

NAZWA i ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ**

**MARYSINEK – BUDY BUDZKIE**

**ETAP I OD KM 0+000 DO KM 2+935**

NA TERENIE OZNACZONYM NUMERAMI EWIDENCYJNYMI: 456, 512, 551, 561, 615  
W OBRĘBIE MARYSINEK

BRANŻA: DROGOWA

SPECJALNOŚĆ: CPV 45.23.31.20-6

ZESZYT: SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

INWESTOR:

GMINA STRZEGOWO, WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE

06-544 STRZEGOWO, PLAC WOLNOŚCI 32

STRZEGOWO, GRUDZIEŃ 2009 R

## Wykaz specyfikacji

### **CPV 45111200-0 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU PODBUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE**

#### **D - 01.00.00 Roboty przygotowawcze**

D - 01.01.01 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

### **CPV 45233320-8 FUNDAMENTOWANIE DRÓG**

#### **D - 04.00.00 Dolne warstwy podbudów oraz oczyszczenie i skropienie**

D - 04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża

D - 04.03.01 Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych

D - 04.05.01 Podbudowa z kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

### **CPV 45233220-7 ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI DRÓG D -**

#### **05.00.00 Nawierzchnie**

D - 05.03.05 Nawierzchnia z betonu asfaltowego

## DM.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP.

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna DM 00.00.00.- Wymagania ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane przy realizacji inwestycji: „Przebudowa drogi gminnej Marysinek – Budy Budzkie, Etap I OD KM 0+000 DO KM 2+935”

#### 1.2. Zakres stosowania ST

1.2.1. Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zaleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 1.1.1.

#### 1.3. Zakres Robót objętych ST

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

##### **CPV 45111200-0 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU PODBUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE**

##### **D - 01.00.00 Roboty przygotowawcze**

D - 01.01.01 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

##### **CPV 45233320-8 FUNDAMENTOWANIE DRÓG**

##### **D - 04.00.00 Dolne warstwy podbudów oraz oczyszczenie i skropienie**

D - 04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża

D - 04.03.01 Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych

D - 04.05.01 Podbudowa z kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

##### **CPV 45233220-7 ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI DRÓG**

##### **D - 05.00.00 Nawierzchnie**

D - 05.03.05 Nawierzchnia z betonu asfaltowego

1.3.2. ST opracowane zostały na podstawie „Wytycznych zlecania robót, usług i dostaw w drodze przetargu” ustalonych przez Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych Zarządzeniem nr 3 z dnia 18 lutego 1994 roku.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Użyte w SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

- 1.4.1. **Budowla drogowa** – obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiąca element konstrukcyjny lub techniczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł)
- 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 wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.4. **Dziennik budowy** - opatrzone pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania robót, rejestrowanie dokonywanych odbiorów robót, przekazywanie poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i projektantem.
- 1.4.5. **Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów
- 1.4.6. **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
- 1.4.7. **Korona drogi** - jezdnie z pobociami lub chodnikami, zatokami i pasami dzielącymi jezdnię.
- 1.4.8. **Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia
- 1.4.9. **Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.4.10. **Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.11. **Rejestr Obmiarów** – akceptowany przez Kierownika Projektu rejestr z ponumerowanymi stronami służącymi do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Kierownika Projektu.
- 1.4.12. **Laboratorium** - drogowe lub inne laboratoria badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.13. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Kierownika Projektu.
- 1.4.14. **Most** – obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- 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** - wierzchnia warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio działaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
  - b). **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową zapewniającą lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
  - c). **Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

## **DM. 00.00.00. Wymagania ogólne.**

- 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 z dwóch warstw.
  - f). **Podbudowa pomocnicza** – dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
  - g). **Warstwa mrozoochronna** – warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- 1.4.16. **Niweleta** – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
  - 1.4.17. **Obiekt mostowy** – most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.
  - 1.4.18. **Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
  - 1.4.19. **Pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia 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, umieszczania urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystana 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** - wierzchnia warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
  - 1.4.23. **Polecenie Kierownika projektu** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Kierownika projektu, 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.
  - 1.4.25. **Przedsięwzięcie budowlane** – kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
  - 1.4.26. **Przepust** - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.
  - 1.4.27. **Przeszkoda naturalna** – element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, rzeka itp.
  - 1.4.28. **Przetargowa Dokumentacja Projektowa** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
  - 1.4.29. **Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego (robót).
  - 1.4.30. **Ślepy Kosztorys** – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.
  - 1.4.31. **Zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiące 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.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu.

#### **1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w Instrukcji dla Oferentów przekazuje dla Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

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

#### **1.5.2. Dokumentacja Projektowa**

Dokumentacja Projektowa którą przekazuje Zamawiający Wykonawcy po podpisaniu umowy będzie sporządzona w języku polskim i zawierać będzie następujące części:

1. Branża drogowa Powyższa Dokumentacja jest dostępna dla Oferentów w okresie opracowywania ofert w siedzibie Zamawiającego. Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się konieczne uzupełnienie dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przekaze je Kierownikowi Projektu do zatwierdzenia.

#### **1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Kierownika Projektu Wykonawcy stanowią część Kontraktu, 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.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien powiadomić Kierownika Projektu, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

## **DM. 00.00.00. Wymagania ogólne.**

W przypadku rozbieżności opisu wymiarów ważniejsze jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST 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 Projektową lub ST, i wpłynie to na nie zadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

### **1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Kierownikowi projektu do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim organem zarządzającym drogą oraz 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. zapewniające 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 Kierownika Projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z kierownikiem Projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Kierownika Projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

### **1.5.5. 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 wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy 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 wynikające ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
  - lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
  - środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
    - I. zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
    - II. zanieczyszczenie powietrza pyłami i gazami,
    - III. możliwość powstania pożaru

### **1.5.6. 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 magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

### **1.5.7. 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.

Wszystkie materiały odpadowe użyte do Roboty będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwości zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. 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 Zamawiający.

### **1.5.8. 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

## **DM. 00.00.00. Wymagania ogólne.**

mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Kierownika Projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Kierownika Projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej do dokonywania napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Kierownika Projektu.

### **1.5.10. 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 wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

### **1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia użyte do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Potwierdzenia Zakończenia przez Kierownika Projektu.

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

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

### **1.5.12. 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 wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Kierownika Projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródło pozyskania 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 Kierownika Projektu.

Zatwierdzenie partii (części) 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 spełnią wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

### **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 Kierownikowi Projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Kierownikowi Projektu.

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

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

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

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

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

## **DM. 00.00.00. Wymagania ogólne.**

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

### **2.3. Inspekcja wytwórni materiałów**

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

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

- a) Kierownik Projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Kierownik Projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

### **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Kierownika Projektu. Jeśli Kierownik Projektu zezwoli Wykonawcy na zużycie materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Kierownika Projektu.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się 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 przez Kierownika Projektu.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Kierownikiem Projektu lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.6. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Kierownika Projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Kierownika Projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Kierownika Projektu.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Kierownika Projektu; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Kierownika Projektu w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

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

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Kierownika Projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Kierownika Projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Kierownika Projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów – sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Kierownika Projektu.

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 Projektowej, ST i wskazaniach Kierownika Projektu, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

## **DM. 00.00.00. Wymagania ogólne.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Kierownika Projektu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenia w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Kierownika Projektu.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Kierownik Projektu, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Kierownika Projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Kierownik Projektu 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 Kierownika Projektu 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 zapewniania jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Kierownikowi Projektu programu zapewniania jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Kierownika Projektu.

Program zapewniania 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 badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Kierownikowi Projektu.

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 zabezpieczania 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 wymaganiami.

### **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 Kierownik Projektu 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 ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Kierownik Projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

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

Kierownik Projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji.

Kierownik Projektu 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, Kierownik Projektu natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych 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.



