REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI BITUMICZNEJ
- D.05.03.23. NAWIERZCHNIA Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ
- D.08.01.01. KRAWĘŻNIKI BETONOWE
- D.08.03.01. OBRZEŻA BETONOWE

**D-M.00.00.00
WYMAGANIA OGÓLNE**

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot STWIORB

STWIORB D-M.00.00.00 - Wymagania ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „Przebudowa ul. Prochownia w Krośnie - wykonanie zatoki postojowej w pasie drogowym”.

1.2 Zakres stosowania STWIORB

Niniejsza specyfikacja techniczna (STWIORB) stanowi podstawę opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych oraz przy zleceniu i realizacji robót na drogach administrowanych przez Urząd Miasta Krosna.

1.3 Zakres robót objętych STWIORB

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze zbiorem załączonych STWIORB.

1.4 Określenia podstawowe

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

1.4.1. **Budowla drogowa** - obiekt budowlany , nie będący budynkiem , stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny , wąż)

1.4.2. **Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni , przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

1.4.3. **Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.4.4. **Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt , z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego , rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót , przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i projektantem.

1.4.10. **Inżynier (Inspektor Nadzoru / Kierownik Projektu)** – osoba powołana przez Zamawiającego, która ma na budowie chronić jego interesy, czyli dbać o jakość wykonywanych prac a w szczególności; reprezentować Zamawiającego na budowie oraz kontrolować zgodności jej realizacji z projektem i przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej, kontrolować jakość wykonywanych robót i użytych materiałów.

1.4.6. **Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

1.4.7. **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę , upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

1.4.8. **Korona drogi** - jezdnia z poboczami lub chodnikami , zatokami , pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

1.4.9. **Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.10. **Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu , która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.11. **Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.12. **Rejestr obmiaru** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

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

1.4.14. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót , zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi , zaakceptowane przez Inżyniera.

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

a) **warstwa ścieralna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

b) **warstw wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową , zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę

c) **warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni

d) **podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

e) **podbudowa zasadnicza** - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub wielu warstw.

f) **podbudowa pomocnicza** - dolna część podbudowy spełniająca funkcje nośne i przenosząca obciążenia na podłoże rodzime lub dodatkowe warstwy podłoża konstrukcji, które spełniają dodatkowe funkcje: zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża

g) **warstwa mrozoochronna** - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona dla nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

h) **warstwa odcinająca** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni, które leżącej powyżej.

i) **warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzania wody przedostającej się pod nawierzchnię.

1.4.16. **Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

1.4.17. **Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

1.4.18. **Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.19. **Pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

1.4.20. **Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

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

1.4.22. **Podłoże ulepszone** - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

1.4.23. **Polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.24. **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej lub, która została wyznaczona przez Zamawiającego do pełnienia nadzoru Projektowego nad przebiegiem procesu budowy.

1.4.25. **Przepust** - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej , służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego , pieszego.

1.4.26. **Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, itp.

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

1.4.28. **Rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.29. **Ślepy kosztorys** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.30. **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 drogowej lub jej elementu.

1.4.31. **ZRID** – Zezwolenie na Realizację Inwestycji Drogowej – wydana przez jednostkę administracji państwowej decyzja, na podstawie której będzie realizowane przedsięwzięcie.

1.5 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.**

Dla warstw konstrukcyjnych jezdni oraz użytych materiałów do ich produkcji wymaga się stosowania zapisów Wymagań Technicznych: WT-1, WT-2, WT-4, WT-5 wg najnowszego wydania.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIORB i poleceniami Inżyniera.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest do:

- montażu dwóch tablic informacyjnych dla kontraktu zgodnych ze wzorem udostępnionym przez zamawiającego
- wykonania inwentaryzacji geodezyjnej pasa drogi na odcinku gdzie będzie wykonywana przebudowa oraz inwentaryzacji znajdujących się na nich obiektów, drzew, krzewów, zasiewów, ogrodzeń itp.;

- należy założyć repery robocze służące później do wykonywania pomiarów sprawdzających oraz do wykonywania obmiarów robót. Koszty wykonania inwentaryzacji wraz z założeniem reperów roboczych obciążają Wykonawcę.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość Wykonywanych robót i bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i terenie przyległym do budowy oraz bezpieczeństwo terenów, na których mogą wystąpić zagrożenia dla ludzi i mienia w związku z prowadzonymi robotami. Metody użyte przy budowie wyrażające się rodzajem zastosowanej technologii, maszyn, urządzeń i sprzętu muszą zapewniać skuteczną ochronę ludzi, środowiska budynków i budowli na tych obszarach w szczególności przed:

- hałasem
- wibracją
- drganiami i wstrząsami
- zanieczyszczeniem odpadami poprodukcyjnymi i komunalnymi gleb, wód i powietrza
- zanieczyszczeniem powietrza emisją gazów, pyłów i dymów
- zanieczyszczeniem środowiska przetrwalnikami zarasków chorobotwórczych i metalami ciężkimi
- znaczącymi lub gwałtownymi zmianami poziomu wód gruntowych.

Wykonawca przede wszystkim zapewni skuteczną ochronę przed:

- pogorszeniem istniejącego stanu technicznego budynków i budowli sąsiadujących z budową (wstrząsy, wibracja, osiadanie)
- zamulaniem cieków i kanalizacji gruntem i produktami pochodzącymi z budowy (bentonit, iniekcje wylewki z chudego betonu, itp.)
- zalewaniem przyległego do budowy terenu w związku z procesami budowy.

Koszty wykonania zabezpieczeń obciążają Wykonawcę.

Wykonawca ubezpieczy swoją działalność przed roszczeniami wynikającymi z wystąpienia szkód, których źródłem byłyby zdefiniowane powyżej zagrożenia. W celu wyeliminowania lub ograniczenia przedmiotowych zagrożeń Wykonawca, wg własnej oceny, opracuje i wdroży program monitoringu i zabezpieczenia ludzi, środowiska i obiektów budowlanych w trakcie trwania robót i w okresie gwarancyjnym.

Elementem wyjściowym programu monitorowania powinna być opracowana przez Wykonawcę ekspertyza (dokumentacja) techniczna oceniająca i dokumentująca istniejący stan techniczny budynków i budowli zlokalizowanych w obszarze oddziaływania budowy.

Opracowania programu monitorowania i zabezpieczenia ludzi, środowiska budynków i budowli przed w/w zagrożeniami należy wykonać na koszt Wykonawcy. Wykonawca usunie powstałe, z jego winy uszkodzenia, na własny koszt.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację zgodnie z treścią zawartej umowy, a w szczególności z ustaleniami:

- (1) – warunków ogólnych i szczególnych Budowy zawartych w Umowie i SIWZ
- (2) – dokumentacji projektowej
- (3) – szczegółowej specyfikacji technicznej
- (4) – wymaganiami Inżyniera
- (5) – ustaleniami pozwolenia na budowę

Wykonawca musi uwzględnić i uwidocznić w Projektach Technologii i Organizacji Robót zasadę, że istniejąca na terenie budowy i terenie przyległym infrastruktura techniczna (wodociągi, kanalizacja, sieć

c.o., gaz, linie kablowe i napowietrzne WN, SN, NN oraz teletechniczne itp.) musi pozostać czynna do końca prowadzenia robót chyba, że projekt przewiduje jej likwidację, lub przewidziana jest jej przebudowa / budowa i nastąpi przełączenie starych instalacji do nowobudowanej, co pozwoli zachować ciągłość dostaw mediów. Przyjmuje się, że koszty związane z koniecznością zachowania ciągłości dostaw mediów, koszty dzierżawy światłowodów i otworów kanalizacji teletechnicznej, nie podlegają odrębnej zapłacie i obciążają Wykonawcę Robót.

Wykonawca uzgodni odcięcia przyłączy z właścicielami poszczególnych mediów.

Wykonawca sieci ciepłej musi tak zorganizować realizację robót aby przerwy w dostawie ciepła nie przekraczały 8 h.

Organizacja robót realizowanego zadania, powinna uwzględniać lokalizację dróg tymczasowych, technologicznych i dojazdowych oraz wyjazdów z budowy. Koszt wykonania i likwidacji dróg technologicznych obciążają Wykonawcę Robót.

1.6.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz z Dziennikiem Budowy.

Dokumentacja w formie elektronicznej jest do pobrania na stronie internetowej ŚZDW.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych znajdujących się na terenie przebudowywanego odcinka do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.6.2. Dokumentacja Projektowa, którą Wykonawca opracuje we własnym zakresie i na własny koszt:

- projekt zabezpieczenia robót uwzględniający konieczność utrzymania ruchu kołowego,
- projekt obniżenia zwierciadła wody na czas budowy wraz z analizą wpływu na budowle istniejące,
- projekty rusztowań i deskowań elementów betonowych,
- projekty warsztatowe: balustrad, ekranów itp.,
- projekty technologiczne wykonania i montażu prefabrykatów,
- projekt warsztatowy mocowań lamp i wysięgników do fundamentów,
- projekt osnowy realizacyjnej,
- projekt organizacji robót palowych,
- projekt wykonania warstw nasypu,
- projekty posadowień separatorów dostosowane do wymagań producenta,
- projekt zabezpieczenia i odwodnienia wykopów na czas budowy
- projekt szczegółowego rozwiązania odwodnienia obiektów,
- drobne projekty robocze wyszczególnione i nie wyszczególnione w STWIORB,
- projekty tymczasowej organizacji ruchu dobrane w zależności od przyjętej technologii związanej z prowadzeniem robót,
- projekty rozbiórek
- plan BIOZ
- program zapewnienia jakości
- program gospodarki odpadami
- recepty laboratoryjne na mieszanki betonowe i inne
- projekt technologii i organizacji robót

W/w projekty powinny być zaakceptowane przez Zamawiającego. Koszty w/w uzgodnień i zatwierdzeń obciążają Wykonawcę Robót.

Niezależnie Wykonawca opracuje i przedstawi do akceptacji Zamawiającemu Projekty Organizacji i Technologii Robót dla poszczególnych obiektów i robót.

Ponadto Wykonawca opracuje we własnym zakresie uzupełniające projekty tymczasowej organizacji ruchu, dobrane w zależności od przyjętej organizacji i technologii robót, z uwzględnieniem zasady utrzymania ciągłości ruchu w czasie budowy – kołowego, pieszego i funkcjonowania komunikacji zbiorowej.

Poszczególne projekty dotyczyć będą określonej fazy organizacji ruchu wynikającej z kolejnego etapu realizacji budowy. Projekty te podlegają staraniem Wykonawcy uzyskaniu decyzji zatwierdzającej przez właściwe organy administracji zarządzającej ruchem. Koszt projektu i wykonania tymczasowej organizacji ruchu ponosi Wykonawca Robót.

Wykonawca uzgodni z właścicielami terenu oraz właścicielami reklam przeznaczonych do usunięcia sposób ich demontażu i ewentualne ponowne usytuowanie. Wykonawca ujmie koszt tych czynności w kosztach budowy.

Ww. projekty oraz Projekty Organizacji i Technologii Robót dla poszczególnych obiektów i robót muszą być zaopiniowane przez Inżyniera.

Opracowania muszą być przekazane do zatwierdzenia na 3 tygodnie przed harmonogramowymi terminami rozpoczęcia odpowiednich robót. Opóźnienia w powyższym terminie są jednoznaczne z opóźnieniami z winy Wykonawcy w terminach realizacji Robót.

1.6.2.1. Rysunki przedstawione przez Wykonawcę

Dodatkowo poza Specyfikacjami, Rysunkami i innymi informacjami zawartymi w SIWZ, Wykonawca powinien dostarczyć wszystkie rysunki, dokumenty, zezwolenia związane i inne dane potrzebne do wykonania robót oraz osiągnięcia parametrów technicznych wymaganych w Umowie. Wykonawca może składać te informacje kolejno w częściach, ale każda przedłożona część musi być w dostatecznym stopniu kompletna by mogła być sprawdzona i zaopiniowana przez upoważnione jednostki niezależnie od całości projektu. W terminach określonych w pkt. 1.6.2.2.

1.6.2.2. Rysunki przyjęte przez Inżyniera

Inżynier powinien sformułować komentarz i/lub zastrzeżenia dotyczące rysunków, dokumentacji i danych przedstawionych przez Wykonawcę, w ciągu 28 dni od daty ich otrzymania. Te komentarze lub zastrzeżenia należy uważać za przyjęte przez Wykonawcę jeśli w ciągu 7 dni od daty otrzymania nie zgłosi zastrzeżeń na piśmie. Wykonawca przed złożeniem rysunków, dokumentacji i danych powinien skonsultować się z Inżynierem.

Notatka dotycząca konsultacji powinna być dostarczona, co najmniej 7 dni przed datą konsultacji oraz, jeśli wymagane przez Inżyniera, Wykonawca powinien dostarczyć rysunki w wymaganej ilości kopii co najmniej 7 dni przed datą konsultacji.

1.6.2.3. Rysunki powykonawcze

Wykonawca powinien bezzwłocznie uzupełnić dokumentację oraz rysunki dostarczone Inżynierowi w zakresie zmian wprowadzonych w czasie wykonania robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi Rysunki powykonawcze w przejrzystej, prostej formie w trzech egzemplarzach dla każdego ukończonego odcinka robót, który będzie przekazany do użycia lub będzie wykorzystany przez specjalistyczną firmę lub Zamawiającego, zgodnie z polskim ustawodawstwem, nie później niż 14 dni przed datą przekazania.

Opóźnienia w przekazaniu dokumentacji powykonawczej będą traktowane jako opóźnienia w terminowym wykonaniu robót.

1.6.3. Zgodność robót z Dokumentacją i STWIORB

Dokumentacja, STWIORB oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach SIWZ, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją i STWIORB.

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

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją lub STWIORB i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.6.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca skutecznie zabezpieczy Teren Budowy przed wtargnięciem osób postronnych. Wszelkie konsekwencje z tytułu nieodpowiedniego zabezpieczenia Terenu Budowy z tego tytułu obciążają Wykonawcę.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

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

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

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę i na jego koszt w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy oraz wykonania i utrzymania placów budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.6.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie :

a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej ,
b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :

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

1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.6.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska , to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

1.6.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji robót urządzeń podziemnych lub instalacji na powierzchni ziemi

innych niż wykazane w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego, do Wykonawcy należy obowiązek ich zinwentaryzowania, ustalenia właściciela oraz dokonania ich przełożenia lub zabezpieczenia.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Roboty prowadzone w bezpośredniej bliskości wszelkich instalacji, Wykonawca będzie prowadził na swój koszt pod nadzorem właściciela tych instalacji.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robot, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

1.6.9. . Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów

i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

1.6.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

1.6.11. 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 (wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera).

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

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

1.6.12. . Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.6.13. . Kadra i personel Wykonawcy

Wykonawca wyznaczy Kierownika Budowy i upoważni go do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Wykonawca, bez uzyskania uprzedniej zgody Inżyniera, nie odwoła wyznaczonego Kierownika Budowy ani nie wyznaczy zastępstwa.

Kierownik Budowy cały swój czas poświęci na kierowanie wykonaniem Kontraktu przez Wykonawcę. Jeśli Kierownik Budowy ma być czasowo nieobecny na Placu Budowy podczas realizacji Robót, to, pod warunkiem uprzedniej zgody Inżyniera, będzie wyznaczona stosowna osoba zastępująca, a Inżynier będzie odpowiednio o tym powiadomiony.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić kierowanie Robotami objętymi Kontraktem, tak długo jak będzie to konieczne, przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie. Niezapewnienie przez Wykonawcę Kierownictwa Wykonawcy daje prawo Inżynierowi do wstrzymania robót w całości lub części. Jakakolwiek przerwa w realizacji Robót wynikająca z braku Kierownictwa Wykonawcy będzie traktowana jako przerwa zaistniała z winy Wykonawcy i nie może stanowić podstawy do zmiany Czasu na Ukończenie Robót.

Jeżeli wystąpią ku temu uzasadnione przyczyny, to Wykonawca wystąpi na piśmie do Zamawiającego o zmianę, w trakcie realizacji niniejszego Kontraktu, którejkolwiek z osób z Kierownictwa Wykonawcy. Wniosek musi być uzasadniony przez Wykonawcę na piśmie i wymaga pisemnego zaakceptowania przez Inżyniera. Wykonawca musi przedłożyć Inżynierowi propozycję zmiany, o której mowa wyżej, nie później niż 7 dni przed planowanym skierowaniem do kierowania Robotami którejkolwiek osoby. Zaakceptowana przez Zamawiającego.

Personel Wykonawcy będzie odpowiednio wykwalifikowany, biegły oraz doświadczony w swych zawodach lub zajęciach. Inżynier może wymagać, aby Wykonawca usunął każdą osobę (lub spowodował jej usunięcie) zatrudnioną na Placu Budowy lub przy Robotach, włącznie z Przedstawicielem Wykonawcy, jeśli ma to zastosowanie, która:

- uporczywie nieodpowiednio się zachowuje lub wykazuje brak staranności,
- wykonuje swoje obowiązki w sposób niekompetentny lub niedbały,
- nie stosuje się do jakichkolwiek postanowień Kontraktu, lub
- uporczywie postępuje szkodliwie dla bezpieczeństwa, zdrowia lub ochrony środowiska.

Jeżeli wystąpi taka okoliczność, to Wykonawca wyznaczy odpowiednią osobę na zastępstwo (lub spowoduje jej wyznaczenie).

1.6.14. . Ochrona saperska terenu robót

Wykonawca przed rozpoczęciem robót budowlanych zobowiązany jest do sprawdzenia całego terenu budowy pod kątem występowania przedmiotów niebezpiecznych oraz w przypadku ich wykrycia do usunięcia tych przedmiotów we właściwy sposób, zgodnie z odpowiednimi przepisami, przy wykorzystaniu upoważnionych specjalistycznych jednostek na własny koszt.

Wykonawca zobowiązany jest do powiadomienia Inżyniera o przystąpieniu do sprawdzenia terenu i każdorazowo o wykryciu przedmiotów niebezpiecznych oraz postępowania zgodnie z zaleceniami specjalistycznych służb i informowania o nich Inżyniera.

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 wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania STWIORB w czasie postępu robot.

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 Inżynierowi 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 Inżynierowi.

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 umowie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy

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 dokumentach umowy.

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

2.3 Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mają być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki :

a) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji ,

b) Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, to Wykonawca uzyska dla Inżyniera zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach i zapewni skuteczność tej kontroli.

2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

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

2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera.

2.6 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub STWIORB przewidują zastosowanie konkretnych materiałów / produktów

to istnieje możliwość wariantowego zastosowania innego materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym , jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany przez Wykonawcę

i zaakceptowany przez Inżyniera rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

2.7 Materiały z rozbiórek

Wszystkie elementy i materiały z rozbiórek, które są niezdatne do ponownego wbudowania, stają się własnością Wykonawcy i powinny być, albo przetworzone na pełnowartościowy materiał przydatny do budowy, albo usunięte z terenu budowy na koszt Wykonawcy w sposób i w terminie nie kolidującym z wykonaniem innych robot. Wykonawca powinien uwzględnić korzyści wynikające z pozyskania materiałów z rozbiórek w cenie ofertowej.

Wszystkie elementy i materiały z rozbiórek, które można zastosować do ponownego wbudowania zostaną odwiezione przez Wykonawcę i na jego koszt w miejsce wskazane przez Inżyniera w odległości do 60 km od placu budowy. Wykonywanie rozbiórek należy wykonywać w sposób zabezpieczający przed zniszczeniem elementów. Załadunek, transport oraz rozładunek musi również być tak zaplanowany aby

nie powodować zniszczenia elementów. Wymienione roboty należy wykonać na koszt Wykonawcy, który powinien być uwzględniony w kosztach ogólnych budowy.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWIORB, PZJ oraz projekcie technologii organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWIORB i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja 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 uzgodni z zarządcami dróg i ulic trasy ruchu budowlanego i technologicznego, po których odbywał się będzie transport materiałów z budowy i na budowę. Wykonawca będzie dokonywał odpowiednich napraw w przypadku gdy transport ten spowoduje obniżenie standardu użytkowego istniejących ciągów.

Wykonawca wykona inwentaryzację stanu technicznego dróg dojazdowych oraz zlokalizowanych przy drodze obiektów narażonych na ewentualne uszkodzenia. Opracowany operat z inwentaryzacji podlega zatwierdzeniu przez zarządcę drogi oraz Inżyniera.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji, STWIORB i wymaganiach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę, pod warunkiem uzyskania zezwolenia właściwych władz zarządzających drogą i każdorazowym powiadomieniu Inżyniera i w razie potrzeby przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

Wykonawca zapewni wykonanie i utrzymanie wszelkich, niezbędnych dróg technologicznych i dojazdowych na terenie budowy, w czasie prowadzonych robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami STWIORB, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Dopuszcza się, jeśli nie jest to wymagane w Dokumentacji, możliwość zastosowania przez Wykonawcę rozwiązań zamiennych w odniesieniu do:

technologii wykonania
materiałów

przyjętych w dokumentacji projektowej. Rozwiązania zamienne lub Zmiany przed ich wprowadzeniem winny uzyskać akceptację Inżyniera, Biura Projektów oraz właściciela bądź instytucji eksploatującej dany obiekt. Przedstawione rozwiązania zamienne powinny zawierać odpowiednie analizy, obliczenia i opracowania technologiczne wykonane przez uprawnione osoby.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez 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 dokumentach umowy, 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 przy 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżynierowi programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWIORB oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać :

- a) część ogólną opisującą :
- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
 - bhp,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

- sposób oraz formę gromadzenia wyników laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp. ,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2 Zasady kontroli jakości robót

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

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

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i STWIORB.

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

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

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do badania materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3 Pobieranie próbek

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

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty badań pokrywa Wykonawca.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane , w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami 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.

6.5 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

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

6.6 . Badania prowadzone przez Inżyniera

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWIORB na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależne od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją i STWIORB. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7 Certyfikaty i deklaracje

Wyrób budowlany stosowany do wykonywania robót powinien spełniać wymagania podstawowe i posiadać właściwości użytkowe zgodne z przeznaczeniem.

Dopuszcza się do stosowania:

- Wyroby posiadające znak CE – bez ograniczeń,
- Wyroby które nie posiadają znaku CE – pod warunkiem, gdy:
- wyrób został wyprodukowany na terytorium Polski
 - w zgodzie z istniejącą Polską Normą a producent załączył deklarację zgodności z tą normą,
 - w przypadku braku Polskiej Normy lub istotnej różnicy od jej zapisów, to w zgodzie z uzyskaną aprobatą techniczną, a producent załączył deklarację zgodności z tą aprobatą,
 - posiada znak budowlany świadczący o zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną, a producent załączył odpowiednią informację o wyrobie;
- wyrób został wyprodukowany poza terytorium Polski, ale udzielono mu aprobaty technicznej a producent załączył do wyrobu deklarację zgodności z tą aprobatą;
- jest to wyrób umieszczony w odpowiednim wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej;

Jednostkowego, w danym obiekcie budowlanym wyrobu wytworzonego według indywidualnej dokumentacji technicznej, dla którego producent wydał specjalne oświadczenie o zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami.

Wyrób budowlany, który posiada oznakowanie CE lub znak budowlany, albo posiada deklarację zgodności, nie może być modyfikowany bez utraty ważności dokumentów dopuszczających do wbudowania. W przypadku zastosowania modyfikacji należy uzyskać aprobatę techniczną dla takiego wyrobu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

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

6.8 Dokumenty budowy

(1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę

w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

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

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

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,

- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót ,
- terminy 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 ,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót ,
- 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 umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Rejestr Obmiarów

Rejestr 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.

(3) Dokumenty laboratoryjne

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

(4) Raporty tygodniowe o postępie

Raport tygodniowy zawierający w szczególności: rejestr godzin pracy Wykonawcy, rejestr pogody, wykaz i lokalizacja badań laboratoryjnych, plan badań laboratoryjnych, sprzęt używany do wykonywania prac, wykaz użytych materiałów (rodzaj, ilość), opis i lokalizacja robót, plan robót.

Wzór raportów tygodniowych proponuje Wykonawca do zatwierdzenia przez Inżyniera.

(5) Raport miesięczny o postępie

Miesięczne raporty o postępie proponuje Wykonawca do zatwierdzenia przez Inżyniera. Jeżeli Inżynier nie postanowi inaczej Wykonawca przedłoży raport w 3 egzemplarzach Inżynierowi. Pierwszy raport będzie obejmował okres do końca pierwszego miesiąca kalendarzowego po miesiącu, w którym miała miejsce Data Rozpoczęcia. Następne raporty będą przedkładane comiesięcznie, każdy w ciągu 7 dni od ostatniego dnia okresu, którego dany raport dotyczy.

Raporty będą składane do czasu, aż Wykonawca ukończy całą pracę, o której wiadomo, że jest zaległa na datę ukończenia robót.

Każdy raport będzie zawierał:

a) wykresy i szczegółowe opisy postępu pracy, obejmujące każdy etap projektowania (jeśli jest), powstawania Dokumentów Wykonawcy, zamawiania, wyrobu, dostawy na Plac Budowy, budowy, montażu, dokonywania prób, włącznie z takimi samymi czynnościami dla Robót realizowanych przez każdego Podwykonawcę,

b) fotografie przedstawiające stan zaawansowania wyrobu i postępu na Placu Budowy;

dla wyrobu każdej głównej pozycji Urządzeń i Materiałów, nazwę producenta, miejsce wyrobu, procent zaawansowania, oraz faktyczne lub spodziewane daty:

- rozpoczęcia wyrobu,

- inspekcji Wykonawcy,

- prób, oraz wysyłki i przybycia na Plac Budowy;

c) szczegółowe informacje dotyczące listy personelu i sprzętu wykonawcy,

d) kopie dokumentów zapewnienia jakości, wyników prób i atestów Materiałów,

e) listę powiadomień, wysłanych do Inżyniera i Zamawiającego

f) dane statystyczne dotyczące bezpieczeństwa, włączając szczegółowe informacje na temat niebezpiecznych zdarzeń i czynności odnoszących się do ochrony środowiska i kontaktów ze społeczeństwem,

g) porównanie faktycznego i planowanego postępu pracy, ze szczegółami wszelkich wydarzeń lub okoliczności, które mogłyby zagrozić ukończeniu Robót zgodnie z Kontraktem oraz środków przedsięwziętych (lub mających być przedsięwzięte) w celu zapobieżenia opóźnieniom.

(6) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1) - (3) następujące dokumenty:

a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego ,

b) protokoły przekazania terenu budowy ,

c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne ,

d) protokoły odbioru robót ,

e) protokoły z narad i ustaleń ,

f) korespondencję na budowie,

(7) 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 przedstawione 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 kosztorysie.

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 lub gdzie indziej w STWIORBnie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

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 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.

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 Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom STWIORB. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

7.5 Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, 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:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym 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 przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

8.4 Odbiór końcowy robót

8.4.1. Zasady odbioru końcowego robót

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

Odbiorem końcowym będą objęte obydwie jezdnie jednocześnie niezależnie od czasowego oddawania ich do ruchu.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 8.4.2.

Odbioru końcowego 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.

W toku odbioru końcowego 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 niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. STWIORB (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Recepty i ustalenia technologiczne,
4. Dzienniki Budowy i rejestry obmiarów,
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z STWIORB i PZJ, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWIORB i ew. PZJ. sprawozdanie techniczne sporządzone na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z STWIORB i PZJ.

Ocenę techniczną realizacji Kontraktu opracowaną przez Inżyniera, zawierającą m.in.: krótki opis przebiegu realizacji Kontraktu pod kątem spełnienia przez Wykonawcę wymagań dotyczących sprzętu, materiałów, kadry, harmonogramów, ilości i jakości wykonanych pomiarów i badań kontrolnych, jakości dokumentacji technicznej itp. w formie uzgodnionej z Zamawiającym,

rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

Dokumentację fotograficzną skatalogowaną w sposób niebudzący wątpliwości co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje,

geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.

kopię mapy zasadniczej, powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Decyzje o pozwoleniu na użytkowanie obiektów budowlanych.

całość Dokumentacji Budowy wymienionej w pkt.: 6.8 oraz pkt.:8 musi być zarchiwizowana w formie elektronicznej i skatalogowana tematycznie wraz z założonymi rejestrami tej dokumentacji.

Sposób skatalogowania Dokumentacji oraz format plików musi być uzgodniony z Zamawiającym.

Pełna wersja elektroniczna Dokumentacji Budowy musi być zgodna z wersją papierową. Po zakończeniu Odbioru Końcowego wraz załączoną Powykonawczą Inwentaryzacją Geodezyjną Wykonawca musi dostarczyć w nieprzekraczalnym terminie 30 dni. Niedostarczenie wymaganej Dokumentacji Budowy

w podanym terminie pociąga za sobą zatrzymanie zwrotu zabezpieczenia należytego wykonania Umowy do chwili przekazania materiałów.

inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego 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 końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

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

9. 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia ogólne

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

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
 - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- koszt nadzoru specjalistycznego pełnionego przez właścicieli instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych,
 - koszty zapewnienia wymaganych ubezpieczeń
 - koszty utrzymania ciągłości dostawy mediów
 - koszty urządzenia i utrzymania zaplecza Wykonawcy

9.2 Warunki umowy i wymagania ogólne D-M.00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-M.00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3 Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów /przejazdów i organizacji ruchu, obejmuje:

opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynier i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,

- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcje tymczasowej nawierzchni,

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł, utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

D.01.01.01
ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszych STWiORB są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z odtworzeniem przebiegu trasy drogi i jej punktów wysokościowych w ramach zadania: „Przebudowa ul. Prochownia w Krośnie - wykonanie zatoki postojowej w pasie drogowym”.

1.1 Określenia podstawowe

Punkty główne trasy -Punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

Uprawniony geodeta - osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia zawodowe nadane zgodnie z Ustawą z dnia 17.05.1989r. "Prawo Geodezyjne i Kartograficzne" z późniejszymi zmianami z zakresu geodezji i kartografii, upoważniona przez Wykonawcę do kierowania pracami i do występowania w jego imieniu w sprawach dotyczących realizacji zamówienia.

Inwentaryzacja powykonawcza - jest to geodezyjna dokumentacja wykonana i przekazana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r.

Słupy graniczne „PD” (żelbetowe) – słupy do stabilizacji punktów granicznych pasa drogowego rozmieszczone nie rzadziej niż co 200m z zachowaniem widoczności z punktu na punkt.

Geodezyjne słupki graniczne (betonowe) stabilizowane w punktach granicznych pasa drogowego między słupami „PD”.

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

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB D-M.00.00.00.

2.1 Rodzaje materiałów

Do oznaczenia punktów głównych trasy należy stosować paliki drewniane, pręt stalowy lub rury metalowe o długości ok.0,50m, a do oznaczenia pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane długości około 0,30m, a do utrwalania punktów w istniejącej nawierzchni należy stosować bolce stalowe o średnicy 5 mm i długości 0,04 - 0,05m.

“Świadki” powinny mieć długość około 0,50m i przekrój prostokątny.

Do utrwalenia punktów osnowy geodezyjnej należy stosować standardy techniczne.

Do stabilizacji oznaczenia roboczego pikietażu trasy, poza granicą pasa robót stosować pale drewniane z tabliczkami. Wymiary tabliczek uzgodnić z Inżynierem.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2.2 Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity, tachimetry,
- odbiorniki GNSS
- niwelatory,
- dalmierze ,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

3. TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

4. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.1 Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z standardami technicznymi.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca uzyska dane zawierające lokalizację współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o powyższe materiały Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do prawidłowej realizacji robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Odtworzenie znaków geodezyjnych należy prowadzić w uzgodnieniu z ośrodkami geodezyjnymi.

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

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy 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 zabezpieczenie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zgłosi prace do właściwego Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, a następnie pobierze dane dotyczące osnowy geodezyjnej oraz granic nieruchomości objętych inwestycją. Wykonawca uzgodni z właściwym Geodetą Powiatowym sposób odtworzenia, po zakończeniu inwestycji, zniszczonej bądź uszkodzonej osnowy geodezyjnej podlegającej ochronie prawnej, zlokalizowanej w obszarze prowadzonych robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

4.2 Wyznaczenie punktów głównych osi trasy drogowej i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu palików drewnianych. W zależności od charakterystyki terenu odległość pomiędzy punktami pośrednimi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500m.

Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej a także przy każdym obiekcie inżynierskim. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej nie powinna przekraczać 300m.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonywaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. W przypadku braku takich punktów repery robocze należy założyć przy użyciu słupków betonowych osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie i sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 10mm/km stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny mieć dodatkowe oznaczenie określające nazwę repera i jego rzędną.

Do obowiązków Wykonawcy należy również utrzymanie osnowy realizacyjnej w trakcie realizacji Robót, w okresie gwarancji i rękojmi. Osnowę realizacyjną należy aktualizować nie rzadziej niż:

- a) w trakcie trwania Robót – co miesiąc oraz w przypadku każdego naruszenia któregokolwiek punktu osnowy poziomej lub pionowej, za naruszenie osnowy uznaje się również uzasadnioną obawę Wykonawcy lub Inżyniera, że takie naruszenie nastąpiło,
- b) w okresie gwarancji – według wskazań Inżyniera, lecz nie rzadziej niż co 3 miesiące,
- c) w okresie rękojmi – według wskazań Inżyniera.

Jakiegolwiek uzupełnienie punktów osnowy pomiarowej (poziomej i pionowej) lub konieczność częstszej aktualizacji osnowy, niż w okresach granicznych podanych w niniejszej STWiORB nie może powodować roszczeń Wykonawcy o dodatkową zapłatę.

4.3 Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy drogowej należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową.

4.4 Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta, co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 5mm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej.

Na odcinkach, na których występują łuki pionowe odległości pomiędzy krzywymi powinny być wyznaczone na tyle gęsto, aby odległość pozioma pomiędzy styczną z poprzedniego punktu a punktem na krzywej nie przekraczała założonej tolerancji pomiarowej, to jest 5 mm.

Dla sprawdzenia prawidłowości pochylenia skarp, Wykonawca ustawi skarpowniki wskazujące pochylenie skarp. Skarpowniki należy ustawiać w odległościach uzgodnionych z Inżynierem. Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów, wykopów i konstrukcji nawierzchni o kształcie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

4.5 Wyznaczenie przekrojów poprzecznych (do pomiarów kontrolnych)

Na etapie odtworzenia trasy, należy wyznaczyć i zastabilizować w terenie (na czas prowadzenia robót) punkty przekrojów poprzecznych, co 50 m w celu dokonywania pomiarów rzędnych (w przekroju poprzecznym jezdni) na etapie n/w robót tj.:

- pomiar stanu istniejącego nawierzchni,
- pomiar stanu po frezowaniu warstw bitumicznych,
- pomiar rzędnych koryta pod nową konstrukcją nawierzchni,
- pomiar rzędnych po wykonaniu każdej nowej warstwy nawierzchni,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza

Ilość punktów w przekroju poprzecznym określa Inżynier.

4.6 Materiały dla Zamawiającego

Wykonawca przekaże Zamawiającemu dokumentację związaną z inwentaryzacją powykonawczą.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

5.1 Wytyczenie osi trasy drogowej

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w obowiązujących instrukcjach i wytycznych GUGiK, zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.

6. OBMIAR ROBÓT

Na potrzeby obmiaru robót ujętych w niniejszej Specyfikacji należy stosować następujące jednostki obmiarowe:

- Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych wraz z obiektami wraz z inwentaryzacją powykonawczą - km

7. ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przekłada Inżynierowi.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wynagrodzenie ryczałtowe: zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

D.01.02.01
USUNIĘCIE DRZEW I KRZAKÓW

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew dla zadania „Przebudowa ul. Prochownia w Krośnie - wykonanie zatoki postojowej w pasie drogowym”.

1.2 Zakres stosowania STWIORB

Specyfikacja techniczna (STWIORB) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z mechanicznym karczowaniem drzew o śr. do 10 cm z wywiezieniem z budowy lub utylizacją za pomocą rębaka, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych dla zadania „Przebudowa ul. Prochownia w Krośnie - wykonanie zatoki postojowej w pasie drogowym”.

1.4 Informacja o terenie budowy.

Teren budowy stanowi geodezyjnie wydzielony pas drogowy drogi powiatowej Nr 1104B.

Wzdłuż drogi zlokalizowane jest oraz krzyżuje się z drogą następujące uzbrojenie:

- linie energetyczne napowietrzne NN, SN,
- kable telefoniczne,
- kable energetyczne,
- sieć wodociągowa,

Droga przebiega przez tereny rolnicze o zabudowie zagrodowej.

Przebieg w/w uzbrojenia uzgodniono z jego właścicielami. Uzgodnienia załączono do projektu budowlanego.

1.5 Organizacja robót, warunki BHP, ochrona środowiska

Przed przystąpieniem do robót wykonawca oznakuje odcinek drogi w rejonie prowadzonych zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i objazdu na czas budowy.

Roboty prowadzić w liniach rozgraniczających pas drogowy, nie naruszając własności osób trzecich.

Na projekcie zagospodarowania wchodzącym w skład dokumentacji naniesiono uzbrojenie podziemne.

Przy zbliżeniu do sieci wodociągowej, kabli energetycznych i kabli telefonicznych roboty ziemne prowadzić ręcznie oraz zachować skrajnię przy zbliżaniu do linii napowietrznych energetycznych.

Całość robót prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej. Wytyczenie osi drogi i mostu powierzyć uprawnionemu geodecie.

Prowadzenie i zabezpieczenie robót oznakować w uzgodnieniu z inwestorem. Wykonawca robót – Kierownik budowy przed przystąpieniem do robót jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz.U.Nr 120, poz.1126).