## **DM. 00.00.00. Wymagania ogólne.**

### **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 badania.

Kierownik Projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Kierownika Projektu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

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

### **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 ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

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

### **6.5. Raporty z badań**

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

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

### **6.6. Badania prowadzone przez Kierownika Projektu**

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

Kierownik Projektu, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Kierownik Projektu może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Kierownik Projektu 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 Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobieranie próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Kierownik Projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

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

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonywanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Kierownikowi Projektu.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **6.8. Dokumenty budowy**

#### **(1) Dziennik Budowy.**

Dziennik Budowy jest wymagany 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 i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Kierownika Projektu.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- datę uzgodnienia przez Kierownika Projektu harmonogramu Robót i Programu Zapewnienia Jakości,

## **DM. 00.00.00. Wymagania ogólne.**

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Kierownikowi Projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Kierownika Projektu wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcia stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Kierownika Projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu 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 załącznik do odbioru końcowego robót. Winny być one udostępnione na każde życzenie Kierownika Projektu.

### **(4) Pozostałe dokumenty budowy.**

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

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- protokoły z narad i ustaleń,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót,
- korespondencję na budowie.

### **(5) 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 Kierownika Projektu i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Kierownika Projektu 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 Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Kierownika Projektu na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Kierownika Projektu.

### **7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów**

Długość i odległość pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup> jak długość pomnożona przez średni przekrój.

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

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

## **DM. 00.00.00. Wymagania ogólne.**

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

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 Specyfikacji technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniające w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Kierownika Projektu.

### **7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

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

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do odbioru oraz nieodzwonne 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 Kierownikiem Projektu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu - polegający na stwierdzeniu ilości i jakości robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.
- Odbiór częściowy robót - polegający na stwierdzeniu ilości i jakości wykonanych części Robót.
- Odbiór ostateczny robót - polegający na stwierdzeniu usunięcia wad wykrytych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.
- Odbiór pogwarancyjny - polegający na ocenie wykonanych Robót z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

### **8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

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

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

Odbioru Robót dokonuje Kierownik Projektu.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Kierownika Projektu. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Kierownika Projektu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Kierownik Projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.2. Odbiór częściowy robót.**

Odbiór częściowy Robót polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Kierownik Projektu.

### **8.3. Odbiór ostateczny Robót.**

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie Kierownika Projektu.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Kierownika Projektu zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3.1.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Kierownika Projektu 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 ST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy

### **DM. 00.00.00. Wymagania ogólne.**

eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwa ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

#### **8.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a). Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu,
- b). Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne),
- c). Recepty i ustalenia technologiczne,
- d). Dziennik Budowy i Rejestr Obmiarów (oryginały),
- e). Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ,
- f). Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
- g). Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich załączonych wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
- h). Inne dokumenty wymagane przez Kierownika Projektu,
- i). Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właściicielom urządzeń.
- j). Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu,
- k). Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.4. Odbiór pogwarancyjny**

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór ostateczny Robót”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawę płatności jest cena jednostkowa 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 Kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- Robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami;
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy;
- Wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami;
- Koszty pośrednie obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### **9.2. Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej DM 00.00.00.**

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej DM 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:

- (a) Opracowanie oraz uzgodnienie z Kierownikiem Projektu i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu Kierownikowi Projektu i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót.
- (b) Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
- (c) Opłaty (dzierżawy) terenu.
- (d) Przygotowanie terenu.
- (e) Konstrukcja tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowania i drenażu.
- (f) Tymczasowa przebudowa urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów (przejazdów) i organizacji ruchu obejmuje:

**DM. 00.00.00. Wymagania ogólne.**

- (a) Oczyszczenie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł.
- (b) Utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów (przejazdów) i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania.
- (b) Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 1. Standardowe Dokumenty Przetargowe, Zlecenie Robót – Mniejsze Kontrakty, Bank Światowy, styczeń 1995r.
- 2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 89 z 25.08.1994r. poz. 414)
- 3. Rozporządzenie MGPIB z 19.12.1994r. (Dz.U. Nr 10)
- 4. Rozporządzenie MGPIB z 21.02.1995r. (Dz.U. Nr 25, poz. 133 z dnia 13 marca 1995r.)
- 5. Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. nr 30 poz. 163 z późniejszymi zmianami).
- 6. Warunki Kontraktu.
- 7. Dane Kontraktowe.

## **CPV – 45111200-0 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE**

### **D. 01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

#### **D.01.01.01. ODTWORZENIE (WYZNACZENIE) TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

##### **1. Wstęp**

###### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wyznaczenia osi trasy i punktów wysokościowych przy realizacji inwestycji: „Przebudowa drogi gminnej Marysinek – Budy Budzkie, Etap I OD KM 0+000 DO KM 2+935”

1.2. Zakres stosowania (ST) Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych (ST) Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wyznaczenie osi trasy i punktów wysokościowych.

###### **1.4. Określenia podstawowe**

**Osnowa geodezyjna pozioma** - usystematyzowany zbiór punktów, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia, zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.

**Osnowa geodezyjna wysokościowa** - usystematyzowany zbiór punktów, których wysokość w stosunku do przyjętej powierzchni odniesienia, została określona przy zastosowaniu techniki geodezyjnej

**Osnowa realizacyjna** - jest to osnowa geodezyjna (pozioma i wysokościowa), przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia elementów projektów w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy i montażu urządzeń i konstrukcji. Osnowa ta powinna służyć do pomiarów kontrolnych przemieszczeń i odkształceń, a także w miarę możliwości pomiarów powykonawczych.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 1.4.

###### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

##### **2. Materiały**

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2. Rodzaje materiałów Materiałami stosowanymi do wykonania wyznaczenia osi trasy i punktów wysokościowych są:

- słupki betonowe,
- pale i paliki drewniane,
- rury metalowe,
- bolce stalowe bądź inne materiały akceptowane przez

Kierownik Projektu.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 m. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15 do 0,20 m i długości 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości około 0,30 m i średnicy 0,05 do 0,08 m. Świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

##### **3. Sprzęt**

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.3.

3.2. Sprzęt stosowany do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych Do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych należy stosować sprzęt:

- teodolity,

#### **D.01.01.01. Roboty przygotowawcze - Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych**

- niwelatory,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy,
- lub inny sprzęt akceptowany przez Kierownika Projektu.

#### **4. Transport**

4.1. Nie dotyczy.

#### **5. Wykonanie robót**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 5.

Prace pomiarowe przy zakładaniu osnowy geodezyjnej oraz odtworzenie (wyznaczenie) trasy i punktów wysokościowych powinny być wykonane w zgodności z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

##### **5.2. Osnowa realizacyjna**

Inżynier dostarczy Wykonawcy dane do wykonania w terenie osnowy realizacyjnej. Dane te będą zawierać:

- współrzędne XY punktów istniejącej osnowy geodezyjnej, na których oparto wykonanie mapy do celów projektowych,
- wykaz reperów, na których oparto wykonanie mapy do celów projektowych,

Na podstawie przekazanych danych, Wykonawca zobowiązany jest do wykonania osnowy realizacyjnej odpowiadającej następującym kryteriom:

- punkty osnowy powinny być zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie pasa drogowego poza Terenem Budowy, tak, aby nie były narażone na zniszczenie w trakcie jej realizacji,
- odległość między punktami nie powinny być większe niż 300 m,

Nowe punkty osnowy realizacyjnej należy zastabilizować wieloznakowo tzn. znakiem naziemnym i centrycznie pod nim osadzonym znakiem podziemnym. Wszystkie punkty osnowy realizacyjnej należy zabezpieczyć przed zniszczeniem w sposób uzgodniony z Inżynierem.

##### **5.3. Wyznaczenie trasy**

Wyznaczeniu trasy podlegają drogi wymienione w pkt. 1.3 w granicach opracowania zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca na bazie osnowy realizacyjnej przeprowadzi wyznaczenie osi geometrycznych i odpowiadającym tym osiom punktów wysokościowych zgodnie z danymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej.

Budowane jezdnie zostaną wyznaczone (odtworzone) poprzez:

- osie geometryczne określone na przekrojach normalnych obwodnicy oraz innych dróg,
- przekroje poprzeczne. Współrzędne XY są zamieszczone w formie wykazu w Dokumentacji Projektowej a współrzędne wysokościowe „Z”

są opisane na przekrojach podłużnych i poprzecznych. Wyznaczone punkty na osiach jezdni nie powinny być przesunięte więcej niż o 3 cm w stosunku do projektowanych dla obwodnicy oraz 5 cm dla innych dróg, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych w projekcie. Wytyczenie osi trasy powinno być zaakceptowane przez Inżyniera.

##### **5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych oraz określenie granicy robót ziemnych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu, zgodnie z Dokumentacją Projektową. Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

##### **5.5. Znaki wysokościowe na obiektach inżynierskich**

Dla oceny prawidłowej pracy obiektu inżynierskiego należy przewidzieć znaki wysokościowe (repery) na obiektach.

Znaki wysokościowe powinny być umieszczone na głowicach tuneli (nie mniej niż 3 sztuki), na każdej z podpór obiektu mostowego (nie mniej niż 4 sztuki) oraz po obu stronach przęsła (nad podporami, w środku rozpiętości przęsła dłuższych niż 21 m, w osiach skrajnych dźwigarów lub punktach znajdujących się nad dolnymi krawędziami ustrojów płytowych). Znaki wysokościowe powinny być powiązane ze stałym znakiem wysokościowym, wykonanym z trwałego materiału i posadowionym na gruncie rodzimym poniżej poziomu przemarzania, poza korpusem drogi w niewielkiej odległości od

#### **D.01.01.01. Roboty przygotowawcze - Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych**

obiektu. Stały znak wysokościowy (w przypadku obiektów o długości większej niż 100 m powinny to być 2 znaki, rozmieszczone w pobliżu końców obiektu) powinien być dowiązany do niwelacji państwowej.

##### **5.6. Pozioma osnowa geodezyjna**

Po zakończeniu prac budowlanych związanych z realizacją inwestycji należy odtworzyć w terenie zniszczone punkty osnowy, poprzez wykonanie nowej trwałej stabilizacji lub założenie nowej sieci punktów trwale stabilizowanych, dowiązanych do punktów wyższej klasy. Współrzędne punktów odtworzonej lub nowozałożonej sieci należy określić poprzez wykonanie nowego pomiaru i ponownie wyrównanie sieci.

Całość prac wykonać zgodnie ze standardami prac geodezyjnych i wymogami Instrukcji technicznej G-1 „Geodezyjna Osnowa Pozioma” wydanej przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii, używając sprzętu geodezyjnego, metod pomiaru i wyrównania sieci określonych powyższą instrukcją.

Projekty osnów podlegają zatwierdzeniu, bądź zaopiniowaniu przez Geodetę Powiatowego nadzorującego prace Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Przed przystąpieniem do w/w prac należy je zgłosić do terytorialnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej celem określenia metody i technologii opracowania.

##### **5.7. Punkty załamań granic pas drogowego**

Podczas przekazania placu budowy wykonawca prac kontraktowych otrzymuje operat techniczny zawierający informację o przebiegu linii granicznych i sposobie stabilizacji punktów znakami granicznymi. Obowiązkiem wykonawcy prac budowlanych jest ochrona znaków granicznych, a w wypadku ich zniszczenia ponowne ich utrwalenie na gruncie znakami granicznymi zgodnymi z przyjętymi normami i okazanie granic właścicielom nieruchomości.

Zgodnie z ustawą „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” z czynności powyższych sporządza się protokół, po uprzednim zawiadomieniu właścicieli nieruchomości.

##### **5.8. Mapa poinwentaryzacyjna obiektu budowlanego**

Po zrealizowaniu inwestycji należy sporządzić mapę poinwentaryzacyjną obiektu budowlanego.

Mapa poinwentaryzacyjna powinna być sporządzona w systemie numerycznym, zgodnie z wymogami Instrukcji Technicznej K-1 „Mapa zasadnicza” wydanej przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii i standardami wykonania prac geodezyjnych oraz przyjęta do zasobu geodezyjnego (rejestracja w terytorialnym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej).

#### **6. Kontrola jakości robót**

##### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.6.

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

##### **6.2. Sprawdzenie robót pomiarowych..**

Sprawdzenie robót pomiarowych powinno być przeprowadzone wg następujących zasad:

- ◆ oś drogi należy sprawdzić na wszystkich załamanich pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej co 200 m na prostych,
- ◆ robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,
- ◆ wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzać taśmą i szablonem z poziomicy, co najmniej w 5 miejscach na każdym kilometrze oraz miejscach budzących wątpliwości.

#### **7. Obmiar robót**

##### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00.**

„Wymagania ogólne” pkt 7.

##### **7.2. Jednostka obmiarowa Jednostką obmiarową jest 1 km (kilometr) odtworzenia (wyznaczenia) trasy drogowej i punktów wysokościowych zgodnie z Dokumentacją Projektową.**

#### **8. Obmiar robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary, z zachowanymi tolerancjami wg pkt. 6, dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjne, które Wykonawca przedkłada Kierownikowi Projektu.

#### **9. Podstawa płatności**



#### **D.01.01.01. Roboty przygotowawcze - Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych**

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Cena jednostkowa obejmuje:

- ◆ sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- ◆ uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami.

#### **10. Podstawa płatności**

10.1. Nie występują.

10.2. Inne dokumenty.

- ◆ Instrukcja techniczna 0-1
- ◆ Instrukcja techniczna G-3
- ◆ Instrukcja techniczna G-1
- ◆ Instrukcja techniczna G-2
- ◆ Instrukcja techniczna G-4
- ◆ Wytyczne techniczne G-3.2.
- ◆ Wytyczne techniczne G-3.1.
- ◆ Ustawa z 17.05.1989r.

Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.  
Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK Warszawa 1979.  
Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978  
Wysokościowa osnowa geodezyjna GUGiK 1983  
Pomiary sytuacyjne i wysokościowe GUGiK 1979  
Pomiary realizacyjne GUGiK 1983  
Osnowy realizacyjne GUGiK 1983  
„Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30 poz.163 z późniejszymi zmianami”

## CPV – 45233320-8 FUNDAMENTOWANIE DRÓG

### D. 04.00.00. POBUDOWA

#### **04.01.01. KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA**

##### **1. WSTĘP**

###### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem profilowania i zagęszczaniem podłoża gruntowego przy realizacji inwestycji: „**Przebudowa drogi gminnej Marysinek – Budy Budzkie, Etap I OD KM 0+000 DO KM 2+935**”

###### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie 1.1.

###### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wyprofilowania i zagęszczenia podłoża (koryta) przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

###### **1.4. Określenia podstawowe**

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

###### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

###### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

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

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

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

##### **4. TRANSPORT**

###### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

###### **4.2. Transport materiałów**

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

##### **5. WYKONANIE ROBÓT**

###### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

#### **D.04.01.01. Podbudowa - Koryta wraz z wyprofilowaniem i zagęszczeniem podłoża**

##### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

##### **5.3. Wykonanie koryta**

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

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

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

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

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

##### **5.4. Profilowanie i zagęszczenie podłoża**

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

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzedne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzedne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

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

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

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża ( $I_s$ )

| Strefa Korpusu                                      | Minimalna wartość $I_s$ dla:  |                             |                            |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
|                                                     | Autostrad i dróg ekspresowych | Innych dróg                 |                            |
|                                                     |                               | Ruch ciężki i bardzo ciężki | Ruch mniejszy od ciężkiego |
| Górna warstwa o grubości 20 cm                      | 1,03                          | 1,00                        | 1,00                       |
| Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża | 1,00                          | 1,00                        | 0,97                       |

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

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

##### **5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża**

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

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

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

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

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

#### **D.04.01.01. Podbudowa - Koryta wraz z wyprofilowaniem i zagęszczeniem podłoża**

##### **6.2. Badania w czasie robót**

###### **6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

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

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

| Lp.                                                                                                                        | Wyszczególnienie badań i pomiarów       | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                          | Szerokość koryta                        | 10 razy na 1 km                                                                                            |
| 2                                                                                                                          | Równość podłużna                        | co 20 m na każdym pasie ruchu                                                                              |
| 3                                                                                                                          | Równość poprzeczna                      | 10 razy na 1 km                                                                                            |
| 4                                                                                                                          | Spadki poprzeczne *)                    | 10 razy na 1 km                                                                                            |
| 5                                                                                                                          | Rzędne wysokościowe                     | co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg |
| 6                                                                                                                          | Ukształtowanie osi w planie *)          | co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg |
| 7                                                                                                                          | Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża | w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>                 |
| *) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych |                                         |                                                                                                            |

###### **6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)**

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

###### **6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)**

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

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

###### **6.2.4. Spadki poprzeczne**

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

###### **6.2.5. Rzędne wysokościowe**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

###### **6.2.6. Ukształtowanie osi w planie**

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 3$  cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż  $\pm 5$  cm dla pozostałych dróg.

###### **6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)**

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

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

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

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

##### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

#### **D.04.01.01. Podbudowa - Koryta wraz z wyprofilowaniem i zagęszczeniem podłoża**

##### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

##### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

##### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

###### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

###### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

##### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

###### **Normy**

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

## **CPV – 45233320-8 FUNDAMENTOWANIE DRÓG D. 04.00.00.**

### **PODBUDOWA 04.03.01. OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW**

#### **KONSTRUKCYJNYCH**

#### **1. WSTĘP.**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonanie i odbioru robót związanych z wykonaniem oczyszczenia i skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni przy realizacji inwestycji: „Przebudowa drogi gminnej Marysinek – Budy Budzkie, Etap I OD KM 0+000 DO KM 2+935”

##### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

##### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie oczyszczenia i skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji są zgodne z normami podstawowymi, normami związanymi, wytycznymi i określeniami podanymi w ST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.2.

##### **2.2. Rodzaj materiałów**

Materiałami stosowanymi według zasad niniejszej ST są:

##### **2.2.1. Do skropienia warstwy niebitumicznej**

- asfaltowa emulsja kationowa średniorozpadowa o właściwościach zgodnych z „Warunkami technicznymi. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe”, Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Warszawa 1994.

##### **2.2.2. Do skropienia warstw bitumicznych**

- asfaltowa emulsja kationowa średniorozpadowa o właściwościach zgodnych z „Warunkami technicznymi. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe”, Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Warszawa 1994.

##### **2.2.3. Wymagania dla asfaltowej emulsji szybko rozpadowej i średnio rozpadowej**

Asfaltowa emulsja kationowa szybko i średniorozpadowa powinny spełniać wymagania podane w Tablicy 1.

**Tablica 1. Wymagania dla asfaltowej emulsji kationowej szybko rozpadowej i średniorozpadowej do wykonania skropienia warstw nawierzchni.**

| Lp. | Wyszczególnienie właściwości          | Wymagania             |                     |
|-----|---------------------------------------|-----------------------|---------------------|
|     |                                       | szybkorozpadowa K1-60 | Średniorozpadowa K2 |
| 1   | Zawartość asfaltu, %                  | 59 - 61               | 59 - 70             |
| 2   | Lepkość wg Englera, °E                | 3 - 15                | > 3                 |
| 3   | Jednorodność $A_{>0,063}$ mm, %       | < 0,10                | < 0,10              |
| 4   | Jednorodność $A_{>0,016}$ mm, %       | < 0,25                | < 0,25              |
| 5   | Trwałość $\phi$ 0,063 mm po 4 tyg., % | < 0,4                 | < 0,4               |
| 6   | Sedymentacja, %                       | 5,0                   | 5,0                 |
| 7   | Przyczepność do kruszywa              | 85                    | 85                  |
| 8   | Indeks rozpadu, g/100g                | <80                   | <80 - 120           |

##### **2.2.4. Składowanie emulsji**

Warunki przechowywanie nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego jakości. Lepiszczce należy przechowywać w zbiornikach stalowych zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem. Warunki przechowywania:

#### **D.04.03.01. Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych**

---

czas składowania emulsji nie powinien przekraczać 3 miesięcy od daty jej produkcji,  
temperatura przechowywania emulsji nie powinna być niższa niż 30C.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

#### **3.2. Sprzęt do czyszczenia warstw nawierzchni**

Do oczyszczenia warstw nawierzchni należy stosować następujący sprzęt:

- szczotki mechaniczne (zaleca się urządzenia dwuszcotkowe z możliwością odpylania)
- sprężarki,
- zbiorniki z wodą,
- szczotki ręczne,
- lub inny sprzęt zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

#### **3.3. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni**

Do skrapiania warstw nawierzchni należy użyć skraparki wyposażonej w urządzenia pomiarowo - kontrolne pozwalające na sprawdzenie i regulowanie następujących parametrów: temperatury, ciśnienia, obrotów pompy dozującej lepiszcza, prędkości poruszania się skraparki, ilości dozowanego lepiszcza. Skraparka powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją + 10% w stosunku do ilości założonej.

Zbiornik na lepiszcze skraparki powinien być izolowany termicznie tak aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza. Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skraparki.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 4.

#### **4.2. Transport emulsji**

Transport emulsji powinien odbywać się w cysternach samochodowych. Dopuszcza się stosowanie beczek lub innych pojemników stalowych. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami na komory o pojemności nie większej niż 1 m<sup>3</sup>, a każda przegroda powinna mieć wykroje umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu powinny być czyste i nie zawierać resztek innych lepiszczy. Inne warunki będą zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.5

#### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Oczyszczenie polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy użyć szczotek ręcznych. Zanieczyszczenia stwardniałe nie nadające się usunąć mechanicznie, należy usunąć ręcznie za pomocą dostarczonego sprzętu. Na terenach niezabudowanych bezpośrednio przed skropieniem, nawierzchnię można oczyścić sprężonym powietrzem.

#### **5.3. Skropienie oczyszczonych nawierzchni**

Oczyszczona nawierzchnia przed skropieniem powinna być sucha. Skropienie można rozpocząć po akceptacji jej oczyszczenia przez Kierownika Projektu. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przeprowadzi próbne skropienie w celu określenia optymalnych parametrów pracy skraparki., wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia oraz uzyska akceptację Kierownika Projektu.

Skropienie należy wykonać równomiernie, w miejscach trudno dostępnych ręcznie przy użyciu węża z dyszą rozpryskową. Wykonane skropienie nawierzchni należy pozostawić przez okres niezbędny do całkowitego rozpadu emulsji. W tym czasie po skropionej powierzchni nie może odbywać się jakiegokolwiek ruchu kołowego. Do czasu układania warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej, Wykonawca zabezpieczy skropioną powierzchnię, dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

##### **5.3.1. Skropienie warstwy niebitumicznej**

Skropienie należy wykonać emulsją średniorozpadową w ilości 0,5H-0,7 kg/m<sup>2</sup>, a ułożenie następnej warstwy może nastąpić po 24 godzinach, po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

##### **5.3.2. Skropienie warstwy bitumicznej**

Skropienie należy wykonać emulsją szybkorozpadową 60% w ilości:

- 0,2H-0,3 kg/m<sup>2</sup> dla podbudowy,
- 0,1H-0,3 kg/m<sup>2</sup> dla powierzchni pomiędzy nowo układanymi warstwami bitumicznymi. Ułożenie następnej warstwy może nastąpić po godzinie, po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

#### **6.2. Sprawdzenie jakości lepiszcza**

Ocena jakości lepiszcza stosowanego do skropienia warstw nawierzchni powinna być oparta na atestach producenta. W przypadku braku atestu, Wykonawca powinien przedstawić własne badania. Wykonawca ma obowiązek kontrolować dla każdej dostawy lepiszcza lepkość wg PN-77/C-04014.