Przy sporządzaniu planu „bioz” należy skorzystać z zasad BHP podanych dla poszczególnych robót w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

(Dz.U.Nr 47, poz.401) oraz uwzględnić „informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

Obowiązkiem wykonawcy jest zapewnienie przejścia dla pieszych . Założyć reper roboczy.

Technologia robót i ich rodzaj oraz materiały zastosowane w projekcie nie wpłyną negatywnie na

środowisko.

1.6 Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWIORB D. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.7 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do usuwania pni

Do wykonywania robót związanych z usunięciem 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,
- rębaki do utylizacji drzew i pni,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport pni i karpiny

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym na składowisko lub miejsce przeznaczone do spalania wskazane przez inwestora

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zasady oczyszczania terenu pni i krzaków

Roboty związane z usunięciem pni i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie, 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 drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu, z wyjątkiem przypadków podanych w punkcie 5.3.

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.

5.3. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami STWIORB lub wskazaniem Inżyniera. Nieużyteczne pozostałości powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części.

Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmuszą Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inżyniera, w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

Pozostałości po spalaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spalaniu, za zgodą Inżyniera, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spalaniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimkolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola robót przy usuwaniu pni i krzaków

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 ST D-02.00.01 „Roboty ziemne”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem pni i krzaków jest:

- dla pni - sztuka,

- dla krzaków - hektar

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7. Cena

wykonania robót obejmuje:

- wykarczowanie pni ,
- wywiezienie pni, karpiny poza teren budowy lub przerobienie pni za pomocą rębaka, względnie spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu,
- zasypanie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy BHP przy wycince drzew.

D.01.02.02.
ZDJĘCIE WARSTWY ZIEMI URODZAJNEJ

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej dla zadania: „Przebudowa ul. Prochownia w Krośnie - wykonanie zatoki postojowej w pasie drogowym”.

1.2 Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych ze zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humus, darnina) na całą głębokość jej zalegania, śr. 30 cm.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z zamieszczonymi w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.

Ziemia urodzajna -powierzchniowa warstwa gruntu grubości 5÷30 cm o zawartości co najmniej 2% części organicznych.

Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej -usunięcie powierzchniowej warstwy gruntu urodzajnego, zwykle z terenu przewidzianego do wykonania drogowych robót ziemnych oraz składowanie jej w celu późniejszego wykorzystania przy umocnieniu skarp, rowów i rekultywacji gruntu przydrożnego.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

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

Ziemia urodzajna będzie usuwana mechanicznie. Przy mechanicznym wykonywaniu robót stosuje się:

- spycharki,
- równiarki,
- zgarniarki,
- koparki.

Dopuszcza się również ręczne usunięcie ziemi urodzajnej w miejscach, gdzie sprzęt mechaniczny z uwagi na mały zakres robót lub niekorzystne warunki nie może być użyty.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 4.

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Ziemia urodzajna będzie składowana do dalszego wykorzystania. Wykonawca przygotuje miejsce do składowania ziemi urodzajnej wraz z uzyskaniem wszelkich pozwoleń na składowanie. Transport ziemi urodzajnej na miejsce składowania może odbywać się samochodami samowładowymi. Darninę należy przewozić transportem samochodowym. W przypadku darniny przeznaczonej do powtórnego zastosowania, powinna ona być transportowana w sposób nie powodujący uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 5.5.2. Wymogi ochrony środowiskowa

Należy bezwzględnie stosować się do zapisów Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach: WOO-I.4210.1.2015.A.M/KT.78

5.2. Usunięcie ziemi urodzajnej

Przed usunięciem humusu oraz darniny Wykonawca jest zobowiązany do wykonania inwentaryzacji terenu stanu istniejącego.

Warstwa ziemi urodzajnej powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych na pełną głębokości faktycznego stanu zalegania lub wskazaną przez Inżyniera.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub według faktycznego stanu zalegania.

Ziemie urodzajną przeznaczoną do dalszego wykorzystania, po załadowaniu na środki transportowe należy odwieźć na miejsce hałdowania lub wykonać jej składowanie/hałdowanie

Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

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. Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową:

- powierzchnia zdjęcia ziemi urodzajnej,
- grubość zdjętej warstwy ziemi urodzajnej,
- prawidłowość spryzmowania humusu i darniny.

Kontrola jakości Robót będzie polegała na wizualnej ocenie prawidłowości ich wykonania.

Zdjęty humus powinien zawierać, co najmniej 2% części organicznych.

Ilość zdjętej ziemi urodzajnej powinna zostać ustalona na podstawie pomiarów geodezyjnych przeprowadzonych przed i po zdjęciu ziemi urodzajnej.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie wykonywany wyłącznie do celów oszacowania na koniec każdego okresu rozliczeniowego wartości i zaawansowania robót i nie będzie miał wpływu na Cenę Kontraktową - ryczałt.

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

Na potrzeby obmiaru robót ujętych w niniejszej Specyfikacji należy stosować następujące jednostki obmiarowe :

- mechaniczne usunięcie warstwy ziemi urodzajnej humusu o średniej gr. warstwy 30 cm – m3 (metr sześcienny)

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

W przypadku niezgodności robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

8.2 Szczegółowe zasady odbioru robót

Odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w umowie z Zamawiającym oraz STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

W ramach prac wykonane będą następujące czynności:

- prace przygotowawcze,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
 - zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej na zalegania lub ustaloną przez Inżyniera głębokość,
 - zdjęcie darniny i jej pielęgnacja do czasu wbudowania,
 - załadunek i transport ziemi urodzajnej na składowisko przy obiekcie,
 - składowanie ziemi urodzajnej wraz z zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem,
 - utrzymanie odkładu w niezbędnym zakresie,
 - rekultywacja terenu po likwidacji odkładu,
 - koszt uzyskania pozwolenia na składowanie,
 - opłaty za składowisko,
 - załadunek i transport nadmiaru humusu w miejsce wskazane przez Inżyniera utylizację nadmiaru ziemi urodzajnej pozostałej po wykonaniu wszystkich robót na Kontrakcie,
- bieżące oczyszczanie dróg dojazdowych z resztek przewożonego humusu nanoszonego kołami pojazdów,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie, – wykonanie niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r., o odpadach (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów.

D.01.02.04.
ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG I ULIC

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ulic dla zadania: „Przebudowa ul. Prochownia w Krośnie - wykonanie zatoki postojowej w pasie drogowym”.

1.2 Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ulic zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zakres obejmuje:

- podbudowy z kruszywa,
- chodników z kostki brukowej betonowej wraz z podbudową;
- krawężników betonowych;
- obrzeży betonowych;
- wpustów deszczowych wraz z przykanalikami;
- obudów wylotów przykanalików
- studni kanalizacyjnych;
- słupków i konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych;
- znaków i tablic drogowych,
- Frezowanie nawierzchni na dowiązaniu do istniejącej nawierzchni gr. 4-12cm

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.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3. Typ sprzętu Wykonawca dostosuje do rodzaju rozbiórki.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4. Środki transportowe należy dostosować do rodzaju przewożonych materiałów.

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 Roboty przygotowawcze

Odcinki wykonywanych robót należy oznakować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów świetlnych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. nr 220 z 2003 roku poz. 2181) - zał. nr 4.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót.

5.3 Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg i ulic obejmują usunięcie z pasa drogowego wszystkich elementów, w stosunku, do których zostało to przewidziane w Dokumentacji Projektowej. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg na odcinkach wykopów drogowych powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Warstwy nawierzchni należy usuwać mechanicznie. W miejscach trudno dostępnych dla sprzętu mechanicznego dopuszcza się ręczne prowadzenie robót rozbiórkowych.

Rozbiórkę elementów oznakowania pionowego i barier ochronnych wykonać ręcznie lub mechanicznie (jeśli jest to wymagane).

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

5.4 Zagospodarowanie materiałów z rozbiórki

Materiały pochodzące z rozbiórki (bariery, barierki, słupki znaków, tarcze znaków, części przelotowe przepustów), nadające się do ponownego wbudowania stanowią własność Zamawiającego. Kierownik Projektu / Inżynier Kontraktu, określi które materiały pochodzące z rozbiórki podlegają przekazaniu Zamawiającemu i określi ich ilość w uzgodnieniu z Kierownikiem budowy. Wykonawca odwiezie te materiały na obwód drogowy w Tempoczwie. Pozostałe materiały nie nadające się do ponownego wbudowania stanowią własność Wykonawcy który własnym staraniem je zagospodaruje i usunie z terenu budowy.

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.

Kontrola jakości Robót polega na wizualnej ocenie kompletności ich wykonania.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie wykonywany wyłącznie do celów oszacowania na koniec każdego okresu rozliczeniowego wartości i zaawansowania 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

Cenę Kontraktową należną na mocy Kontraktu.

Na potrzeby obmiaru robót ujętych w niniejszej Specyfikacji należy stosować następujące jednostki obmiarowe :

- rozebranie nawierzchni mineralno-bitumicznych dróg wraz z podbudową – m²(metr kwadrat)
- rozebranie chodników z kostki brukowej betonowej wraz z podbudową i obrzeżem – m²(metr kwadrat)
- frezowanie nawierzchni na dowiązaniu do istniejącej nawierzchni – m²(metr kwadrat)
- rozebranie krawężników – m (metr)
- rozebranie nawierzchni z płyt betonowych wraz z podbudową – m²(metr kwadrat)
- rozebranie obrzeży chodnikowych – m (metr)
- rozebranie oznakowania - szt (sztuki)
- usunięcie reklam - szt (sztuki)

Zastrzegamy możliwość aktualizacji jednostki na kolejnych etapach realizacji Kontraktu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Odbioru wykonanych robót rozbiórkowych dokonuje Inżynier na budowie na zasadach określonych w STWiORBDM 00.00.00 „Wymagania Ogólne” jak dla robót zanikających i ulegających zakryciu.

W przypadku niezgodności robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

8.2 Szczegółowe zasady odbioru robót

Odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ulic dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

W ramach prac wykonane będą następujące czynności:

- prace przygotowawcze,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- wykonanie wszystkich czynności określonych w niniejszej STWiORB oraz wynikających z opracowań wykonanych przez Wykonawcę,
- załadunek i odwóz materiałów z rozbiórki na wysypisko,
- załadunek i odwóz materiałów z rozbiórki w miejsce wskazane przez Inżyniera (materiały własności Zamawiającego),
- koszty utylizacji,
- zasypanie i zagęszczenie dołów po usuniętych elementach dróg i ulic,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- prace porządkowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (wraz z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów.

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 grudnia 2014 r. w sprawie rodzaju odpadów i ilości odpadów, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów (wraz z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne nie będące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne oraz dopuszczalnych metod ich odzysku.
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001 o wprowadzeniu ustawy – prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (wraz z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej (wraz z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (wraz z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (wraz z późniejszymi zmianami).

**D.01.03.04.
ZABEZPIECZENIE SIECI TELETECHNICZNEJ ORAZ NISKIEGO
NAPIĘCIA**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem sieci teletechnicznej oraz elektrycznej kolidującej z zadaniem „Przebudowa ul. Prochownia w Krośnie - wykonanie zatoki postojowej w pasie drogowym”.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Roboty omówione w STWIORB dotyczą prowadzenia przebudowy sieci telekomunikacyjnej związanej z zabezpieczeniem sieci teletechnicznej kolidującej z zadaniem „Przebudowa ul. Prochownia w Krośnie - wykonanie zatoki postojowej w pasie drogowym”.

- zabezpieczenie istniejących kabli teletechnicznych rurą ochronną

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Materiały do zabezpieczenia kablowych linii telekomunikacyjnych i elektrycznych nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2. Materiały do zabezpieczenia kanalizacji kablowej

Do budowy zabezpieczenia sieci kablowej stosować rury osłonowe dwudzielne Ø110

Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienastłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych .

3. SPRZĘT

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

3.1. Sprzęt do budowy kanalizacji telekomunikacyjnej

Używany sprzęt i narzędzia nie mogą mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będą zgodne z technologią wykonywania robót określoną przez producenta lub dostawcę urządzeń. Wykonawca przystępujący do wykonania zabezpieczenia kablowych linii powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i przyrządów:

- ubijak spalinowy,
- samochód skrzyniowy do 5t
- samochód skrzyniowy do 3,5t
- dźwig do 2,5t
- ciągnik skrzyniowy z przyczepą
- wciągarka mechaniczna kabli,
- wciągarka ręczna kabli,
- mostek kablowy
- zestaw pomiarowy do 2,0MHz
- zespół prądotwórczy jednofazowy 2,5KVA

– żuraw samochodowy do 4t

4. TRANSPORT

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWIORB i wskazaniach Inżyniera Projektu, w terminie przewidzianym kontraktem.

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie transportu.

4.2. Transport materiałów i elementów

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu przy temperaturze nie niższej niż 10°C. Przy załadunku i rozładunku w okresie obniżonych temperatur nie należy rzucać rurami i należy chronić je przed uderzeniami. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub w inny sposób. Należy zwrócić uwagę, aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i przez to nie zostały uszkodzone mechanicznie.

4.3. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące wykonania robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.1. Ochrona linii kablowych

Zabezpieczenie kabli od uszkodzeń mechanicznych

Kabel ziemny powinien być zabezpieczony od uszkodzeń mechanicznych przykrywkami kablowymi w następujących przypadkach:

- a) na całym przebiegu w terenie zabudowanym oraz dodatkowo po 10 m z każdej strony granicy zabudowy,
- b) przy zbliżeniach z kablami elektroenergetycznymi i innymi urządzeniami podziemnymi o odległościach mniejszych od 1,0 m - na całej długości zbliżenia.

Zabezpieczenie kabli od wyładowań atmosferycznych

W miejscach wprowadzenia torów napowietrznych do kabli sieci miejscowej należy w skrzynkach kablowych na słupach stosować zespoły odgromnikowo-bezpiecznikowe.

5. KONTROLA ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy zabezpieczeniu linii kablowej.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi Projektu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera Projektu o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera Projektu.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera Projektu o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera Projektu.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli właściciela sieci telekomunikacyjnej oraz elektrycznej – niskiego napięcia. Jakość robót musi uzyskać akceptację tych instytucji.

7. OBMIAR RÓBÓT

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

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera Projektu.

Jednostką obmiarową jest „Zabezpieczenie kabli rurą ochronną dwudzielna fi110 mm” – m (metry)

8. OBMIAR ROBÓT

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

Obmiar robót został wykonany w oparciu o dokumentację projektową. Ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy należy dokonać z Inspektorem Nadzoru powiadamiając jednocześnie Inżyniera.

Po wykonaniu przebudowy kanalizacji teletechnicznej i kabli telekomunikacyjnych do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokół odbioru robót podpisany przez przedstawicieli właściciela sieci telekomunikacyjnej i elektrycznej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i zmontowanie urządzeń,
- uruchomienie przebudowywanych urządzeń,
- zdemontowanie kolizyjnych odcinków linii,
- transport zdemontowanych materiałów,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- wykonanie inwentaryzacji urządzeń telekomunikacyjnych i elektrycznych.

**D.02.01.01.
WYKONANIE WYKOPÓW**

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów dla zadania: „Przebudowa ul. Prochownia w Krośnie - wykonanie zatoki postojowej w pasie drogowym”.

1.2 Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem wykopów zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4 Określenia podstawowe

Budowla ziemna – budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia oraz przyjmująca obciążenia od środków transportowych i urządzeń na i w korpusie drogowym.

Głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Podłoże nawierzchni – grunt rodzimy lub nasypowy leżący bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni do głębokości przemarzania.

Podłoże budowli ziemnej (nasypu i wykopu) – strefa gruntu rodzimego poniżej spodu budowli, w której właściwości gruntu mają wpływ na projektowanie, wykonanie i eksploatację budowli.

Skarpa – zewnętrzna umocniona boczna powierzchnia nasypu lub wykopu o kształcie i nachyleniu dostosowanym do właściwości gruntu i lokalnych uwarunkowań.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

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

w którym:

I_s – wskaźnik zagęszczenia gruntu

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3),

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/m^3).

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

$$U = d_{60} / d_{10}$$

w którym:

U – wskaźnik różnoziarnistości

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

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

Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

I_0 – wskaźnik odkształcenia gruntu

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205,

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórny obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205

Grunt nieskalisty – każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.13 jako grunt skalisty

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

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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 Ogólne zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów (zgodne z wymaganiami D 02.03.01 pkt. 2.2.) powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów lub zasypek wykopów.

Jeżeli grunty przydatne uzyskane przy wykonywaniu wykopów niebędące nadmiarem objętości robót ziemnych zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza plac budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, wykonawca jest obowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów stanowią własność Wykonawcy i powinny być wywiezione na składowisko odpadów. Inżynier może nakazać pozostawienie na placu budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Jeżeli Wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne, albo nie uwzględni zastrzeżeń dotyczących materiałów o ograniczonej przydatności, to wszelkie takie części nasypów zostaną przez Wykonawcę na jego koszt usunięte i wykonane powtórnie z materiałów o odpowiednich właściwościach.

2.3 Składowanie materiałów

Wykonawca powinien we własnym zakresie przygotować i zapewnić oddzielne składowanie materiałów przydatnych oraz materiałów nieprzydatnych przewidzianych do uzdatnienia za zgodą Inżyniera.

Wykonawca nie może pogorszyć stateczności wykopów oraz warunków środowiskowych terenu na skutek zastosowanej przez siebie metody składowania materiałów i użycia sprzętu.

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 robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, zrywarki, koparki, ładowarki, itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 4.

Dobór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, wydajności sprzętu stosowanego do jego urabiania i wbudowywania, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Transport wyrobów oraz materiałów przeznaczonych do wbudowania i wykonania robót nie mogą powodować zanieczyszczenia materiałów i wyrobów, a także obniżenia ich jakości lub uszkodzeń. Wybór środków transportu należy do Wykonawcy.

Materiały transportowane luzem należy przewozić pojazdami wyposażonymi w plandeki. Materiały sypkie powinny być przewożone w sposób zabezpieczający przed pyleniem i zanieczyszczeniem środowiska.

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.

Wykopy powinny być wykonane w takim okresie, aby po zakończeniu prac można było przystąpić bezzwłocznie do wykonywania kolejnych warstw konstrukcyjnych.

Jeżeli grunt jest zamarznięty można go odspajać jedynie do głębokości 0,5 m powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

W przypadku odkrycia w trakcie robót materiałów niebezpiecznych, Wykonawca powinien niezwłocznie powiadomić Inżyniera. Wykonawca powinien zastosować wszelkie polecane przez Inżyniera niezbędne środki, w celu zabezpieczenia wydobyci przez służby do tego odpowiedzialne. W tym celu należy postępować zgodnie z D-M.00.00.00

W przypadku odkrycia w trakcie robót stanowisk archeologicznych, Wykonawca powinien niezwłocznie powiadomić Inżyniera.