#### **6.3. Sprawdzenie oczyszczenia**

#### **D.04.03.01. Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych**

Ocena oczyszczenia warstwy konstrukcyjnej polega na ocenie wizualnej dokładności wykonania.

#### **6.4. Sprawdzenie jednorodności skropienia**

Jednorodność skropienia należy ocenić wizualnie, a kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza zaleca się przeprowadzić według metody podanej w opracowaniu „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczenie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) oczyszczonej powierzchni warstwy konstrukcyjnej,
- 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) skropionej emulsją asfaltową powierzchni warstwy konstrukcyjnej.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór oczyszczonej i skropionej nawierzchni podlega zasadom odbioru robót zanikających według zasad określonych w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Odbioru dokonuje Kierownik Projektu na podstawie dokumentów kontraktowych przedstawionych przez Wykonawcę w odniesieniu do jakości materiałów i wykonanych robót według wymagań określonych w pkt. 2 i 5.

W przypadku stwierdzenia usterek Kierownik Projektu ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca wykona na własny koszt w terminie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia podstawy płatności podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.9.

#### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płaci się z 1 m<sup>2</sup> oczyszczonej i skropionej warstwy konstrukcyjnej według ceny jednostkowej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- przygotowanie robót i ich oznakowanie,
- mechaniczne oczyszczenie każdej warstwy konstrukcyjnej z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
- ręczne oczyszczenie ze stwardniałych zanieczyszczeń,
- zakup i transport lepiszcza,
- wykonanie skropienia w ilości określonej w Specyfikacji Technicznej lub uzgodnionej z Kierownikiem Projektu,
- zabezpieczenie wykonanego skropienia.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

- |    |            |                                                                            |
|----|------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1. | PN-C-96170 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.                                        |
| 2. | PN-C-04014 | Przetwory naftowe. Oznaczenie lepkości względnej Lepkościomierzem Englera. |
| 3. | PN-C-96173 | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych         |



## CPV - 45233320-8 FUNDAMENTOWANIE DRÓG

### D. 04.00.00. PODBUDOWY

#### **04.05.01.     PODBUDOWA Z KRUSZYWA STABILIZOWANEGO SPOIWEM HYDRAULICZNYM - CEMENTEM**

##### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z gruntów stabilizowanych cementem przy realizacji inwestycji pn.: „**Przebudowa drogi gminnej Marysinek – Budy Budzkie, Etap I OD KM 0+000 DO KM 2+935**”

##### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. **Cement** - to hydrauliczne [spoiwo mineralne](#), otrzymywane z surowców mineralnych ([margiel](#) lub [wapień](#) i [głina](#)) wypalonych na [klinkier](#) w [piecu cementowym](#) a następnie zmielenie otrzymanego spieku z gipsem, spełniającym rolę regulatora czasu wiązania. Stosowany jest do przygotowywania [zapraw](#) cementowych, cementowo-wapiennych i [betonów](#). Wykorzystywany jest do łączenia [materiałów budowlanych](#).

1.4.2. Nawierzchnia z gruntu stabilizowanego drogowym spoiwem stabilizacyjnym **cementem** - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki gruntu i spoiwa, która po osiągnięciu właściwej wytrzymałości na ściskanie, stanowi nośną nawierzchnię drogową.

1.4.3. Mieszanka gruntowo- spoiwowa - mieszanka gruntu, **cementu** i wody dobranych w optymalnych ilościach, zapewniających uzyskanie odpowiedniej wytrzymałości i mrozoodporności

1.4.4. Stabilizacja gruntu **cementem** - proces polegający na zmieszaniu rozdrobnionego gruntu z optymalną ilością spoiwa i wody oraz zagęszczeniu wytworzonej mieszanki.

1.4.5. Pozostałe określenia   są zgodne z odpowiednimi normami polskimi, dotyczącymi warstw konstrukcji nawierzchni drogowych, stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót są zgodne z odpowiednimi normami polskimi, dotyczącymi warstw konstrukcji nawierzchni drogowych, stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi.

##### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Spoiwo cement**

Do stabilizacji należy używać spoiwo cement, którego okres przechowywania w warunkach powietrzno suchych nie jest dłuższy niż 60 dni licząc od daty produkcji umieszczonej na liście przewozowym lub worku.

##### **2.2. Grunty do stabilizacji spoiwem cement**

Do wykonywania nawierzchni z gruntów stabilizowanych **cementem** można stosować grunty niespoiste.

Decydującym sprawdzianem przydatności gruntu do stabilizacji są wyniki wytrzymałości na ściskanie próbek gruntu stabilizowanego **cementem**.

Grunt można uznać za przydatny do stabilizacji cementem wówczas, gdy wyniki wytrzymałości na ściskanie i mrozoodporności są zgodne z założeniami przyjętymi w pkt. 2.5. niniejszej specyfikacji.

#### D.04.05.01. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

### 2.3. Woda

Woda stosowana do stabilizacji gruntu i pielęgnacji gruntu stabilizowanego cementem powinna odpowiadać wymaganiom **PN-B-32250**. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania zgodnie z powyżej podaną normą.

### 2.4. Grunt stabilizowany drogowym spoiwem hydraulicznym - cementem

Grunt stabilizowany **cementem** powinien posiadać następujące właściwości:

- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach -  $R_{28} = 2,5 \text{ H-5,0 MPa}$
- wskaźnik mrozoodporności -  $n \geq 0,7$

Minimalna grubość warstwy nawierzchni o powyższych parametrach powinna wynosić 15 cm. po zagęszczeniu. Zawartość **cementu** należy przyjmować w granicach 5 % do 10 % ( $m/m$ ) liczonych do masy suchego gruntu, zależnie od rodzaju i uziarnienia gruntu. Maksymalna zawartość cementu w mieszance **grunt-cement** nie powinna przekraczać 10 %

### 3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z gruntu stabilizowanego cementem metodą "na miejscu" powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- rozsypywarek
- specjalistycznych mieszarek wieloprześciowych lub jednoprześciowych o możliwości mieszania do głębokości 50 cm
- równiarek
- przewoźnych zbiorników na wodę, wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych

### 4. TRANSPORT

Cement należy transportować cementowozami. Do każdej dostawy należy dołączyć:

- nazwę i adres producenta
- nazwę wytwórni
- datę wysyłki
- okres gwarancji
- numer rejestracyjny pojazdu
- zleceniodawcę, numer zlecenia, odbiorcę
- informację, że wyrób posiada Aprobatę Techniczną IBDiM

Spoivo **cement** może być również workowane na życzenie odbiorcy. W tym przypadku, należy stosować środki transportu zabezpieczające worki przed zawilgoceniem i uszkodzeniem.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Warunki przystąpienia do robót

Nawierzchnia z gruntu stabilizowanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy warstwa gruntu do stabilizacji jest zamrznięta i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji gruntu, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej  $5^{\circ}\text{C}$  w ciągu najbliższych 7 dni.

#### 5.2. Przygotowanie podłoża

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania warstwy nawierzchni z gruntu stabilizowanego cementem powinny być wcześniej przygotowane. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

#### 5.3. Odcinek próbny

Jeżeli Zamawiający uznał za konieczne wykonanie odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny i przedstawić Zamawiającemu do zatwierdzenia recepturę laboratoryjną mieszanki. Wykonawca powinien wykonać odcinek w celu:

#### D.04.05.01. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do wykonania warstwy nawierzchni jest właściwy ustawienia parametrów sprzętu
- określenia grubości warstwy gruntu w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu
- określenia potrzebnej liczby przejazdów walców do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia warstwy Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć sprzętu, takiego jaki będzie stosowany do wykonywania nawierzchni. Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić min 300 m<sup>2</sup>. Wykonawca może przystąpić do wykonywania robót po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Zamawiającego.