5.2 Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze - odtworzenie osi i punktów wysokościowych, usunięcie drzew i krzewów, zdjęcie warstwy humusu, oraz rozbiórki elementów dróg i ulic należy wykonać zgodnie z poszczególnymi STWiORB.

Przed rozpoczęciem robót, wyznaczona zostanie trasa i punkty wysokościowe wraz ze wszystkimi zmianami, zatwierdzonymi przez Inżyniera. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona obmiaru terenu po zdjęciu warstwy humusu.

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać przekopy kontrolne, a w przypadku stwierdzenia kolizji z istniejącymi sieciami uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczyć kolidujące uzbrojenie i usunąć wszelkie kolizje.

5.3 Zasady wykorzystania materiałów

Z terenu budowy nie należy wywozić gruntów przydatnych, uzyskanych przy wykonywaniu wykopów lub materiałów przeznaczonych do uzdatnienia, poza materiałami stanowiącymi nadmiar mas ziemnych określony w dokumentacji projektowej. Materiały nieprzydatne czasowo z powodu zamarznięcia lub przemoczenia, należy pozostawić na terenie budowy do czasu, kiedy staną się przydatne, chyba że Inżynier wyrazi zgodę na ich wcześniejsze wywiezienie i zastąpienie materiałami przydatnymi. W przypadku, gdy w trakcie prowadzenia wykopu zostanie stwierdzone występowanie warstw gruntów przydatnych razem z gruntami nieprzydatnymi, Wykonawca powinien, o ile nie uzgodniono inaczej z Inżynierem, wykonywać wykop w taki sposób, aby materiał przydatny, przeznaczony do wbudowania był odpajany oddzielnie, bez zanieczyszczenia go materiałem nieprzydatnym.

5.4 Wykonanie wykopów sprzętem mechanicznym z przewiezieniem gruntu do budowy nasypów bądź na odkład

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie.

Przy wykonywaniu wykopów należy zachować nienaruszoną strukturę podłoża.

W przypadkach występowania zinventaryzowanych urządzeń podziemnych, wykopy należy wykonywać sposobem ręcznym.

5.5 Skarpy wykopów

Skarpy wykopów należy formować zgodnie z dokumentacją projektową w taki sposób, aby ich ukształtowana (ostateczna) powierzchnia nie uległa zniszczeniu, a ich stateczność była zapewniona w czasie budowy oraz po jej zakończeniu. Wykonawca powinien wykonać naprawę uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu.

Ukształtowane powierzchnie skarp wykopów, na które nie przewiduje się ułożenia warstwy urodzajnej, powinny, gdzie to jest możliwe, nie mieć śladów lub zniszczeń spowodowanych maszynami budowlanymi.

5.6 Odwodnienie pasa robót ziemnych i wykopów

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w Dokumentacji Projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, zapewnić sprawne odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Należy wykonać rowy zgodnie z dokumentacją projektową.

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

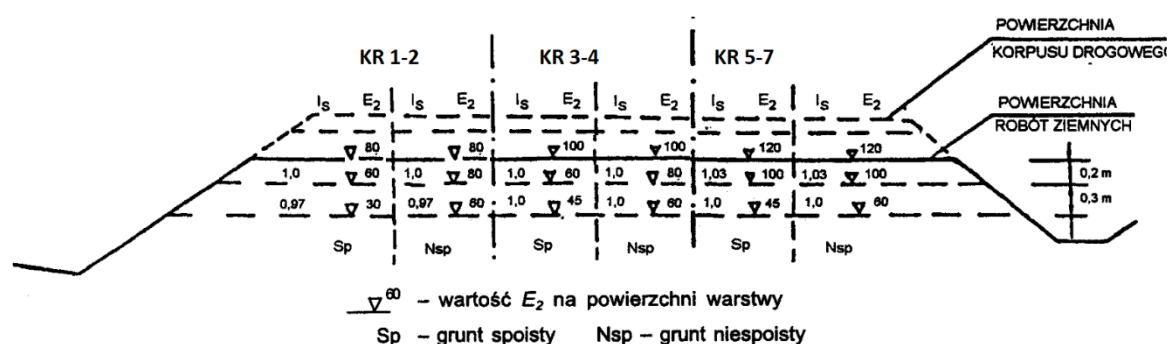
Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odszpalania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.7 Zagęszczenie gruntu i nośność w wykopach

Grunt należy zagęścić tak, aby spełnione zostały parametry nośności i wskaźnika zagęszczenia zgodnie z rysunkiem nr 1(poniżej). Za powierzchnię korpusu drogowego należy przyjąć podłoże pod podbudowę zasadniczą.

Rys. 1 Wymagane parametry



Chodnik, ścieżki rowerowe oraz inne powierzchnie bez określonego KR należy oceniać jak dla kategorii ruchu KR1-2.

Dopuszcza się badanie nośności i zagęszczenia za pomocą płyty dynamicznej po uprzednim skorelowaniu wyników badań z płytą statyczną VSS.

5.8 Rowy

Rowy boczne oraz rowy stokowe powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB. Szerokość dna i głębokość rowu nie mogą różnić się od wymiarów projektowanych o więcej niż ± 5 cm. Nierówności skarp mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać 3 cm.

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

5.9 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 m. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn pracujących. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków, obciąża Wykonawcę.

5.10 Odkład

Grunty z wykopów, nie nadające się do wbudowania w nasyp należy odwieźć na odkład. Lokalizację odkładu należy uzgodnić z Inżynierem.

Odkład powinien być uformowany w pryzmę o wysokości do 1,5 m, pochyleniu skarp od 1,0 do 1,5 i spadku korony od 2% do 5%. Odkłady powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Powierzchnie odkładów powinny być pokryte ziemią urodzajną.

Przed przewiezieniem gruntu na odkład Wykonawca powinien upewnić się, że jest to grunt nieprzydatny do budowy nasypów. Jeżeli wskutek pochopnego przewiezienia gruntu na odkład przez Wykonawcę, zajdzie konieczność dowiezienia gruntu do wykonania nasypów z ukopu, to koszt tych czynności w całości obciąża Wykonawcę.

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 Założenia ogólne

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników do Inżyniera. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót i wymaganych niniejszą STWiORB i PZJ.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót należy wpisywać do:

- dziennika laboratoryjnego Wykonawcy,
- protokołów odbiorów Robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Tabela 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp	Rodzaj pomiaru lub badania	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R > 100$ m, co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar pochylenia skarp	
4	Pomiar równości powierzchni korpusu	
5	Pomiar równości skarp	
6	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	Pomiar niwelatorem, w przekrojach poprzecznych w trzech punktach dla każdej jezdni (obie krawędzie i oś) dla każdej warstwy – na odcinkach prostych co 20m, a na odcinkach krzywoliniowych co 10 m.
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie wskaźnika zagęszczenia gruntu I_s	Nie rzadziej niż jeden raz w trzech punktach na 1000 m ² warstwy
9	Badanie nośności na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2	Co najmniej raz na 2000 m ² powierzchni i w miejscach wątpliwych

6.3 Sprawdzenie wykonania wykopów

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na :

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),

6.4 Dokładność wykonania wykopów

Tabela 2. Dokładność wykonania wykopów

Lp.	Część budowli	Jednostka	Dokładność
1	Podłoże nawierzchni:		
	– nierówności powierzchni*)	Cm	± 3
	– pochylenie poprzeczne powierzchni	%	± 0,5
	– niweleta powierzchni	cm	+0, -2
2	Korpus ziemny		
	– oś korpusu drogowego	cm	±10
	– szerokość górnej powierzchni	cm	±10
	– nierówności powierzchni*)	cm	±4
	– pochylenie poprzeczne górnej powierzchni	%	+1
	– niweleta górnej powierzchni	cm	+0, -2
3	Skarpy:		
	– pochylenia 1:m	%	± 10
	– nierówność powierzchni pod warstwą ziemi urodzajnej	pochylenia	± 10
	– nierówności górnej powierzchni ziemi urodzajnej*)	Cm	±5
		cm	
4	Rowy:		
	– szerokość	cm	± 5
	– rzędne profilu dna	cm	+ 1, - 3

*) Nierówności mierzone łatą 3 m

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie wykonywany wyłącznie do celów oszacowania na koniec każdego okresu rozliczeniowego wartości i zaawansowania Robót. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.1 Szczegółowe zasady odbioru robót

Obmiar polega na pomierzeniu i obliczeniu objętości usuwanego gruntu wg rzeczywistego kształtu brył wykopów.

W przypadkach skomplikowanej geometrii kubatury wykopów i zasypek, należy dokonać podziału objętości całkowitej na bryły proste pozwalające z dostateczną dokładnością wykonać obliczenia (dopuszczalne jest uśrednianie wymiarów liniowych). Obmiary należy uzupełnić odpowiednimi szkicami. Obliczenia wraz ze szkicami będą każdorazowo potwierdzane przez Inżyniera.

Ilość jednostek obmiarowych stanowi suma objętości usuniętego gruntu ze wszystkich wykopów oraz suma objętości brył zasypowych dla obszarów wymiany gruntu wskazanych w Dokumentacji Projektowej, z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera.

Obmiarową ilość robót zaokrągla się z dokładnością do pełnych jednostek (1,0 m3).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót. Zestawienia powinny zawierać daty badań i miejsca pobrania próbek

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą. W ramach prac wykonane będą następujące czynności:

- składniki ceny jednostkowej określone w D-M.00.00.00, pkt. 9.1.;
- wszelkie koszty związane z tymczasowym składowaniem gruntu, w tym koszty znalezienia miejsca odkładu i uzyskania pozwoleń na składowanie materiałów wraz z kosztami składowania, likwidacja składowiska, doprowadzenie stanu składowiska do poprzedniego stanu, koszt ewentualnych odszkodowań;
- spełnienie wymagań technologicznych dotyczących kolejności robót, terminów i technologii,
- koszt dostosowania się do wymagań ochrony środowiska oraz nadzoru archeologicznego,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie badań podłoża oraz gruntów,
- wykonanie wykopu
- przygotowanie tymczasowego składowiska gruntu wraz z zapewnieniem możliwości wymieszania z materiałem doziarniającym lub spoiwem hydraulicznym
 - transport gruntu na tymczasowe składowisko lub do miejsca wbudowania,
 - koszt doprowadzenie gruntu podłoża do wymaganych parametrów (jeśli zaistnieje taka potrzeba),
 - zabezpieczenie dna wykopu przed negatywnymi skutkami czynników atmosferycznych, mechanicznych, itp.
 - profilowanie dna wykopu, rowów, skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
 - koszt zabezpieczenia skarp wykopów przed erozją na czas prowadzenia wszystkich robót, do czasu zastabilizowania skarp,
 - przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
 - monitoring wód gruntowych,
 - odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania wraz z niezbędnymi instalacjami i robotami czasowymi w dostosowaniu do warunków na placu budowy, wraz z ich późniejszym usunięciem po zakończeniu robót;
- ☐ koszt obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej wraz z niezbędnymi urządzeniami,
- ☐ koszt utrzymania czystości na przylegających drogach w związku z transportem gruntu,
- ☐ koszt uporządkowania i rekultywacji terenu.

Cena jednostki obmiarowej wykonania wykopu z odwozem gruntu na odkład obejmuje:

- składniki ceny jednostkowej określone w D-M.00.00.00, pkt. 9.1.;
- spełnienie wymagań technologicznych dotyczących kolejności robót, terminów i technologii,
- koszt dostosowania się do wymagań ochrony środowiska,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie badań podłoża oraz gruntów,
- wykonanie wykopu,
- załadowanie gruntu na środki transportowe i transport gruntu na odkład Wykonawcy, zaakceptowany przez Inżyniera,
- koszt doprowadzenie gruntu podłoża do wymaganych parametrów (jeśli zaistnieje taka potrzeba),
- zabezpieczenie dna wykopu przed negatywnymi skutkami czynników atmosferycznych, mechanicznych, itp.
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- koszt zabezpieczenia skarp wykopów przed erozją na czas prowadzenia wszystkich robót, do czasu zastabilizowania skarp,
- uformowanie odkładu z nadaniem odpowiednich spadków,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,

- monitoring wód gruntowych,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania wraz z niezbędnymi instalacjami i robotami czasowymi w dostosowaniu do warunków na placu budowy, wraz z ich późniejszym usunięciem po zakończeniu robót,
 - koszt obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej wraz z niezbędnymi urządzeniami,
 - wszelkie koszty związane ze składowaniem gruntu, w tym koszty znalezienia miejsca odkładu i uzyskania pozwoleń na składowanie materiałów wraz z kosztami placu składowania,
 - koszt utrzymania czystości na przylegających drogach w związku z transportem gruntu,
 - koszt uporządkowania i rekultywacji terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne.
- PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
- Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
- PN-S-02205:1998. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- Wytyczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (wraz z późniejszymi zmianami).

**D.04.01.01.
KORYTO WRAZ PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM
PODŁOŻA**

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z korytowaniem wraz profilowaniem i zagęszczeniem podłoża dla zadania: „Przebudowa ul. Prochownia w Krośnie - wykonanie zatoki postojowej w pasie drogowym”.

1.2 Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z korytowaniem wraz profilowaniem i zagęszczeniem podłoża zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie koryta,
- profilowanie podłoża,
- zagęszczenie podłoża gruntowego.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

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 Typ sprzętu Wykonawca dostosuje do rodzaju robót.

Do wykonywania robót należy stosować koparki, równiarki samojezdne lub spycharki uniwersalne z ukośnie ustawionym lemieszem, a w razie potrzeby również sprzęt do ręcznego prowadzenia robót. Do zagęszczania podłoża należy użyć walców oraz ewentualnie w miejscach trudno dostępnych innego sprzętu zagęszczającego (np. płyty wibracyjne), zapewniającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.4.

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 Wykonanie koryta

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

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie.

Czynność ta może zostać pominięta, jeśli w trakcie wykonywania wykopów uformowano koryto pod warstwy podłoża sztucznego i warstwy konstrukcyjne nawierzchni.

5.3 Profilowanie podłoża

Przygotowane w ramach robót ziemnych podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania podane w Dokumentacji Projektowej (pochylenia, rzędne wysokościowe)

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń, błota lub gruntu, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu.

Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób.

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

5.4 Zagęszczenie i nośność podłoża gruntowego

Zastosowane technologie wzmocnienia podłoża gruntowego w zakresie drogi wojewódzkiej oraz dróg i ulic innych, pozwalają na powierzchni dolnych warstw konstrukcyjnych uzyskanie grupy podłoża gruntowego G1.

Wymagane wartości parametrów nośności oraz wskaźnika zagęszczenia przedstawiono w tabelicy 1.

Tablica 1. Nośność oraz wskaźnik zagęszczenia podłoża pod konstrukcją w sytuacji wzmocnienia

	KR1-2	KR3-4
dolne warstwy konstrukcyjne	$E_2 \geq 80 \text{ MPa} *$ $I_s \geq 1,0$	$E_2 \geq 100 \text{ MPa} *$ $I_s \geq 1,0$
*W przypadku ulepszenia podłoża z zastosowaniem spoiw hydraulicznych należy dokonać oceny jakości podłoża gruntowego jedynie w zakresie wskaźnika zagęszczenia oraz deklarowanej klasy wytrzymałości na ściskanie mieszanki związanej hydraulicznie.		

W sytuacji gdy wykonywane będzie badanie bezpośrednio po profilowaniu należy podłoże zagęścić walcami gładkimi stalowymi lub ubijakami mechanicznymi w miejscach dla innego sprzętu trudno dostępnych, lub innym sprzętem zaakceptowanym przez Kierownika Projektu.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować poprzez badanie wskaźników zagęszczenia zgodnie z BN-77/8931-12. Minimalne wartości wskaźników zagęszczenia podano w tabelicy 2.

Wilgotność gruntu podczas zagęszczania nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż -20 %, +10 %.

Tablica 2. Minimalne wartości wskaźników zagęszczenia podłoża [I_s].

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla dróg:	
	o ruchu KR 3-4	o ruchu KR1-2
górną warstwę o grubości 20 cm	1,00	1,00
na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni terenu lub robót ziemnych	1,00	0,97

Dopuszcza się ocenę zagęszczenia i nośności za pomocą płyty dynamicznej po uprzednim przeprowadzeniu korelacji wyników badań z płytą statyczną VSS.

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 do natychmiastowego układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przystąpić do układania podbudowy można dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

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 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót. Wymagane częstotliwości podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podłoża

p.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość koryta	co 50 m
2.	Równość podłużna	co 50 m
3.	Równość poprzeczna	co 50 m
4.	Spadki poprzeczne	co 50 m na odcinkach prostych i co najmniej w 5 miejscach na odcinkach łukowatych
5.	Rzędne wysokościowe	na wszystkich hektometrach oraz na łukach pionowych
6.	Zagęszczenie	
	a) oznaczone za pomocą wskaźnika zagęszczenia	1 badanie na 1000 m ²
	b) oznaczone metodą obciążeń płytowych	1 badanie na 5000 m ²

Tolerancje dotyczące cech geometrycznych koryta drogi (szerokość, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne, rzędne wysokościowe, ukształtowanie osi w planie) powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w załączniku nr 6 Dz.U. 2016 poz. 124

Tablica 4. Dopuszczalne odchylenia

Rodzaj warstwy konstrukcyjnej	Dopuszczalne odchylenie
1	2
Podłoże	-2 cm, +0 cm

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie wykonywany wyłącznie do celów oszacowania na koniec każdego okresu rozliczeniowego wartości i zaawansowania 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

Na potrzeby obmiaru robót ujętych w niniejszej Specyfikacji należy stosować następujące jednostki obmiarowe:

- profilowanie i zagęszczenie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni – m² (metr kwadrat)

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

W przypadku niezgodności robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

8.2 Szczegółowe zasady odbioru robót

Odbioru robót związanych z korytowaniem wraz profilowaniem i zagęszczeniem podłoża dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą. W ramach prac wykonane będą następujące czynności:

- prace przygotowawcze,
 - zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
 - zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
 - wykonanie wszystkich czynności określonych w niniejszej STWiORB oraz wynikających z opracowań wykonanych przez Wykonawcę,
 - wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
 - wykonanie pomiarów inwentaryzacji geodezyjnej,
 - oznakowanie robót i jego utrzymanie.
- prace porządkowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
PN-EN 1097-5	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie zawartości wody przez suszenie suszarce z wentylacją.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar nierówności nawierzchni planografem i łatą.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

D.04.04.02.
PODBUDOWA Z MIESZANEK KRUSZYWA NIEZWIĄZANEGO

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących podbudowy z mieszank kruszywa niezwiązanych dla zadania: „Przebudowa ul. Prochownia w Krośnie - wykonanie zatoki postojowej w pasie drogowym”.

1.2 Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót dla:

- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem $C_{90/3}$
- podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej $C_{90/3}$ (chodnik, ciąg pieszo – rowerowy, zjazd indywidualny)

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z zamieszczonymi w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.