#### 5.4. Skład mieszanki gruntu i spoiwa - cementu

Roboczy skład mieszanki, w ilościach składników na 1 m<sup>2</sup> warstwy nawierzchni powinien zostać obliczony na podstawie receptury laboratoryjnej w sposób następujący:

Ilość potrzebnego cementu na 1 m<sup>2</sup> stabilizowanej warstwy nawierzchni:

$$S = p_{d \max}^m \cdot h \quad X$$

Ilość potrzebnej wody na 1 m<sup>2</sup> stabilizowanej warstwy nawierzchni:

$$W = p_{d \max}^m \cdot h \cdot (W_{opt}^m - W_{nat}^m) \quad ,$$

gdzie:

S - ilość cementu, [kg]

W - ilość wody, [litr]

**$p_{d \max}^m$**  - maksymalna gęstość mieszanki gruntu i cementu, oznaczona metodą I lub II wg PN-B-04481:1998, [kg/m<sup>3</sup>]

**$W_{opt}^m$**  - wilgotność optymalna mieszanki gruntu i cementu, wyrażona ułamkiem dziesiętnym, oznaczona metodą I lub II wg PN-

B-04481:1998.  **$W_{nat}^m$**  - wilgotność naturalna mieszanki gruntu i cementu, wyrażona ułamkiem

dziesiętnym. **h** - grubość stabilizowanej warstwy, [metr]

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481, z tolerancją + 10 %, - 20 % jej wartości.

Zaprojektowany skład mieszanki powinien zapewniać otrzymanie w czasie budowy właściwości gruntu stabilizowanego cementem, zgodnych z wymaganiami określonymi w p. 2.5.

#### 5.5. Stabilizacja metodą mieszania na miejscu

Grunt przewidziany do stabilizacji powinien być spulchniony i rozdrobniony poprzez wstępne przejście mieszarki.

Po spulchnieniu gruntu należy sprawdzić jego wilgotność i w razie potrzeby ją zwiększyć w celu ułatwienia rozdrobnienia. Woda powinna być dozowana przy użyciu beczkwozów, zapewniających równomierne i kontrolowane dozowanie.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10 % jej wartości, grunt powinien być osuszony przez mieszanie napowietrzanie w czasie suchej pogody.

W przypadku warunków atmosferycznych, które nie pozwalają na powietrzne osuszanie należy zwiększyć udział w mieszance cementu w celu wstępnego osuszenia.

**Cement** należy dodawać do rozdrobnionego i ewentualnie ulepszanego gruntu w ilości ustalonej laboratoryjnie. Grunt powinien być wymieszany ze spoiwem w sposób zapewniający jednorodność na określonej głębokości, gwarantującą uzyskanie projektowanej grubości warstwy po zagęszczeniu.

Mieszanie składników bezpośrednio na drodze powinno być wykonywane do czasu uzyskania przez mieszankę jednorodnego wyglądu na całej grubości, spulchnionej w trakcie mieszania warstwy. Czas od momentu rozłożenia cementu na gruncie do momentu zakończenia mieszania nie powinien przekroczyć 2 h.

Po wymieszaniu gruntu ze spoiwem należy sprawdzić wilgotność mieszanki. Jeżeli jej wilgotność jest mniejsza od optymalnej o więcej niż 20 %, należy dodać odpowiednią ilość wody i mieszankę ponownie dokładnie wymieszać. Wilgotność mieszanki przed zagęszczeniem nie może różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż + 10 %, - 20 % jej wartości.

Po zakończeniu mieszania należy powierzchnię warstwy wyrównać i wyprofilować do wymaganych w dokumentacji projektowej rzędnych oraz spadków poprzecznych i podłużnych. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

W celu zwiększenia trwałości nawierzchni oraz poprawy jej szorstkości wskazane jest wykończenie jej powierzchni warstwą kruszywa łamanego. W tym celu należy po wstępnym zgęszczeniu rozłożyć na całej szerokości warstwę

#### **D.04.05.01. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym**

kruszywa łamanego o uziarnieniu 8/63 lub alternatywnym grubo okruchowym grubości ca. 10 cm. Kruszywo należy "wtłoczyć" w warstwę stabilizacji poprzez niezwłoczne zagęszczenie.

Dopuszcza się utwardzenie powierzchni w inny sposób.

#### **5.6. Grubość warstwy**

Grubość warstwy zależy jest od możliwości użytego sprzętu. Jeżeli grubość warstwy jest większa od maksymalnej możliwej do stabilizacji, to stabilizację należy wykonać w dwóch warstwach.

#### **5.7. Zagęszczanie**

Zagęszczanie warstwy gruntu stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych w zestawie określonym na odcinku próbnym.

Zagęszczanie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi jezdni i przesuwac pasmami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczanie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac się 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.

Operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone nie później niż w ciągu 5 godzin, licząc od momentu rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 1.03$

Szczególne uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych.

Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękanie podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty są wykonywane na koszt Wykonawcy.

#### **5.8. Spoiny robocze**

O ile to możliwe należy unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie warstwy na całej szerokości. Jeżeli nie ma takiej możliwości, należy niezwłocznie obciąć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy wbudować kolejny pas. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek roboczych. Od obcięcia pionowej krawędzi w zagęszczonej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczenia jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa, nie przekracza 2 h.

W przypadku wykonywania nawierzchni w dwóch warstwach, jeżeli na 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 1 m dla spoiny poprzecznej.

#### **5.9. Pielęgnacja warstwy z gruntu stabilizowanego cementem**

Do pielęgnacji warstwy nawierzchni z gruntu stabilizowanego cementem należy stosować materiały wskazane w p.2.6.

Pielęgnacja nawierzchni polega na utrzymaniu jej w stanie wilgotnym przez dnia, przez okres co najmniej 7 dni. Dopuszcza się inne sposoby pielęgnacji, po uzyskaniu zgody Zamawiającego. Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po ułożonej i zabezpieczonej warstwie w okresie 3 dni po wykonaniu.

#### **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania gruntu przeznaczonego do wykonania robót i przedstawić Zamawiającemu: recepturę mieszanki gruntowo - spoiwowej z wynikami badań wytrzymałości na ściskanie i mrozoodporności, informację o przydatności stosowanej partii cementu oraz wyniki badań gruntu.

##### **6.2. Badania w czasie robót**

###### **6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania nawierzchni z gruntu stabilizowanego cementem podano w tablicy poniżej.

#### **D.04.05.01. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym**

|      |                                         | Częstotliwość badań                                   |                                                                    |
|------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| l.p. | Wyszczególnienie badań                  | Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej   | Maksymalna powierzchnia nawierzchni, przypadająca na jedno badanie |
|      | Ocena makroskopowa gruntu               | 2                                                     | 600 m <sup>2</sup>                                                 |
|      | Wilgotność mieszanki gruntu i spoiwa    |                                                       |                                                                    |
|      | Granica plastyczności                   | w przypadkach wątpliwych i na polecenie Zamawiającego |                                                                    |
|      | Zawartość części organicznych           |                                                       |                                                                    |
|      | Rozdrobnienie gruntu                    | 2                                                     | 600 m <sup>2</sup>                                                 |
|      | Jednorodność i głębokość wymieszania    | 3                                                     | 400 m <sup>2</sup>                                                 |
|      | Grubość warstwy nawierzchni             |                                                       |                                                                    |
|      | Wytrzymałość na ściskanie 7 i 28 dniowa | 6 próbek                                              | 400 m <sup>2</sup>                                                 |
|      | Mrozoodporność                          | przy projektowaniu i w przypadkach wątpliwych         |                                                                    |

##### **6.2.2. Ocena makroskopowa gruntu**

Próbki do badań należy pobierać z podłoża przed podaniem spoiwa. Ocena makroskopowa powinna potwierdzić rodzaj gruntu, przyjęty do opracowania receptury oraz jego jednorodność.