Mieszanka niezwiązana – ziarnisty materiał, zazwyczaj o określonym składzie ziarnowym (od $d=0$ do D), który jest stosowany do wykonania ulepszonego podłoża gruntowego oraz warstw konstrukcyjnych nawierzchni dróg.

Podbudowa zasadnicza – warstwa zapewniająca przenoszenie obciążeń z warstw wyżej leżących na podłożu.

Warstwa mrozochronna (pomocnicza) - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu

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.

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

2.2 Materiały do wykonania podbudowy

2.2.1. Kruszywa

Kruszywa przeznaczone do wytwarzania mieszank niezwiązanych do warstwy podbudowy zasadniczej, pomocniczej lub warstwy mrozochronnej powinny spełniać wymagania WT-4 2010 Mieszanki Niezwiązane Tablica 1 w zależności od przeznaczenia.

Tablica 1. Wymagania wobec kruszyw do mieszanek niezwiązanych do warstwy zasadniczej, pomocniczej lub warstwy mrozoochronnej

p.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania wobec kruszyw do mieszanek niezwiązanych	
		Podbudowa obciążona ruchem	
		Mrozoochronna,	pomocnicza zasadnicza
		KR1÷6	KR1÷6
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1	$G_{C85/15}$ G_{F85} G_{A85}	$G_{C80/20}$ G_{F80} G_{A75}
2	Ogólne granice i tolerancje uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich wg PN-EN 933-1	GT_{CNR}	$GT_{C20/15}$
3	Tolerancje typowego uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-1	GT_{FNR} GT_{ANR}	GT_{F10} GT_{A20}
4	Kształt kruszywa grubego wg PN-EN 933-4 a) maksymalne wartości wskaźnika płaskości lub b) maksymalne wartości wskaźnika kształtu	FI_{NR} SI_{NR}	FI_{50} SI_{55}
5	Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5	C_{NR}	$C_{90/3}$
6	Zawartość pyłów ¹⁾ wg PN-EN 933-1: a) w kruszywie grubym b) w kruszywie drobnym	$f_{deklarowane}$ $f_{deklarowane}$	$f_{deklarowane}$ $f_{deklarowane}$
7	Odporność na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2	LA_{50}	LA_{40}
8	Odporność na ścieranie kruszywa grubego wg PN-EN 1097-1	$M_{DE}Deklarowana$	$M_{DE}Deklarowana$
9	Gęstość wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	Deklarowana	Deklarowana
10	Nasiąkliwość ²⁾	WA_{242}	WA_{242}
11	Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744-3	Brak substancji szkodliwych dla środowiska wg odrębnych przepisów	
12	Zanieczyszczenia	Brak ciał obcych takich jak drewno, szkło i plastik, mogących pogorszyć wyrób końcowy	
13	Zgorzel słoneczna bazaltu wg PN-EN 1367-3, wg PN-EN 1097-2	SB_{LA}	SB_{LA}
14	Mrozoodporność na frakcji kruszywa 8/16 wg PN-EN 1367-1	$F4, F10$	$F4, F10, F25$
15	Skład materiałowy	<i>deklarowany</i>	<i>deklarowany</i>

- 1) łączna zawartość pyłów w mieszance powinna się mieścić w krzywych granicznych
- 2) w przypadku, gdy wymaganie nie jest spełnione należy sprawdzić mrozoodporność

2.2.2. Woda

Do zraszania kruszywa należy stosować wodę nie zawierającą składników wpływających szkodliwie na mieszankę kruszywa, ale umożliwiającą zagęszczenie mieszanki niezwiązanej. Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008.

2.3 Wymagania wobec mieszanki niezwiązanej do wykonania podbudowy zasadniczej lub pomocniczej

2.3.1. Postanowienia ogólne

Do warstwy podbudowy przewiduje się zastosowanie mieszanek kruszyw o uziarnieniu zgodnie z WT-42010, po uzgodnieniu z Inżynierem

2.4 Wymagania dla mieszanki kruszyw niezwiązanych

Mieszanka kruszyw powinna być tak produkowana i składowana, aby wykazywała zachowanie jednakowych właściwości i spełniała wymagania podane w WT-4 Mieszanki Niezwiązane 2010 pkt 2.4 dla podbudowy zasadniczej, pomocniczej oraz warstwy mrozochronnej oraz tablicy 2 poniżej:

Tablica 2. Wymagania wobec mieszanek kruszyw niezwiązanych do warstwy podbudowy i warstwy mrozochronnej

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania wobec kruszyw do mieszanek niezwiązanych	
		Podbudowa obciążona ruchem	
		mrozochronna / ulepszone podłoże	Pomocnicza, zasadnicza
		KR1÷6	KR1÷6
1	Uziarnienie mieszanki	0/31.5	0/31.5
2	Maksymalna zawartość pyłów; kategoria UF	UF15	UF9
3	Zawartość nadziarna OC	OC90	OC90
4	Wymagania wobec uziarnienia	0/8; 0/11,2; 0/16; 0/22,4; 0/31,5; 0/45; 0/63 wg WT-4 jak dla ulepszonego podłoża (krzywe uziarnienia wg rys. 2 – 8 podanych w WT-4)	Krzywe uziarnienia rysunek 1 –
5	Wymagania wobec jednorodności uziarnienia poszczególnych partii – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)	Wg tablicy 1	Wg tablicy 1
6	Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych	Wg tablicy 2	Wg tablicy 2
7	Wrażliwość na mróz; wskaźnik piaskowy SE ¹ , co najmniej	35	45
8	Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji	LA _{NR}	LA35

	10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż		
9	Odporność na ścieranie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria M _{DE}	Deklarowana	Deklarowana
10	Mrozoodporność (dotyczy frakcji 8/16 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1367-1	F10	F4
11	Wartość wskaźnika CBR po zagęszczeniu do I _s =1,0 i moczeniu w wodzie 96h, co najmniej	>=35	>=80
12	Zawartość wody w mieszance zagęszczanej, % (m/m) wilgotności optymalnej wg metody Proctora	70-100	80-100
1) badanie wskaźnika piaskowego SE należy wykonać na mieszance po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora wg PN-EN 13286-2			

2.4.1. Zawartość pyłu

Maksymalna zawartość pyłów < 0,063 mm w mieszankach kruszyw przeznaczonych do warstwy podbudowy zasadniczej, pomocniczej i warstwy mrozochronnej powinna spełniać wymagania kategorii podanej w tablicy 6 WT-4 oraz w tablicy 2 podanej w punkcie 2.3.2 STWIORB.

Zawartość pyłów należy oznaczać wg PN-EN 933-1.

W przypadku słabych kruszyw zawartość pyłów w mieszance kruszyw należy również badać i deklorować, po 5 krotnym zagęszczeniu metodą Proctora. Zawartość pyłów w takiej mieszance, po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora, powinna również spełniać wymagania podane w tablicy 6 WT-4 oraz w tablicy 2 podanej w punkcie 2.3.2 STWIORB.

Nie określa się wymagania wobec minimalnej zawartości pyłów < 0,063 mm w mieszankach kruszyw do warstwy podbudowy zasadniczej.

2.4.2. Zawartość nadziarna

Określona według PN-EN 933-1 zawartość nadziarna w mieszankach kruszyw powinna spełniać wymagania podane w tablicy 6 WT-4 oraz w tablicy 2 podanej w punkcie 2.3.2 STWIORB. W przypadku słabych kruszyw decyduje zawartość nadziarna w mieszance kruszyw po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora.

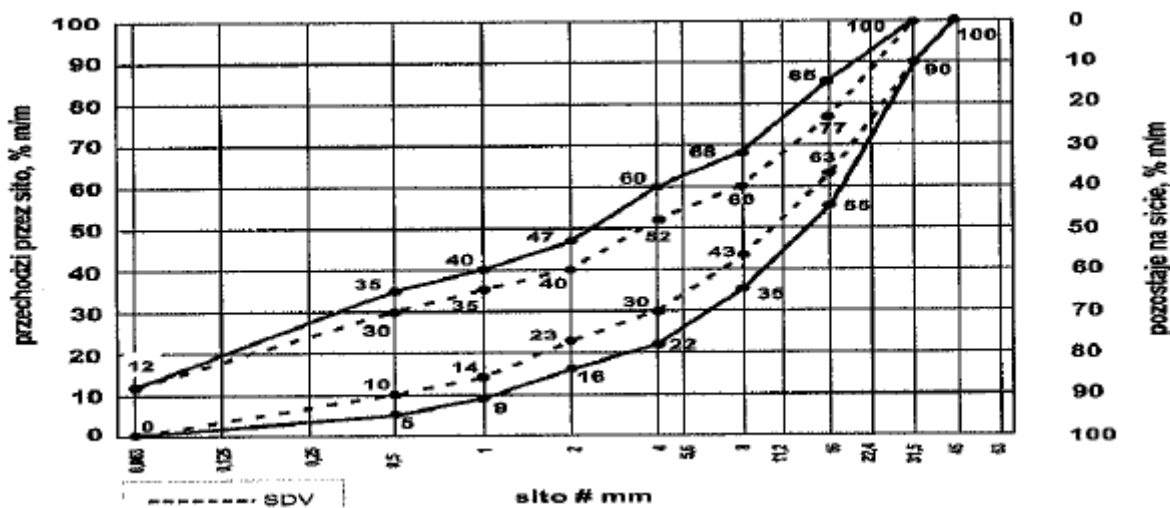
2.4.3. Uziarnienie

Określone według PN-EN 933-1 uziarnienia mieszank kruszyw, przeznaczonych do warstw podbudowy zasadniczej muszą spełniać wymagania przedstawione na rysunku 1.

W przypadku słabych kruszyw uziarnienie mieszanki kruszyw należy również badać i deklorować, po 5 krotnym zagęszczeniu metodą Proctora. Kryterium przydatności takiej mieszanki, pod względem uziarnienia, jest spełnione, jeżeli uziarnienie mieszanki po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora, mieści się w krzywych granicznych podanych na rysunku 1.

Jako wymagane obowiązują tylko wymienione wartości liczbowe na rysunku.

Rysunek 1. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/31,5 do podbudowy zasadniczej, pomocniczej oraz mrozochronnej



Oprócz wymagań podanych na rysunku, wymaga się aby 90% uziarnień mieszank zbadanych w ramach ZKP w okresie 6 miesięcy spełniało wymagania kategorii podanych w tablicach 3 i 4, aby zapewnić jednorodność i ciągłość uziarnienia mieszank.

Tablica 3. Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S). Wymagania dotyczą produkowanej i dostarczanej mieszanki. Jeśli mieszanka zawiera nadmierną zawartość ziarn słabych, wymaganie dotyczy deklarowanego przez producenta uziarnienia mieszanki po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora.

Mieszanka niezwiązana	Porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S) Tolerancje przesiewu przez sito (mm), % (M/m)									
	0,5	1	2	4	5,6	8	11, 2	16	22, 4	31, 5
0/31,5	±5	±5	±7	±8	-	±8	-	±8	-	-

Krzywa uziarnienia (S) deklarowana przez producenta mieszank powinna nie tylko mieścić się w odpowiednich krzywych uziarnienia ograniczonych przerywanymi liniami (SDV) z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji podanych w tablicy 3, ale powinna spełniać także wymagania ciągłości uziarnienia zawarte w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania wobec ciągłości uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach podczas badań kontrolnych produkowanych mieszank

Mieszanka	Minimalna i maksymalna zawartość frakcji w mieszankach, [różnice przesiewów w % (m/m) przez sito (mm)]																	
	1/2		2/4		2/5,6		4/8		5,6/11 /2		8/16		11,2/2 /2,4		16/31 /5			
5	n	m	n	m	n	m	n	m	n	m	n	m	n	m	n	m		
	in.	ax.	in.	ax.	in.	ax.	in.	ax.	in.	ax.	in.	ax.	in.	ax.	in.	ax.		
	4	1	7	2	-	-	0	1	2	-	-	0	1	2	-	-		
	5	1	0	2	-	-	0	5	2	-	-	0	5	2	-	-		

2.4.4. Wrażliwość na mróz, wodoprzepuszczalność

Mieszanki kruszyw stosowane do warstw podbudów zasadniczych powinny spełniać wymagania tablicy 6WT-4 oraz w tablicy 2 podanej w punkcie 2.3.2 STWIORB.

Wymagania wobec mieszanek przeznaczonych do warstw podbudowy zasadniczej odnośnie wrażliwości na mróz (wskaźnik SE), dotyczą badania materiału po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora według PN EN 13286-2.

2.4.5. . Wskaźnik nośności CBR

Badanie CBR mieszanek do podbudowy zasadniczej należy wykonać na mieszance zagęszczonej metodą Proctora do wskaźnika zagęszczenia $IS=1,0$ i po 96 godzinach przechowywania jej w wodzie. CBR oznaczyć wg PN-EN 13286-47. Wymaganie wg tablicy 6WT-4 oraz w tablicy 2podanej w punkcie 2.3.2 STWiORB.

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 wykonywania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z mieszanek kruszyw niezwiązanych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarki lub układarki
- walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne,
- płyty wibracyjne lub ubijaki mechaniczne do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.4.

Transport kruszywa może odbywać się samochodami samowładowymi w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem lub zawilgoceniem.

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 D.04.05.02 w zależności od układu warstw konstrukcyjnych na danej drodze.

Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny być one usunięte wg zasad zaakceptowanych przez Inżyniera.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową lub wg zaleceń Inżyniera z tolerancjami określonymi w niniejszej STWiORB.

5.3 Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

5.4 Wbudowanie mieszanki

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. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. W miejscach, gdzie widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem doziarnić kruszywo odpowiednią frakcją.

Zawartość wody w mieszance kruszywa w czasie wbudowania i zagęszczania powinna odpowiadać wymaganej zawartości wody określonej w tablicy 6 WT-4 2010.

5.5 Zagęszczenie mieszanki

Podbudowę należy zagęszczać walcami ogumionymi i wibracyjnymi gładkimi. Zagęszczenie podbudowy należy wykonywać warstwami przy zachowaniu wilgotności optymalnej.

Zagęszczenie i nośność podbudowy powinny być uzyskiwane równomiernie na całej szerokości.

Zagęszczenie i nośność kontroluje się płytą VSS (średnicy 30 cm) przez sprawdzenie modułów odkształcenia, które powinny odpowiadać warunkom podanym w Tablicy 6 w pkt. 6.3.3.

5.6 Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie. 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 rozpoczęciem robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- przedstawić Inżynierowi do akceptacji źródła poboru mieszanki oraz wszystkich dodatkowych materiałów, dołączając wszystkie dokumenty potwierdzające jakość materiałów składowych
- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację właściwości użytkowych, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3 Badania w czasie robót

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań przy wykonywaniu podbudowy, warstwy mrozoochronnej z mieszanki kruszywa niezwiązanej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	1	3000
2	Zawartość wody w mieszance		
3	Zagęszczenie i nośność podbudowy	2	6000
4	Badanie właściwości mieszanek kruszyw	przy zatwierdzeniu materiału oraz przy każdej istotnej zmianie jego właściwości, zmianie złoża, zmianie producenta.	

6.3.1. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno mieścić się pomiędzy krzywymi granicznymi wg WT-4 2010 dla zaprojektowanego uziarnienia mieszanki kruszyw dla podbudowy pomocniczej lub dla podbudowy zasadniczej.

6.3.2. Zawartość wody w mieszance

Zawartość wody w mieszance kruszyw w czasie wbudowania i zagęszczania badana według PN-EN 13286-2 powinna odpowiadać wymaganej w granicach określonych w WT-4 Mieszanki niezwiązane 2010 Tablica 6 oraz tablicy2 przedmiotowej STWiORB

6.3.3. Zagęszczenie podbudowy i nośność podbudowy

Kontrolę zagęszczenia i nośności podbudowy należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych.

Tablica 6. Wymagania dla nośności warstwy podbudowy oraz warstwy mrozochronnej

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku CBR po zagęszczeniu do $I_s=1,00$ i moczeniu w wodzie przez 96 h, w_{nos} nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy	
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż lub wskaźnik odkształcenia I_o	Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa od drugiego obciążenia E_2
80 dla KR 3-4	1,00 lub $I_o \leq 2,2$	160
80 dla KR 1-2	1,00 lub $I_o \leq 2,2$	130
35 dla KR3-4	1,00 lub $I_o \leq 2,2$	100

Dopuszcza się sprawdzenie nośności i zagęszczenia warstwy (podbudowy zasadniczej, pomocniczej oraz warstwy mrozochronnej itd.) za pomocą płyty dynamicznej po wcześniejszej korelacji wyników badań.

1) Dotyczy podbudowy zasadniczej, pomocniczej oraz mrozochronnej

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy wskaźnik odkształcenia I_o tj. stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$I_o = \frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

Moduł odkształcenia należy wyznaczyć dla przyrostu obciążenia od 0,25 MPa do 0,35 MPa przy zastosowaniu płyty VSS o średnicy 300 mm. Końcowe obciążenie powinno wynosić 0,45 MPa.

Obliczenie wyników wg wzoru:

$$E = \frac{3\Delta p}{4\Delta s} \cdot D$$

w którym:

E – moduł odkształcenia (MPa)

Δp – różnica nacisków (MPa)

Δs – przyrost osiadań odpowiadający tej różnicy nacisków (mm)

D – średnica płyty (mm)

Procedura wykonania badania modułu odkształcenia warstw konstrukcyjnych podatnych i podłoża przez obciążenie płytą VSS wg Załącznika B3 do Katalogu Przebudów i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (KPRNPP-2013).

Procedura wykonania badania modułu odkształcenia warstw konstrukcyjnych podatnych i podłoża przez obciążenie płytą VSS wg PN-S 02205.

6.3.4. Właściwości kruszywa

Właściwości mieszanki kruszywa obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w tabelicy 1 należy badać przy każdej zmianie złoża lub zmianie producenta. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane losowo.