W przypadku wątpliwości należy oznaczyć granicę plastyczności i/lub zawartość części organicznych.

##### **6.2.3. Wilgotność mieszanki gruntu ze spoiwem**

Wilgotność powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu mieszanki, z tolerancją + 10 %, - 20 %

##### **6.2.4. Rozdrobnienie gruntu**

Grunt powinien być spulchniony i rozdrobniony tak, aby wskaźnik rozdrobnienia był co najmniej równy 80 % (przez sito o średnicy 4 mm powinno przejść 80 % gruntu) lub dla gruntów grubo okruchowych 60 %.

##### **6.2.5. Jednorodność i głębokość wymieszania**

Jednorodność wymieszania gruntu ze spoiwem polega na ocenie wizualnej jednolitego zabarwienia mieszanki. Głębokość mierzy się w odległości min. 0,5 m od krawędzi nawierzchni. Głębokość wymieszania powinna być taka, aby grubość warstwy nawierzchni po zagęszczeniu była równa projektowanej.

##### **6.2.6. Zagęszczenie warstwy**

Mieszanka powinna być zagęszczona do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,03, oznaczonego zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku gruntów grubo okruchowych, zagęszczenie należy prowadzić do momentu uzyskania wartości wskaźnika odkształcenia  $I_0 \leq 2,2$ , oznaczonego metodą VSS.

Za zgodą Zamawiającego, można stosować płytę dynamiczną, pod warunkiem określenia krzywej korelacji.

Oznaczenie zagęszczenia należy wykonać niezwłocznie po jego zakończeniu.

##### **6.2.7. Grubość nawierzchni**

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu w odległości co najmniej 0,5 m od krawędzi. Grubość warstwy nie może się różnić od projektowanej o więcej niż  $\pm 1$  cm.

##### **6.2.8. Wytrzymałość na ściskanie**

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 8 cm lub w przypadku gruntów grubo okruchowych 16 cm. Probki do badań należy pobierać losowo, w warstwie rozłożonej przed jej zagęszczeniem. Probki w ilości 6 sztuk należy formować stosując energię normalną wg Proctora i przechowywać w warunkach zabezpieczenia przed utratą

#### **D.04.05.01. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym**

wilgotności. Trzy próbki należy badać po 7 dniach, a pozostałe po 28 dniach. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami p. 2.5.

#### **6.2.9. Mrozoodporność**

Wskaźnik mrozoodporności określany przez spadek wytrzymałości na ściskanie próbek poddawanych cykлом zamrażania i odmrażania powinien być zgodny z wymaganiami p.2.5. Próbki do badania mrozoodporności powinny być przechowywane przez 28 dni w warunkach jak w p.6.2.8., a następnie poddane 10 cyklom zamrażania- odmrażania. Jeden cykl zamrażania-odmrażania polega na zamrażaniu przez 6 godz. w temperaturze  $(- 20^{\circ}\text{C}) \pm 2^{\circ}\text{C}$  , a następnie rozmrażaniu przez min 12 godzin, próbek wstępnie nasyconych przez 1 dzień wodą.

#### **7. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu 4 PN-S-96012 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
7. D-04.05.00. Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych cementem. Ogólne specyfikacje techniczne.

## **CPV – 45233252-0 ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI ULIC**

### **D. 05.00.00. NAWIERZCHNIE**

#### **D.05.03.05./02 WARSTWA ŚCIERALNA Z MIESZANKI MINERALNO – ASFALTOWEJ**

##### **1. WSTĘP.**

###### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonanie i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-asfaltowej (betonu asfaltowego) o grubości 5 cm przy realizacji inwestycji: „Przebudowa drogi gminnej Marysinek – Budy Budzkie, Etap I OD KM 0+000 DO KM 2+935”

###### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

###### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem jednej warstwy ścieralnej nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej (betonu asfaltowego) o grubości 5 cm dla kategorii ruchu KR2.

###### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

###### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00.

##### **2. MATERIAŁY**

###### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.2.

Do wytwarzania mieszanki betonu asfaltowego na wykonanie warstwy ścieralnej o uziarnieniu 0/12,8 mm należy stosować:

- asfalt D50/70 wg PN-EN 12591 z dostosowaniem do warunków polskich
- kruszywo łamane granulowane wg PN-EN-13043
- żwir i mieszankę wg PN-EN-13043
- grys i żwir kruszony wg PN-EN-13043
- piasek wg PN-EN-13043
- wypełniacz mineralny
- środek adhezyjny wg Aprobaty Technicznej

###### **2.2. Charakterystyka nawierzchni**

Nawierzchnię należy wykonać dla kategorii ruchu KR2.

Warstwa ścieralna nawierzchni powinna być wykonana z mieszanki mineralno-asfaltowej (betonu asfaltowego) średnioziarnistej o grubości warstwy 5 cm zgodnie z obowiązującą normą.

###### **2.3. Kruszywo**

Do mieszanek mineralno-bitumicznych wykonywanych i wbudowywanych na gorąco stosuje się kruszywo łamane, naturalne i uszlachetnione. Stosowane kruszywa muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszej ST.

###### **2.3.1. Kruszywo łamane – grysy**

Wymagania podstawowe dla kruszywa łamanego przedstawiają tablice 1 i 2.

**Tablica 1. Wymagania podstawowe dla kruszywa łamanego**

| Lp. | Wyszczególnienie właściwości                                                                                                                                                                                             | Wymagania         |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1   | Ścieralność w bębnie kulowym:<br>a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy nie więcej niż:<br>- w grysie<br>b) po 1/5 pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie nie więcej niż | 25<br><br>25      |
| 2   | Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa, % nie więcej niż:<br>a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych:<br>- frakcji 4÷6,3 mm<br>- frakcji powyżej 2 mm<br>a) dla kruszyw osadowych                     | 1,5<br>1,2<br>2,0 |
| 3   | Mrozoodporność nie więcej niż                                                                                                                                                                                            | 2,0               |
| 4   | Mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, nie więcej niż                                                                                                                                                    | 10                |

**D. 05.03.05. Nawierzchnia – warstwa ścieralna****Tablica 2. Wymagania dla grysu**

| Lp. | Wyszczególnienie właściwości                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Wymagania                                         |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1   | Skład ziarnowy<br>a) zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, dla frakcji, % masy, nie więcej niż:<br>- w grysie 6,3 – 20,0 mm<br>- w grysie 2,0 – 6,3 mm<br>b) zawartość frakcji podstawowej dla frakcji, % masy nie mniej niż:<br>- w grysie 6,3 – 20,0 mm<br>- w grysie 2,0 – 6,3 mm<br>c) zawartość podziarn dla frakcji, % masy, nie więcej niż:<br>- w grysie 6,3 – 20,0 mm<br>- w grysie 2,0 – 6,3 mm<br>d) zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż: | 1,5<br>2,0<br>85,0<br>80,0<br>10,0<br>15,0<br>8,0 |
| 2   | Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,1                                               |
| 3   | Zawartość ziarn nieforemnych, % masy, nie więcej niż:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 30                                                |
| 4   | Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nie ciemniejsza niż wzorcowa wg PN-EN 1744-1      |

**2.3.2. Kruszywo łamane – piasek, mieszanka drobna granulowana**

Wymagania dla piasku łamanego i mieszanki drobnej granulowanej przedstawia tablica 3.

**Tablica 3. Wymagania dla piasku łamanego i mieszanki drobnej granulowanej**

| Lp. | Wyszczególnienie właściwości                                                                           | Wymagania                                  |                              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|
|     |                                                                                                        | Piasek łamany                              | Mieszanka drobna granulowana |
| 1   | Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:                                               | 0,1                                        | 0,1                          |
| 2   | Wskaźnik piaskowy, nie więcej niż:<br>a) dla kruszywa z wyjątkiem wapieni<br>b) dla kruszywa z wapieni | 65<br>40                                   | 65<br>40                     |
| 3   | Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy                                                    | Nie ciemniejsza niż wzorcowa wg PN-B-06714 |                              |
| 4   | Zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż:                                                           | 15                                         | 15                           |
| 5   | Zawartość frakcji 2,0; 4,0 mm, % masy powyżej:                                                         | -                                          | 15                           |

**2.3.3. Kruszywo naturalne**

Kruszywo naturalne: żwir, mieszanka kruszywa naturalnego, żwiry kruszone, piasek. Wymagania dla żwirów kruszonych podano w tabeli 3. Wymagania dla piasku podano w tabeli 4.