6.4 Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Tabela 7. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy, warstwy mrozoochronnej

L p.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km każdej jezdni
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m tętą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 10 m na odcinkach prostych i co 20 m na łukach; w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie*)	
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 2 punktach na każdej działce roboczej nie rzadziej niż raz na 3000 m ²

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.1. Dopuszczalne tolerancje od wielkości wymaganych cech geometrycznych

Tabela 8. Dopuszczalne tolerancje dla wymaganych cech geometrycznych podbudowy

L p.	Cecha mierzona	Tolerancja
1	Szerokość warstwy	+10cm / - 10cm
2	Nierówności podłużne lub poprzeczne mierzone 4-metrową tętą zgodnie z BN-68/8931-04	10mm – podbudowa zasadnicza, pomocnicza 15mm – mrozoochronna
3	Spadki poprzeczne	±0,5%
4	Rzędne wysokościowe	-2cm / +1 cm – mrozoochronna -1 cm / +0 cm – podbudowa zasadnicza, pomocnicza
5	Ukształtowanie osi w planie	±5cm dla projektowanych dróg
6	Grubość warstwy	±10% - podbudowa zasadnicza, pomocnicza i w-wa mrozoochronna

6.5 . Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych i innych wymagań STWiORB określonych w pkt. 6, powinny być naprawione na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie wykonywany wyłącznie do celów oszacowania na koniec każdego okresu rozliczeniowego wartości i zaawansowania 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

Na potrzeby obmiaru robót ujętych w niniejszej Specyfikacji należy stosować następujące jednostki obmiarowe :

- Podbudowa z mieszaneek niezwiązanych o uziarnieniu 0/31,5 mm, gr. 20 cm (grubość warstwy po zagęszczeniu) – m2 (metr kwadratowy)

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

W przypadku niezgodności, robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

8.2 Szczegółowe zasady odbioru robót

Odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z mieszaneek kruszyw niezwiązanych dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

W ramach prac wykonane będą następujące czynności:

- składniki ceny jednostkowej określone w D-M.00.00.00, pkt. 9.1.
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- przygotowanie recepty laboratoryjnej, przeprowadzenie niezbędnych badań i przygotowanie mieszanki,
- wykonanie odcinka próbnego wraz z wykonaniem niezbędnych badań i pomiarów,
- transport mieszanki do miejsca wbudowania
- rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu kruszywa w ilości warstw określonych na odcinku próbnym wraz z wyprofilowaniem do wymaganych spadków i rzędnych i zagęszczeniem każdej z nich,
- utrzymanie podbudowy,
- naprawa powierzchni z pobraniu próbek,
- badania materiałów, opracowanie recepty, wykonanie niezbędnych badań i pomiarów.
- koszt utrzymania czystości na przylegających drogach lub terenie budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 933-1:2012	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
PN-EN 933-3:2012	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości
PN-EN 933-4:2008	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu

PN-EN 933-5:2000	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
PN-EN 933-8+A1:2015-07	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek – badanie wskaźnika piaskowego.
PN-EN 1097-1:2011	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 1. Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval).
PN-EN 1097-2:2010	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabianie
PN-EN 1097-6:2013-11	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości
PN-EN 1367-1:2007	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
PN-EN 1367-3:2002	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania
PN-EN 13242+A1:2010	Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
PN-EN 13285:2018-08	Mieszanki niezwiązane – Specyfikacja.
PN-EN 13286-2:2010	Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Część 2: Metody badań dla ustalonej laboratoryjnie gęstości i wilgotności – Zagęszczenie aparatem Proctora.
PN-S-06102:1997	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
BN-68/8931-04	Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2 Inne dokumenty

„Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych – Część 2. Załącznik” GDDP, Warszawa 1998r.

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych .Załącznik do zarządzenia nr 31 GDDKiA z dnia 16.06.2014

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 43 z dnia 2 marca 1999 r.

WT-4 2014. Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych. Wymagania techniczne. Załącznik Nr 3 do Zarządzenia nr 102 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19 listopada 2010r.

Załącznik B3 do KPRNPP-2013 Procedura wykonania badania modułu odkształcenia warstw konstrukcyjnych podatnych i podłoża przez obciążenie płytą VSS

D.04.05.02.
ULEPSZONE PODŁOŻE, WARSTWA MROZOOCHRONNA Z GRUNTU
STABILIZOWANEGO SPOIWEM HYDRAULICZNYM

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym dla zadania: „Przebudowa ul. Prochownia w Krośnie - wykonanie zatoki postojowej w pasie drogowym”.

Przewiduje się wykonanie stabilizacji gruntu spoiwem hydraulicznym metodą z dowozu.

1.2 Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia Robót w zakresie ulepszanego podłoża) z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym zgodnie z Dokumentacją Projektową.

- warstwa mrozoochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym lub gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym $C1.5/2 \leq 4,0$ MPa

- warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym $C0,4/0,5 \leq 2,0$ MPa

1.4 Określenia podstawowe

Mieszanka cementowo-gruntowa - mieszanka gruntu, cementu i wody, a w razie potrzeby również dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach;

Grunt stabilizowany cementem - mieszanka cementowo-gruntowa zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu;

Kruszywo stabilizowane cementem - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu;

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Rodzaje materiałów

2.2.1 Grunty do stabilizacji spoiwem hydraulicznym

Do wykonania stabilizacji cementem nadają się grunty spełniające wymagania podane w Tabeli 1. Przydatność gruntów do stabilizacji cementem należy ocenić na podstawie wyników badań laboratoryjnych.

Tabela 1. Wymagania wobec gruntów przeznaczonych do stabilizacji spoiwem

Lp.	Właściwości gruntu	Wymagania	Metoda badania
1	Uziarnienie		
	ziaren przechodzących przez sito # 40 mm, % (m/m), nie mniej niż:	100	PN-B-04481
	ziaren przechodzących przez sito # 20 mm, % (m/m), powyżej	85	
	ziaren przechodzących przez sito # 4 mm, % (m/m), powyżej	50	
cząstek mniejszych od 0,002 mm, % (m/m), poniżej	25		
2	Granica płynności, % (m/m), nie więcej niż:	40	PN-B-04481
3	Wskaźnik plastyczności, % (m/m), nie więcej niż:	15	PN-B-04481
4	Odczyn pH	od 5 do 8	PN-B-04481
5	Zawartość części organicznych, % (m/m), nie więcej niż:	2	PN-B-04481
6	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż:	1	PN-B-06714-28

Właściwości użytkowe konkretnego hydraulicznego spoiwa drogowego decydują o jego przeznaczeniu do wykonania stabilizacji określonych rodzajów gruntów. Przydatność gruntów do stabilizacji hydraulicznym spoiwem drogowym należy ocenić na podstawie wyników badań laboratoryjnych. Grunt można uznać za przydatny do stabilizacji hydraulicznym spoiwem drogowym wtedy, gdy wyniki wytrzymałości na ściskanie próbek gruntu stabilizowanego są zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 5.3.1.

2.2.2 Spoiwo hydrauliczne

Do stabilizacji gruntu można stosować:

- cement klasy 32,5 spełniający wymagania PN-EN 197-1. Dopuszcza się użycie cementu CEM III.
- popioły lotne
- wapno suchogaszone (hydratyzowane) Ca(OH)₂ albo wapno palone niegaszone wg PN-EN 459-1.
- hydrauliczne spoiwo drogowe normalnie wiążące wg PN-EN 13282-2 lub hydrauliczne spoiwo drogowe szybko wiążące wg PN-EN 13282-1.

Wykonawca przedstawi wybrany przez siebie rodzaj spoiwa hydraulicznego wraz z wynikami badań mieszanki gruntowo-spoiwowej.

2.2.3 Kruszywo

Do wykonania mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym należy stosować kruszywa zgodnie z normą PN-EN 13242.

Do wykonania mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym można stosować kruszywo naturalne, sztuczne lub z recyklingu albo mieszanek tych kruszyw, spełniające wymagania podane w Tabeli 2.

Tabela 2. Wymagania wobec kruszywa do warstwy podłoża ulepszanego z mieszanek związanych cementem.

Rozdział w normie PN-EN 13242	Właściwość	Deklarowane kategorie lub wartości	Odniesienie do PN-EN 13242:2004
		w odniesieniu do zastosowania kruszywa do warstwy	
		związanej warstwy mrozoochonnej i podłoża ulepszanego - wszystkie kategorie ruchu (KR1÷KR6)	
4.1	Fracje/zestaw sit #	1; 2; 4; 5,6; 8; 11,2; 16; 22,4; 31,5; 45; 63 i 90 (zestaw podstawowy plus zestaw 1)	Tabl. 1
		Wszystkie frakcje dozwolone	
4.3.1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1	G _C 80/20, G _F 80, G _A 75	Tabl. 2
4.3.2	Ogólne granice i tolerancje uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich wg PN-EN 933-1	GT _C NR	Tabl. 3
4.3.3	Tolerancje typowego uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-1	GT _F NR, GT _A NR	Tabl. 4
4.4	Kształt kruszywa grubego – maksymalne wartości wskaźnika płaskości wg PN-EN 933-3*)	FIDeklarowana	Tabl. 5
	Kształt kruszywa grubego – maksymalne wartości wskaźnika kształtu wg PN-EN 933-4*)	SIDeklarowana	Tabl. 6
4.5	Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierz. przekrusz. lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5	C _{NR}	Tabl. 7
4.6	Zawartość pyłów**) w kruszywie grubym wg PN-EN 933-1	F Deklarowane	Tabl. 8
4.6	Zawartość pyłów**) w kruszywie drobnym wg PN-EN 933-1	F Deklarowane	Tabl. 8
4.7	Jakość pyłów	Brak wymagań	

5.2	Odporność na rozdrabnianie kruszywa grubego wg PN-EN 1097-2	LA ₆₀	Tabl. 9
5.3	Odporność na ścieranie wg PN-EN 1097-1	M _{DENR}	Tabl. 11
5.4	Gęstość wg PN-EN 1097-6 rozdział 7,8 lub 9	Deklarowana	
5.5	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6 rozdział 7,8 lub 9	Deklarowana	
6.2	Siarczany rozpuszczalne w kwasie wg PN-EN 1744-1	-Kruszywo kam. AS 0,2 - Żużel kawałkowy wielkopiecowy AS 1,0	Tabl. 12
6.3	Całkowita zawartość siarki wg PN-EN 1744-1	- Kruszywo łam. S NR żużel kawałkowy wielkopiecowy S 2	Tabl. 13
6.4.1	Składniki wpływające na szybkość wiązania i twardnienia mieszanek związanych hydraulicznie	Deklarowana	
6.4.2.1	Stażość objętościowa żużla stalowniczego wg PN-EN 17441 rozdział 19.3	V ₅	Tabl. 14
6.4.2.2	Rozpad krzemianowy w żużlu wielkopiecowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1 rozdział 19.1	Brak rozpadu	
6.4.2.3	Rozpad żelazowy w żużlu wielkopiecowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1 rozdział 19.2	Brak rozpadu	
6.4.3	Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744-3	Brak substancji szkodliwych dla środowiska wg odrębnych przepisów	
6.4.4	Zanieczyszczenia	Brak ciał obcych takich jak; drewno, szkło i plastik mogących pogorszyć wyrób końcowy	
7.2	Zgorzel słoneczna bazaltu wg PN-EN 1367-3, wg PN-EN 1097-2	SB _{LA}	

7.3.2	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6 rozdział 7 (Jeśli kruszywo nie spełnia warunku WA ₂₄ 2, to należy zbadać jego mrozoodporność wg p. 7.3.3)	WA24 2	Tabl. 16
7.3.3	Mrozoodporność na kruszywie frakcji 8/16 wg PN-EN 1367-1 (Badanie wykonywane tylko w przypadku, gdy nasiąkliwość kruszywa przekracza WA ₂₄ 2)	- skały magmowe i przeobrażone: F4 - skały osadowe: F10 - kruszywa z recyklingu: F10 (F25***)	Tabl. 18
Załącznik C pkt. C.3.4	Skład mineralogiczny	Deklarowany	
Załącznik C pkt. C.3.4	Istotne cechy środowiskowe	Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuje w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów	
*) badaniem wzorcowym oznaczenia kształtu kruszywa grubego jest badanie wskaźnika płaskości			
**) łączna zawartość pyłów w mieszance powinna się mieścić w polu wyznaczonym przez krzywe graniczne			
***) pod warunkiem, gdy zawartość w mieszance nie przekracza 50% m/m			

2.2.4 Woda

Woda do stabilizacji gruntu i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna być czysta, bez zawartości szkodliwych dodatków, odpowiadająca wymaganiom PN-EN 1008. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta bez stwierdzenia zgodności z powyższą normą.

2.2.5 Domieszki

Domieszki powinny być zgodne z PN-EN 934-2.

Jeśli w mieszance mają być zastosowane środki przyspieszające lub opóźniające wiązanie, należy to uwzględnić przy projektowaniu składu mieszanki.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3. Cały sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

3.2 Sprzęt do wykonania stabilizacji

Warstwę można wykonać na dwa sposoby:

- na miejscu

- z dowozu

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- wytwórnia stacjonarna lub mobilna do wytwarzania mieszanki,
 - przewoźne zbiorniki na wodę,
 - układarki do rozkładania mieszanki lub równiarki,
 - walce wibracyjne, statyczne lub ogumione,
- zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4. Transport spoiwa hydraulicznego powinien odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Jeżeli woda do wytwarzania mieszanki nie jest pobierana bezpośrednio z instalacji wodociągowej, to powinna być dowożona z uzgodnionego miejsca w czystych zbiornikach, w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

Warstwa z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5°C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu.

5.3 Wymagania wobec mieszanek

Tabela 3. Wymagania wobec mieszanek związanych cementem do warstwy mrozochronnej i warstwy ulepszonego podłoża

L.p.	Właściwość	Wymagania		
		warstwa mrozochronna i warstwa ulepszonego podłoża		
		KR1-KR2	KR3-KR4	KR5-KR6
1	Składniki			
1.1.	Cement	wg. PN-EN 197-1		
1.2.	Kruszywo	wg tabeli 4		
1.3.	Woda zarobowa	wg. PN-EN 1008		
1.4.	Dodatki	wg. pkt. 2.4. (WT-5)		
2	Mieszanka			
2.1.	Uziarnienie:	krzywe graniczne WT-5 2010		
-	mieszanka CBGM 0/8mm	rys.1.5.	-	-
-	mieszanka CBGM 0/11,2mm	rys.1.4.	rys.1.4.	rys.1.4.
-	mieszanka CBGM 0/16mm	rys.1.3.	rys.1.3.	rys.1.3.
-	mieszanka CBGM 0/22,4mm	rys.1.2.	rys.1.2.	rys.1.2.
-	mieszanka CBGM 0/31,5mm	rys.1.1.	rys.1.1.	rys.1.1.
2.2.	Minimalna zawartość cementu	wg tabeli 7		
2.3.	Zawartość wody	na podstawie PN-EN 13286-2		
2.4.	Wytrzymałość na ściskanie (system I) - klasa wytrzymałości Rc wg tablicy.3	klasa C1,5/2,0		
		badanie wg. PN-EN 13286-41 po 28 dniach pielęgnacji		
2.5.	Mrozoodporność	≥0.6	≥0.6	≥0.6

5.3.1. Projektowanie mieszanki

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia badań konkretnych materiałów, oraz opracowania recepty i przedstawienia do akceptacji Inspektora Nadzoru przed rozpoczęciem robót.

Procedura projektowa powinna być oparta na próbkach laboratoryjnych i/lub polowych przeprowadzonych na tych samych składnikach, z tych samych źródeł i o takich samych właściwościach jak te, które będą zastosowane w określonej ilości wyrobu lub Kontrakcie.

Skład mieszanki projektuje się ze względu na wytrzymałość na ściskanie próbek (System I), zagęszczanych metodą Proctora wg PN-EN 13286-50 w formach walcowych H/D=1. Klasy wytrzymałości przyjmuje się wg tabeli 4.

Wytrzymałość na ściskanie R_c określonej mieszanki oznaczona zgodnie z PN-EN 13286-41 powinna być równa lub większa od wytrzymałości na ściskanie wymaganej dla danej klasy wytrzymałości podanej w tabeli 4.

Tabela 4. Klasy wytrzymałości wg normy PN-EN 14227-1.

Wiersz	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa		Klasa wytrzymałości
	Wytrzymałość charakterystyczna R_c		
	Próbki walcowe H/D ^a =2,0	Próbki walcowe H/D ^a =1,0 ^b	
1	1,5	2,0	C _{1,5/2,0}
2	3,0	4,0	C _{3/4}
^a H/D= stosunek wysokości do średnicy próbki ^b H/D= 0,8 do 1,21			

Do celów Zakładowej Kontroli Produkcji oraz przy ustalaniu Planu Jakości dopuszcza się wykorzystanie wytrzymałości na ściskanie R_c z dodatkowym indeksem informującym o czasie pielęgnacji, np. R_{c7} ; R_{c14} . W takim przypadku wytrzymałość po 7 lub 14 dniach pielęgnacji powinny być ustalone na etapie badania typu związanego z opracowaniem recepty laboratoryjnej mieszanki.

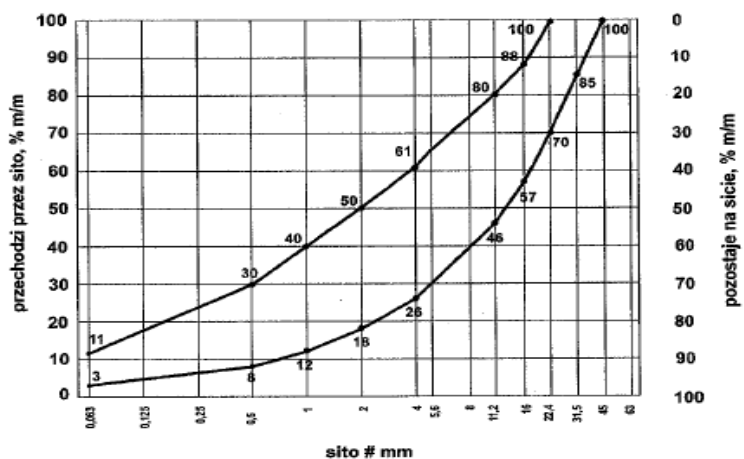
Określone w badaniu progowe ilości wody powinny uwzględniać właściwe zagęszczenie i oczekiwane parametry mechaniczne mieszanki. Należy określić procentowy udział składników w stosunku do całkowitej masy mieszanki w stanie suchym oraz uziarnienie i gęstość objętościową. Proporcję należy określić laboratoryjnie lub/i na podstawie praktycznych doświadczeń z mieszankami wykonywanymi z tych samych składników i w tych samych warunkach.

Uziarnienie mieszanki mineralnej

Sprawdzenie uziarnienia mieszanki mineralnej należy wykonać zgodnie z metodą wg PN-EN 933-1. Do analizy stosuje się zestaw sit podstawowych +1, składający się z następujących sit o oczkach kwadratowych w mm: 0,063; 0,50; 1,0; 2,0; 4,0; 5,6; 8,0; 11,2; 16,0; 22,4; 31,5; 45,0.

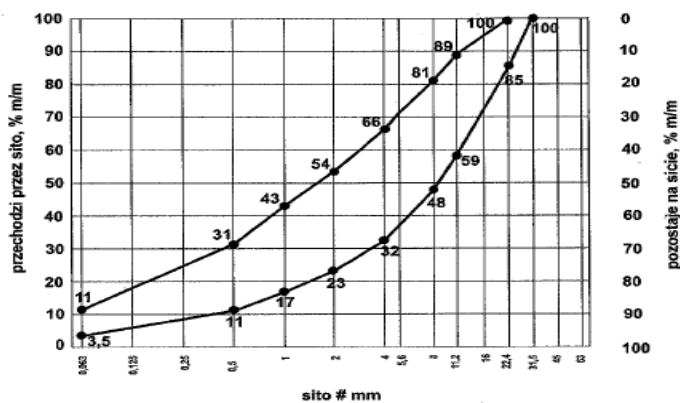
Krzywa uziarnienia mieszanki powinna zawierać się w obszarze między krzywymi granicznymi uziarnienia przedstawionymi na rys. 1÷5.

Mieszanka 0/31,5



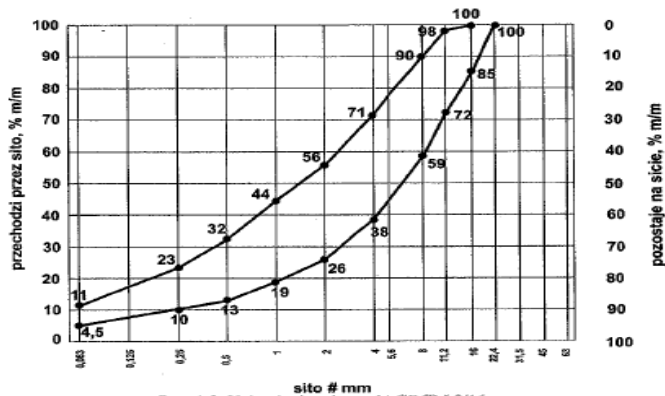
Rys. 1. Uziarnienie mieszanki CBGM 0/31,5

Mieszanka 0/22,4



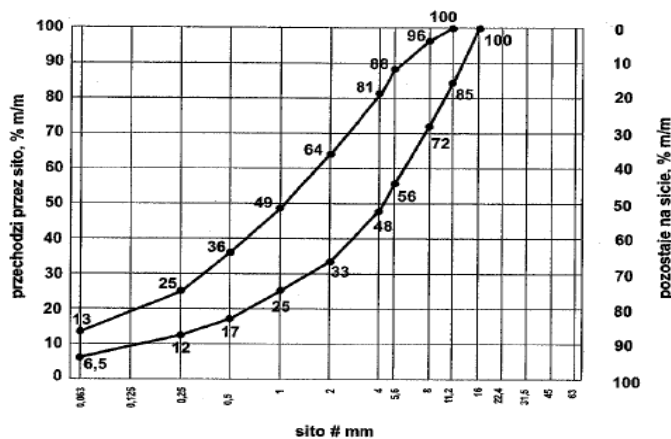
Rys. 2 Uziarnienie mieszanki CBGM 0/22,4

Mieszanka 0/16



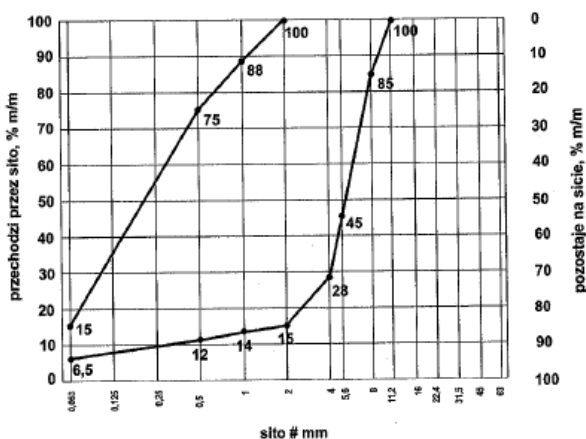
Rys. 3 Uziarnienie mieszanki CBGM 0/16

Mieszanka 0/11,2



Rys. 4 Uziarnienie mieszanki CBGM 0/11,2

Mieszanka 0/8



Rys. 5 Uziarnienie mieszanki CBGM 0/8

Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

Sprawdzenie uziarnienia mieszanki mineralnej należy wykonać zgodnie z metodą wg PN-EN 933-1.

Zawartość spoiwa

Zawartość spoiwa w mieszance powinna być określana na podstawie procedury projektowej i/lub doświadczenia z mieszankami wyprodukowanymi przy użyciu proponowanych składników.

Zawartość spoiwa nie powinna być mniejsza od minimalnych wartości podanych w tabeli poniżej.

Tabela 5. Minimalna zawartość spoiwa w mieszance

Maksymalny nominalny wymiar kruszywa, mm	Minimalna zawartość spoiwa % m/m
> 8,0 do 31,5	3
2,0 do 8,0	4
<2,0	5

Dopuszczalne jest zastosowanie mniejszej ilości spoiwa niż podano wyżej, jeśli podczas procesu produkcyjnego stwierdzone zostanie, że zachowana jest zgodność z wymaganiami podanymi w tabeli 4.

Zawartość wody

Zawartość wody w mieszance powinna być określona na podstawie procedury projektowej wg metody Proctora i/lub doświadczenia z mieszankami wyprodukowanymi przy użyciu proponowanych składników. Zawartość wody należy określić zgodnie z PN-EN 13286-2.

5.3.2. Wymagania wobec mieszanek

a) Warunki przygotowania i pielęgnacji próbek

Próbki walcowe, zagęszczane ubijakiem Proctora, powinny być przygotowane zgodnie z PN-EN 13286-50.

Próbki należy przechowywać przez 14 dni w temperaturze pokojowej z zabezpieczeniem przed wysychaniem (w komorze o wilgotności powyżej 95% - 100% lub w wilgotnym piasku) i następnie zanurzyć na 14 dni do wody o temperaturze pokojowej. Nasycanie próbek wodą odbywa się pod ciśnieniem normalnym i przy całkowitym ich zanurzeniu w wodzie.

b) Badanie wytrzymałości

Badanie wytrzymałości na ściskanie (System I) należy przeprowadzić na próbkach walcowych przygotowanych metodą Proctora zgodnie z PN-EN 13286-50, przy wykorzystaniu metody badawczej zgodnej z PN-EN 13286-41. Próbki powinny być pielęgnowane zgodnie z p 5.3.a.

Wytrzymałość na ściskanie określonej mieszanki powinna być oznaczana zgodnie z PN-EN 13286-41 po 28 dniach pielęgnacji.

Dopuszcza się w praktyce wykonawczej stosowanie dodatkowo wytrzymałości na ściskanie określonej po innym okresie pielęgnacji, np. po 7 lub 14 dniach. Wymagane właściwości po 28 dniach pielęgnacji pozostają bez zmian.

c) Badanie mrozoodporności

Wskaźnik mrozoodporności mieszanki związanej cementem określany jest stosunkiem wytrzymałości na ściskanie próbki po 28 dniach pielęgnacji i po 14 cyklach zamrażania i odmrażania do wytrzymałości na ściskanie R_c^{z-o} próbki po 28 dniach pielęgnacji i po 14 cyklach zamrażania i odmrażania do wytrzymałości na ściskanie R_c próbki po 28 dniach pielęgnacji wg 5.3a.

Wskaźnik mrozoodporności = R_c^{z-o} / R_c

Próbki do oznaczenia wskaźnika mrozoodporności należy przechowywać przez 28 dni w temperaturze pokojowej z zabezpieczeniem przed wysychaniem (w komorze o wilgotności 95% ÷ 100% lub w wilgotnym piasku). Następnie zanurzyć należy je całkowicie na 1 dobę w wodzie, a następnie w ciągu kolejnych 14 dni poddać cyklom zamrażania i odmrażania.

Jeden cykl zamrażania i odmrażania polega na zamrażaniu próbki w temp $-23 \pm 2^\circ \text{C}$ przez 8 godz. i odmrażania w wodzie o temp. $+18 \pm 2^\circ \text{C}$ przez 16 godz.

Oznaczenie wskaźnika mrozoodporności należy przeprowadzać na 3 próbkach i do obliczeń przyjmować średnią. Wynik badania różniący się od średniej o więcej niż 20% należy odrzucić a jako miarodajną wartość wytrzymałości na ściskanie R_c^{z-o} , R_c należy przyjąć średnią obliczoną z pozostałych dwóch wyników, z dokładnością 0,1.

5.4 Warunki przystąpienia do robót

Warstwa kruszywa związanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji cementem, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5°C w czasie najbliższych 7 dni.

Produkcja może odbywać się jedynie na podstawie receptury laboratoryjnej zatwierdzonej przez Inspektora Nadzoru.

5.5 Przygotowanie podłoża

Jeżeli podłoże ulepszone, wykonane z materiałów związanych cementem wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny być one usunięte wg zasad akceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Ulepszone podłoże powinno być wytyczone w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową lub wg zaleceń Inspektora Nadzoru z tolerancjami określonymi w niniejszej SST.

5.6 Zagęszczanie

Do zagęszczenia warstwy należy przystąpić natychmiast po jej rozłożeniu i wyprofilowaniu.

Zagęszczanie warstwy ulepszonego podłoża z mieszanki związanej cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych.

Zagęszczanie ulepszonego podłoża o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczenie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

W przypadku technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do mieszanki.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki określonego wg BN-77/8931-12 nie mniejszego od 1,00.

Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczaniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych, oraz wszelkich urządzeń obcych. Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękane podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, powinny być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne jej zagęszczenie. Roboty te zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

5.7 Spoiny robocze

W miarę możliwości należy unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie warstwy na całej szerokości.

Jeżeli w niżej położonej warstwie występują spoiny robocze, to spoiny w warstwie leżącej wyżej powinny być względem nich przesunięte, o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1m dla spoiny poprzecznej.

5.8 Pielęgnacja wykonanej warstwy

Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- skropienie warstwy emulsją asfaltową, albo asfaltem 160/200 w ilości od 0,5 do 1,0 kg/m²,
- skropienie specjalnymi preparatami powłokotwórczymi posiadającymi aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, po uprzednim zaakceptowaniu ich użycia przez Inżyniera,
- utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 7 dni,
 - przykrycie na okres 7 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład o szerokości co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni warstwy przez wiatr,
 - przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny technicznej i utrzymywanie jej w stanie wilgotnym w czasie co najmniej 7 dni.

Inne sposoby pielęgnacji i inne materiały przeznaczone do pielęgnacji mogą być zastosowane przez Wykonawcę po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni po wykonaniu. Po tym czasie ewentualny ruch technologiczny może odbywać się wyłącznie za zgodą Inżyniera.

5.9 Utrzymanie ulepszonego podłoża

Ulepszone podłoże z stabilizowanego mieszanki związanej cementem po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, ulepszone podłoże do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie jego uszkodzenia, spowodowane przez ten ruch. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw ulepszonego podłoża uszkodzonego wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu i śniegu oraz mróz.

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia warstwy.

Warstwa stabilizowana cementem powinna być przykryta przed zimą warstwą nawierzchni lub zabezpieczona przed niszczącym działaniem czynników atmosferycznych w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

5.10 . Stabilizacja metodą mieszania na miejscu

Produkcja może zostać rozpoczęta na wniosek Wykonawcy, po wyrażeniu zgody przez Inżyniera.

Roboczy skład mieszanki przygotowuje Wykonawca, opracowując go na bazie receptury laboratoryjnej. Służy ona do zaprogramowania lub nastawienia ważenia kruszywa oraz cementu i wody. Skład mieszanki należy umieścić na tablicy w widocznym miejscu dla operatora i Inżyniera.

Mieszanie składników mieszanki związanej cementem o ściśle określonym składzie zawartym w recepturze laboratoryjnej należy wytwarzać w mieszarkach zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących utrzymanie jednorodnej mieszanki.

5.11 . Stabilizacja metodą z dowozu

Dostawa może zostać rozpoczęta na wniosek Wykonawcy, po wyrażeniu zgody przez Inżyniera.

Roboczy skład mieszanki Wykonawca przedłoży Inżynierowi do akceptacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” 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 (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację właściwości użytkowych, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- wykonać badania gruntu rodzimego
- opracować receptę laboratoryjną dla mieszanki gruntu z wybranym spoiwem hydraulicznym oraz przedstawić Inżynierowi wraz z wynikami badań do zatwierdzenia;

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań oraz skład mieszanki gruntowo-spoiwowej Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3 Badania w czasie robót

6.3.1 Częstotliwość i zakres badań

Częstotliwość i zakres badań podano w tabeli6

Tabela6. Częstotliwość badań w czasie realizacji robót związanych z wykonaniem warstw gruntu stabilizowanego cementem.

Lp	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
----	------------------------	---------------------

p.		Minimalna ilość badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia przypadająca. na jedno badanie [m2]
1	Uziarnienie gruntu	2	6000
2	Wilgotność mieszanki gruntu ze spoiwem hydraulicznym		
3	Jednorodność i głębokość wymieszania		
4	Zagęszczenie		
5	Grubość warstwy		
6	Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie	3 próbki	6000

6.3.2 Badanie gruntu

Przy każdej zasadniczej zmianie rodzaju gruntu należy badać wszystkie jego właściwości i opracować nowy skład mieszanki.

6.3.3 Wilgotność mieszanki gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

Zawartość wody w mieszance należy określić zgodnie z PN-EN 13286-2. Zawartość wody w mieszance kruszywa związanej spoiwem hydraulicznym powinna być zgodna z receptą laboratoryjną.

6.3.4 Jednorodność i głębokość wymieszania

Jednorodność wymieszania gruntu ze spoiwem polega na ocenie wizualnej jednolitego zabarwienia mieszanki.

Głębokość wymieszania mierzy się w odległości min. 0,5 m od krawędzi ulepszanego podłoża.

Głębokość wymieszania powinna być taka, aby grubość warstwy po zagęszczeniu była równa projektowanej.

6.3.5 Zagęszczenie mieszanki

Mieszanka powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż $I_s \geq 1,00$ przy oznaczeniu według BN-77/8931-12.

Dopuszcza się kontrolę zagęszczenia za pomocą płyty dynamicznej po uprzedniej korelacji wyników badań z metodami opisanymi w BN-77/8931-12.

6.3.6 Grubość warstwy

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu w odległości, co najmniej 0,5 m od krawędzi. Grubość warstwy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż $\pm 10\%$.

6.3.7 Parametry mieszanki gruntowo-spoiwowej

W zależności od użytego spoiwa hydraulicznego należy zbadać parametry określone w projekcie mieszanki wg odpowiednich norm.

6.4 Badania i pomiary wykonanej warstwy z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

6.4.1. Częstotliwość i zakres pomiarów wykonanej warstwy ulepszanego podłoża i warstwy mroзоochronnej.

Częstotliwość i zakres pomiarów wykonanej warstwy podaje tablica 9.

6.4.2 Dopuszczalne tolerancje od wielkości wymaganych cech geometrycznych

Tabela 7. Dopuszczalne tolerancje dla wymaganych cech geometrycznych ulepszanego podłoża / warstwy technologicznej

Lp	Cecha mierzona	Tolerancja
1	Szerokość warstwy	+10cm / - 5cm
2	Nierówności podłużne lub poprzeczne mierzone 4-metrową łata zgodnie z BN-68/8931-04	15mm
3	Spadki poprzeczne	±0,5%
4	Rzędne wysokościowe	-2 cm, +0 cm
5	Ukształtowanie osi w planie	±5cm
6	Grubość warstwy	±10%

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie wykonywany wyłącznie do celów oszacowania na koniec każdego okresu rozliczeniowego wartości i zaawansowania

Na potrzeby obmiaru robót ujętych w niniejszej Specyfikacji należy stosować następujące jednostki obmiarowe

- Podbudowa z mieszanki kruszywa związanej spoiwem hydraulicznym C3/4, gr. 15 cm Rm=2,5MPa – m²
- Podbudowa z mieszanki kruszywa związanej spoiwem hydraulicznym C3/4, gr. 20 cm Rm=2,5MPa – m²

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

8.2 Szczegółowe zasady odbioru robót

Odbioru robót związanych z w zakresie ulepszanego podłoża lub warstwy mroзоochronnej z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. W przypadku niezgodności robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

W ramach prac wykonane będą następujące czynności:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- spulchnienie gruntu,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- dostarczenie i rozścielenie składników zgodnie z receptą laboratoryjną,
- zakup, dostarczenie składników i wyprodukowanie mieszanki,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie , wyprofilowanie i zagęszczenie mieszanki,

- wymieszanie gruntu rodzimego ze spoiwem w korycie drogi,
- zagęszczenie warstwy,
- pielęgnacja wykonanej warstwy
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 196-1	Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
PN-EN 196-3	Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6	Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
PN-EN 197-1	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 459-1	Wapno budowlane. Wymagania.
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 13286-1	Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Część 1:oznaczanie mrozoodporności.
PN-EN 13286-2	Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Część 2:Metody określenia gęstości i zawartości wody. Zagęszczanie metodą Proctora.
PN-EN 13286-41	Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Część 41:Metoda oznaczania wytrzymałości na ściskanie mieszanek związanych spoiwem hydraulicznym.
PN-EN 13286-47	Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Część 47: Metoda badania do określenia kalifornijskiego wskaźnika nośności, natychmiastowego wskaźnika nośności i pęcznienia liniowego.
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-S-96011	Drogi samochodowe. Stabilizacja gruntów wapnem do celów drogowych
PN-S-96012	Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
PN-S-96035	Drogi samochodowe. Popioły lotne
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
BN-71/8933-10	Drogi samochodowe. Podbudowa z gruntów stabilizowanych aktywnymi popiołami lotnymi
BN-77/8931-12	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.

D.05.03.17.
REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI BITUMICZNEJ

1. 1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót na drogach powiatowych powiatu włoszczowskiego związanych z remontem cząstkowym nawierzchni bitumicznych masą mineralno-bitumiczną na gorąco dla zadania: „Przebudowa ul. Prochownia w Krośnie - wykonanie zatoki postojowej w pasie drogowym”.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna (STWIORB) jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na drogach powiatowych opisanych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania remontów cząstkowych nawierzchni bitumicznych dla zadania: „Przebudowa ul. Prochownia w Krośnie - wykonanie zatoki postojowej w pasie drogowym”.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznej masą mineralno-bitumiczną na gorąco grubości średnio 4,00 cm

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją przetargową i poleceniami zamawiającego.

2. MATERIAŁY

2.1. Masa mineralno-bitumiczna standard I odpowiadająca wymaganiom norm i świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym PN-S-96026 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie Asfaltowe.

2.2. Emulsja asfaltowa (bitum - asfalt drogowy) powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w normie: B11-71/6771-02 właściwości emulsji kationowej

3. SPRZĘT

Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznej należy wykonać ręcznie z mechanicznym wycięciem łat oraz mechanicznym zawałowaniem masy bitumicznej walcem wibracyjnym lub płytą wibracyjną. Wykonawca przystępujący do remontu cząstkowego powinien wykazać się następującym sprzętem:

- walec spalinowy wibracyjny,
- płyta wibracyjna,,
- piła mechaniczna do cięcia nawierzchni,
- samochód samowładowczy z zamontowanym termosem lub z przykryciem brezentowym,
- dostępem do korzystania z wytwórni stacjonarnej /otaczarni/ o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania
 - mieszanek mineralno-bitumicznych,
- frezarka do nawierzchni bitumicznych.

4. TRANSPORT

Mieszankę mineralno-bitumiczną należy przewozić pojazdami wyposażonymi w termosy lub pokrowce brezentowe. W czasie transportu mieszanka bitumiczna powinna być zmagazynowana w termosie lub pokryta brezentem. Każdorazowo należy zapewnić warunek zachowania temperatury wbudowania masy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zakres wykonania robót

Remont częściowy nawierzchni bitumicznej na drogach powiatowych powiatu włoszczowskiego.

5.2. Technologia wykonania remontu.

5.2.1 Remont częściowy nawierzchni masą bitumiczną obejmuje:

- wycięcie lub wyfrezowanie uszkodzonych miejsc nawierzchni piłą mechaniczną z nadaniem regularnych kształtów,
- usunięcie wszelkich luźnych zanieczyszczeń i oczyszczenie wyciętych miejsc,
- ogrzanie bitumu lub emulsji asfaltowej i skropienie naprawianego miejsca i krawędzi pionowych,
- rozścielenie mieszanki mineralno-asfaltowej w jednej warstwie,
- zagęszczenie ułożonej warstwy walcem wibracyjnym lub płytą wibracyjną,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrolę jakości robót sprawuje inspektor nadzoru wyznaczony przez Zamawiającego do nadzorowania remontów częściowych nawierzchni bitumicznych.

6.2. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać aprobaty techniczne na materiały oraz wymagane wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić je inspektorowi nadzoru do akceptacji.

6.3. Kontrola podlega przestrzeganiu technologii wykonania remontu, stosowanie odpowiednich materiałów, oraz wielkość i lokalizacja wykonanych łąt.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót są t (tony) wykorzystanej masy mineralno-asfaltowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót ustalonego wcześniej zakresu dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego zgodnie z terminami ustalonymi w umowie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Należność za wykonany odcinek będzie rozliczana na podstawie obmiaru terenie budowy.

10. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA

Za bezpieczeństwo i zabezpieczenie robót prowadzonych w pasie drogowym odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Roboty winny być oznakowane przez Wykonawcę zgodnie z opracowanym „Projektem oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym” i przedstawionym do zatwierdzenia zamawiającemu.

10.1. Normy

1. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

2. PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania

D.05.03.23.
NAWIERZCHNIA Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z brukowej kostki betonowej, dla zadania: „Przebudowa ul. Prochowia w Krośnie - wykonanie zatoki postojowej w pasie drogowym”.

1.2 Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem nawierzchni z brukowej kostki betonowej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie nawierzchni z kostki betonowej o gr. 8 cm – nawierzchnia zjazdów,

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z zamieszczonymi w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.

Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji

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.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny spełniać wymagania materiałowe. Źródła materiałów powinny być wybrane przez wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót. Do każdej ilości jednorazowo wysydanego materiału dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość.

2.2 Rodzaje materiałów

Brukowa kostka betonowa wg PN-EN 1338

Wygląd, tekstura i zabarwienie kostek betonowych powinny być zgodne z PN-EN 1338 pkt. 5.4.

Brukowe kostki betonowe spełniające poniższe wymagania:

- wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu (zginanie) – $> -3,6 \text{ Mpa}$ Żaden pojedynczy wynik nie powinien być mniejszy niż 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania
- odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzającej – klasa 3 Wartość średnia $\leq 1,0$ przy czym żaden pojedynczy wynik $> 1,5$
- nasiąkliwość – do 6%
- odporność na ścieranie – klasa 4 $\leq 18 \text{ 000mm}^3 / 5 \text{ 000mm}^2$ lub $\leq 20 \text{ mm}$
- aspekty wizualne – podano w tabeli 1

Tabela 1

Aspekty wizualne			
	Wygląd		a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne
	Tekstura		a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne
	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ściernalna lub cały element)		

- kształt i wymiary – dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych dla kostek brukowych podano w tabeli 2

Tabela 2

Grubość kostki mm	Długość w mm	Szerokość w mm	Grubość w mm
<100 mm	± 2	± 2	± 3
Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być ≤ 3mm			

Materiały na podsypkę i wypełnienia szczelin

Należy stosować:

- dla podsypki: mieszankę cementowo-piaskową w stosunku 1:4 z cementu powszechnego użytku klasy 32,5 wg PN-EN 197-1 i z kruszywa drobnego spełniającego wymagania PN-EN 12522+A1 pod względem uziarnienia (kategoria uziarnienia G_F85), wody wg PN-EN 1008
- dla wypełnienia szczelin: kruszywo drobne (piasek).

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 nawierzchni z kostek betonowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- ubijaków ręcznych i mechanicznych, do ubijania kostki.
- układarki do betonowych elementów drobnowymiarowych

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 4.

Elementy betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu; w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Należy je układać na podkładach i przekładkach drewnianych długością w kierunku osi podłużnej środka transportowego.

Wszystkie elementy powinny być oznaczone. Dane powinny być umieszczone na ich opakowaniu lub palecie transportowej.

Zasady transportu cementu wg BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2 Rozwiązanie sytuacyjno-wysokościowe

Wykonawca dostosuje wysokościowo nawierzchnie z kostki betonowej zgodnie z dokumentacją projektową.

5.3 Podsypka

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu minimum 3cm. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.4 Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki. Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytywowej).

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

Po ubiciu należy szczeliny uzupełnić piaskiem. Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin piaskiem.

Po wypełnianiu spoin piaskiem na wierzchnię należy starannie oczyścić

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 wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklarację właściwości użytkowych, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3 Kontrola wykonania warstwy z kostki betonowej

Parametry geometryczne należy sprawdzać z częstotliwością uzgodnioną z Inżynierem:

- grubość warstwy podsypki –dopuszczalne odchyłki grubości ± 1 cm, bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej,
- rzędne wysokościowe –odchyłki od wartości projektowanych ± 1 cm, co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych ,
- szerokość –dopuszczalne odchyłki ± 2 cm, co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych
- równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 łąką czterometrową) - Nierówności do 8 mm, co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych
- równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiary przeswity klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji) - Przeswity między łąką a po- wierzchnią do 8 mm, co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych
- spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji) - Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie wykonywany wyłącznie do celów oszacowania na koniec każdego okresu rozliczeniowego wartości i zaawansowania 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

Na potrzeby obmiaru robót ujętych w niniejszej Specyfikacji należy stosować następujące jednostki obmiarowe:

- Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 4 cm

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

8.2 Szczegółowe zasady odbioru robót

Odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z brukowej kostki betonowej dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę.

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.

W przypadku niezgodności robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

W ramach prac wykonane będą następujące czynności:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża
- zakup i dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku

PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-EN 1338 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań.

PN-EN 13139 Kruszywa do zaprawy.

PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

BN-69/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

BN-68/8933-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

**D.08.01.01.
KRAWEŻNIKI BETONOWE**

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych z elementów prefabrykowanych dla zadania: „Przebudowa ul. Prochownia w Krośnie - wykonanie zatoki postojowej w pasie drogowym”.

1.2 Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych z elementów prefabrykowanych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie wykopu pod ławę,
- wykonanie szalunku pod ławę betonową,
- wykonanie, dostarczenie i wbudowanie mieszanki betonowej wraz z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- demontaż szalunku,
- ewentualne przygotowanie, rozścielenie i zagęszczenie cementowo-piaskowej,
- ustawienie krawężników w pionie,
- zalanie szczelin dylatacyjnych bitumiczną masą zalewową,
- zasypianie zewnętrznej ściany krawężnika i ubicie,

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z zamieszczonymi w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.

Krawężniki betonowe – prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające chodniki dla pieszych od jezdni.

Ława – warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt.

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.

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. Do każdej ilości jednorazowo wysyłanego materiału dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość.

2.2 Krawężniki betonowe wg PN-EN 1340

Krawężniki betonowe spełniające poniższe wymagania:

- Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających – klasa 3Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0$ kg/m², przy czym żaden pojedynczy wynik $>1,5$ kg/m²
- Wytrzymałość na zginanie – klasa 2Charakterystycznawytrzymałość na zginanie, 5 MPa , Minimalna wytrzymałość na zginanie, 4 MPa
- Nasiąkliwość – do 6%

- Odporność na ścieranie – klasa 4 Odporność przy pomiarze na tarczy Böhmego, wg zał. H normy PN-EN 1340 – metoda alternatywna $\leq 18000 \text{ mm}^3/5000 \text{ mm}^2$ lub $\leq 20 \text{ mm}$.

Wymiary krawężników betonowych podano w dokumentacji projektowej.

Wymagania wobec wymiarów krawężnika przedstawiono w tablicy 1

Tablica 1

Lp.	Badana cecha	Wymagania wg PN-EN 1340	
1	Długość	$\pm 1\%$ nie mniej niż (-4mm) i nie więcej niż (+10mm)	
2	Wymiary powierzchni za wyjątkiem promienia	$\pm 3\%$ nie mniej niż (-3mm) i nie więcej niż (+5mm)	
3	Pozostałe wymiary	$\pm 5\%$ nie mniej niż (-3mm) i nie więcej niż (+10mm)	
4	Płaskość i prostoliniowość	Długość pomiarowa w	Dopuszczalna odchyłka płaskości i
		mm	prostoliniowości w mm
		300	$\pm 1,5$
		400	$\pm 2,0$
		500	$\pm 2,5$
		800	$\pm 4,0$

Powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków. Nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych

Sprawdzenia krawężników należy dokonać zgodnie z PN-EN 1340. W razie wystąpienia wątpliwości Inżynier może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli krawężników o inny rodzaj badań.

2.3 Ława betonowa z oporem

Ława betonowa oraz opór wykonane będą z betonu klasy C12/15 spełniającego wymagania PN-EN 206+A1.

2.4 Materiały na podsypkę

Na podsypkę cementowo-piaskową i do zapraw należy stosować mieszankę cementu i piasku: kruszywa drobnego 0/2, 0/4 lub 0/5 mm wg PN-EN13242 kategorii uziarnienia Gf80, zawartość pyłów f10, kruszywa 1/4, 2/5 lub 2/8 mm wg PN-EN 13242 kategorii uziarnienia Gc 80-20, zawartość pyłów – f Deklarowana (max do 10%) , cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody zgodnie z PN-EN 1008 (woda pitna wodociągowa nie wymaga badań) . Zalecane proporcje mieszania cementu i kruszywa w stosunku wagowym: 1 :4. Kruszywo nie może być zanieczyszczone ciałami obcymi takimi jak trawa, szczątki korzeni, konarów, szkło, plastik, grudki gliny.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

2.5 Materiały do wypełniania szczelin dylatacyjnych

Do uszczelniania szczelin dylatacyjnych można stosować masy zalewowe na stosowane na gorąco lub stosowane na zimno.

Masa uszczelniająca powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Masa uszczelniająca powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej.

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

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

Do wytwarzania betonu na ławy:

- wytwórnia stacjonarna do wytwarzania mieszanki betonowej wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania składników,
- samochody samowyładowcze do transportu wyprodukowanej mieszanki betonowej

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 4.

Krawężniki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu; w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Należy je układać na podkładach i przekładkach drewnianych długością w kierunku osi podłużnej środka transportowego. Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie przed przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wyprodukowaną mieszankę betonową należy dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi i segregacją.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2 Wykonanie koryta pod ławę

Roboty ziemne (wykopy) związane z wykonaniem koryta gruntowego pod ławę betonową z oporem, wykonane będą mechanicznie lub ręcznie. Geometria wykopu oraz głębokość dostosowana do wymiarów ław i krawężników.

5.3 Ława betonowa

Ławę betonową z oporem należy wykonać w szalowaniu. Wymiary ławy betonowej dostosowane do prefabrykatu krawężnika.

Wykonanie ławy betonowej polega na rozścieleniu dowiezionego betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu.

Bezpośrednio po zagęszczeniu beton należy zabezpieczyć przed wyparowaniem wody. Pielęgnację należy rozpocząć przed upływem 90 min.

Co minimum 50m należy stosować szczeliny dylatacyjne wypełnione zalewową wg 2.4.

Dopuszcza się ułożenie prefabrykowanych krawężników betonowych bezpośrednio na ławie betonowej z oporem bez konieczności stosowania podsypki pod warunkiem, że zabudowa krawężnika prefabrykowanego i wykonanie ławy betonowej z oporem nastąpi w jednym ciągu technologicznym.

5.4 Ustawienie krawężników

Krawężniki należy wykonywać ze spoinami szerokości 5 mm minimum, co 50m stosować szczeliny dylatacyjne nad szczelinami dylatacyjnymi ławy betonowej.

Przy układaniu krawężników na łukach do $R \leq 2m$ należy stosować wyokrąglone elementy prefabrykowane.

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 wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklarację właściwości użytkowych, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3 . Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Kontrola wykonania ławy betonowej

Należy sprawdzić co 50 mb:

- zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ławy z Dokumentacją Projektową; dopuszczalne odchyłki niwelety ławy ± 1 cm na każde 100mb,
- odchylenie linii od projektowanego kierunku - nie może przekraczać ± 1 cm na każde 100 mb,
- wymiary ławy, dopuszczalne odchyłki:
 - dla wysokości - $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości - $\pm 20\%$ szerokości projektowanej.
- równość górnej powierzchni ławy mierzona łatą 3 m - nierówności nie mogą przekraczać 1 cm na każde 100 mb.

6.3.2. Kontrola ułożenia krawężników

Należy sprawdzić co 50 mb :

- zgodność niwelety górnej płaszczyzny krawężników z Dokumentacją Projektową, dopuszczalne odchyłki niwelety ± 1 cm na każde 100 mb,
- usytuowanie w planie - odchyłki nie mogą przekraczać ± 1 cm na każde 100 mb,
- równość górnej powierzchni krawężników mierzona łatą 3 m - nierówności nie mogą przekraczać 0,5cm na każde 100mb;

- dokładność wypełnienia szczelin kontrolować co 10m ułożonego krawężnika. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie wykonywany wyłącznie do celów oszacowania na koniec każdego okresu rozliczeniowego wartości i zaawansowania Robót Stałych i nie będzie miał wpływu na Cenę Kontraktową należną na mocy Kontraktu.

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

Na potrzeby obmiaru robót ujętych w niniejszej Specyfikacji należy stosować następujące jednostki obmiarowe:

- Ustawienie krawężników betonowych o wymiarach 15x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej (beton C12/15) z oporem o pow. 0.06 m²
- Ustawienie opornika betonowego wymiarach 12x25 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej (beton C12/15) z oporem o pow. 0.04 m²

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

8.2 Szczegółowe zasady odbioru robót

Odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych z elementów prefabrykowanych dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę.

W przypadku niezgodności robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

W ramach prac wykonane będą następujące czynności:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze,
- wykonanie wszystkich robót tymczasowych niezbędnych do wykonania robót podstawowych,
- wykonanie wykopu pod ławę,
- wykonanie szalunku pod ławę betonową,
- wykonanie, dostarczenie i wbudowanie mieszanki betonowej wraz z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- demontaż szalunku,
- ewentualne przygotowanie, rozścielenie i zagęszczenie cementowo-piaskowej,
- ustawienie krawężników w pionie,
- zalanie szczelin dylatacyjnych bitumiczną masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika i ubicie,
- wykonanie niezbędnych badań materiałów zgodnie z niniejszymi STWiORB
- koszt utrzymania czystości na przylegających drogach,
- uporządkowanie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 206+A1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

- PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 1340 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1426 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie penetracji igłą.
- PN-EN 1427 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury mięknięcia. Metoda Pierścień i Kula.
- PN-EN 13139 Kruszywa do zaprawy.
- PN-EN 13242+A1 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
- PN-EN 14188-1 Wypełniacze złączy i zalewy -- Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco
- PN-EN 14188-2 Wypełniacze szczelin i zalewy -- Część 2: Specyfikacja zalew na zimno
- PN-EN 14157 Metody badań kamienia naturalnego -- Oznaczanie odporności na ścieranie
- BN-68/8933-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

D.08.03.01.
OBRZEŻA BETONOWE

1. Wstęp

Przedmiotem niniejszych STWiORB są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych.

1.1 Określenia podstawowe

Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

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

2. MATERIAŁY

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

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 nie później niż 3 tygodnie. Do każdej ilości jednorazowo wysłanego materiału dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość

2.1 Obrzeża betonowe wg PN-EN 1340:

- Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających: klasa 3
- Wytrzymałość na zginanie wg PN-EN 1339: klasa 3
- Odporność na ścieralność: klasa 4
- Nasiąkliwość: do 4%
- Wytrzymałość betonu do produkcji obrzeży: minimum C25/30

Wymiary nominalne powinny być zadeklarowane przez Producenta zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w PN-EN 1340.

Powierzchnia obrzeży nie powinna mieć rys i odprysków.

2.2 Materiały na podsypkę i wypełnienia szczelin pomiędzy ściankami bocznymi obrzeży

Należy stosować mieszankę cementowo-piaskową:

- dla podsypki z cementu portlandzkiego klasy 32,5 wg PN-EN 197-1 i z kruszywa drobnego spełniającego wymagania PN-EN 13242 pod względem uziarnienia (kategoria uziarnienia GF85), wody wg PN-EN 1008
- dla wypełnienia szczelin: mieszankę cementowo-piaskową w stosunku 1:2 z cementu powszechnego użytku klasy 32,5 wg PN-EN 197-1 i z kruszywa drobnego spełniającego wymagania PN-EN 13139 , wody wg PN-EN 1008.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- betoniarek do wytwarzania zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Obrzeża betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.1 Koryto

Koryto pod podsypkę należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w korycie powinien wynosić, co najmniej, $I_s > 0,97$.

5.2 Wykonanie podsypki cementowo-piaskowej

W wykonanym korycie należy rozścielić podsypkę cementowo-piaskową, o grubości przewidzianej w dokumentacji projektowej, dla osadzenia obrzeży.

5.3 Ustawienie obrzeży

Obrzeża ustawiać na wykonanej podsypce, ze spoinami szerokości ok. 5mm.

Spoiny między obrzeżami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową. Spoiny przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.1 Kontrola materiałów

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklarację właściwości użytkowych, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne obrzeży.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego obrzeży należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-EN 1340.

6.2 Kontrola ułożenia obrzeży

Należy sprawdzić:

- a) wykonanie podsypki w 5 punktach dziennej działki roboczej, dopuszczalne odchyłki grubości +1cm
- b) światło obrzeży od strony chodnika - co 20mb, dopuszczalne odchyłki +1cm na każde 100 mb,
- c) usytuowanie w planie - co 20mb, odchyłki nie mogą przekraczać + 1 cm na każde 100 mb,
- d) równość górnej powierzchni obrzeży łątą 3 m - minimum w dwóch punktach na każde 100 mb -nie może przekraczać 1 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Na potrzeby obmiaru robót ujętych w niniejszej Specyfikacji należy stosować następujące jednostki obmiarowe:

- Ustawienie obrzeży betonowych o wymiarach 8x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej (beton C12/15) z oporem o pow. 0.04 m²

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB, jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wynagrodzenie ryczałtowe: zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 197-1	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
PN-EN 1339	Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań
PN-EN 1340	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 13139	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w

objektach budowlanych i budownictwie drogowym.

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

BN-68/8933-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.