**Tablica 3. Wymagania dla żwirów kruszonych**

| Lp. | Wyszczególnienie właściwości                                                                                                                                                             | Wymagania    |       |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|
|     |                                                                                                                                                                                          | grys         | żwir  |
| 1   | Ścieralność w bębnie kulowym:<br>a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy nie więcej niż<br>b) po 1/5 pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy po pełnej liczbie obrotów nie więcej niż: | 25<br>25     |       |
| 2   | Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa, %, nie więcej niż                                                                                                                       | 1,5          |       |
| 3   | Mrozoodporność % ubytku masy, nie więcej niż:                                                                                                                                            | 2,5          |       |
| 4   | Zawartość ziaren pokruszonych, % masy, nie mniej niż:                                                                                                                                    | < 10,0       | >70,0 |
| 5   | Ziarna mniejsze niż 0,075 mm odsiane na mokro, % masy, nie więcej niż                                                                                                                    | -            | 1,5   |
| 6   | Zawartość frakcji podstawowych łącznie % masy, nie mniej niż:<br>a) dla frakcji 2,0 – 6,3 mm<br>b) dla frakcji pow. 6,3 mm                                                               | 80,0<br>85,0 |       |
| 7   | Podziarna, % masy, nie więcej niż:<br>a) dla frakcji 2,0 – 6,3 mm<br>b) dla frakcji pow. 6,3 mm                                                                                          | 15,0<br>10,0 |       |



**D. 05.03.05. Nawierzchnia – warstwa ścieralna**

|    |                                               |                                                                 |
|----|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 8  | Nadziarno, % masy nie więcej niż              | 8,0                                                             |
| 9  | Zanieczyszczenia obce, % masy, nie więcej niż | 0,1                                                             |
| 10 | Zanieczyszczenia organiczne                   | Barwa cieczy nie ciemniejsza od barwy wzorcowej wg PN-EN 1744-1 |

**Tablica 4. Wymagania dla piasku**

| Lp. | Wyszczególnienie właściwości                                                                                                         | Wymagania                                |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1   | Skład ziarnowy<br>a) zawartość ziarn mniejszych od 0,075 mm, % masy nie więcej niż<br>b) zawartość nadziarna, % masy nie więcej niż: | 2<br>10                                  |
| 2   | Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, masy nie więcej niż                                                                              | 0,1                                      |
| 3   | Wskaźnik piaskowy większy od:                                                                                                        | 60                                       |
| 4   | Zawartość zanieczyszczeń organicznych                                                                                                | Barwa nie ciemniejsza od barwy wzorcowej |

Do wytworzenia mieszanki betonu asfaltowego 0/16 mm na wykonanie warstwy ścieralnej należy zastosować materiały:

| Lp. | Rodzaj materiałów / Numer normy                            | Rodzaj                |
|-----|------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1   | Kruszywo łamane granulowane wg PN-EN-13043                 |                       |
|     | a) z litego surowca skalnego ze skał:                      |                       |
|     | - magmowych                                                | kl. I, II; gat. 1,2   |
|     | - przeobrażonych                                           | j.w.                  |
|     | - osadowych                                                | j.w.                  |
|     | b) surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)    | j.w.                  |
|     | c) z surowca naturalne rozdrobnionego                      | j.w.                  |
| 2   | Kruszywo łamane zwykłe                                     | -                     |
| 3   | Żwir i mieszanka                                           | kl. I, II             |
| 4   | Grys i żwir kruszony                                       | kl. I, II gat. 1,2    |
| 5   | Piasek w                                                   | gat. 1,2              |
| 6   | Wypełniacz mineralny                                       |                       |
|     | a) wg PN-S-96504                                           | podstawowy, zastępczy |
|     | b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego | pyły z odpylania      |
| 7   | Asfalt wg PN-EN 12591 z dostosowaniem do warunków polskich | D 50/70               |

**2.3.4. Wypełniacz**

Do mieszanek mineralno-bitumicznych otaczanych na gorąco należy stosować wypełniacz podstawowy. Wypełniacz przeznaczony do mieszanek mineralno-bitumicznych otaczanych na gorąco, powinien spełniać wymagania podane w tabeli 5.

**Tablica 5. Wymagania dla wypełniacza**

| Lp. | Wymagania                                                                              | Wypełniacz   |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1   | Zawartość cząstek ziarn mniejszych od, % masy, nie mniej niż<br>- 0,3 mm<br>- 0,074 mm | 100<br>80    |
| 2   | Wilgotność, % nie więcej niż                                                           | 1,0          |
| 3   | Powierzchnia właściwa, cm <sup>2</sup> /g                                              | 2500 H- 4500 |

Pochodzenie wypełniacza i cechy jakościowe powinny być zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

**2.4. Lepiszcz****2.4.1. Asfalt**

Do wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej w warstwie ścieralnej, należy stosować asfalt D-50/70, zgodnie z PN-EN 12591.

Wymagania dla asfaltu drogowego podano w tablicy 6.

Tablica 6. Wymagania dla asfaltów drogowych

| Właściwości                                                                                                               | Wymagania | Metody badań  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|
|                                                                                                                           |           | Wg            |
| a) Penetracja w temp. 25 <sup>0</sup> C przy całkowitej masie 100 g (obciążnik, sworzeń, uchwyt igły) 10 <sup>-1</sup> mm | 50 -70    | PN-EN 1426    |
| b) Temperatura łamliwości <sup>0</sup> C nie wyższa niż                                                                   | -8        | PN-EN 12593   |
| c) Temperatura mięknięcia <sup>0</sup> C                                                                                  | 46 - 54   | PN-EN 1427    |
| d) Temperatura zapłonu, <sup>0</sup> C nie wyższa niż                                                                     | 230       | PN-EN 22592   |
| e) Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż, % (m/m)                                                           | 99        | PN-EN 12592   |
| f) Zmiana masy po stężeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż % (m/m)                                                  | 0,5       | PN-EN 12607-1 |
| g) Pozostała penetracja po stężeniu, nie mniej niż %                                                                      | 50        | PN-EN 1426    |
| h) Temperatura mięknięcia po stężeniu, nie mniej niż, <sup>0</sup> C                                                      | 48        | PN-EN 1427    |
| i) Wzrost temperatury mięknięcia po stężeniu nie więcej niż, <sup>0</sup> C                                               | 9         | PN-EN 1427    |
| j) Parafiny, % masy, nie więcej niż %                                                                                     | 2,2       | PN-12606-1    |

Za jakość dostaw asfaltu odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Rodzaj asfaltu i jego pochodzenie (dostawa i producent) powinny być uzgodnione z Kierownikiem Projektu.

Również do akceptacji Kierownika Projektu Wykonawca powinien przedstawić uzgodnione z dostawcą (producentem) zasady jakościowego odbioru lepiszcza.

Zabrania się stosowania do tego samego asortymentu robót lepiszczy pochodzących od różnych producentów. Zmiana dostawcy (producenta) lepiszcza w czasie trwania robót wymaga zgody Kierownika Projektu oraz opracowania nowej recepty na mieszankę mineralno-bitumiczną.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego obioru dostaw oraz wykonania laboratoryjnych badań kontrolnych.

#### 2.4.2. Emulsja asfaltowa

Wymagania dla emulsji podano w ST.04.03.01. tabl. 1.

#### 2.4.3. Środek adhezyjny

Jako środka adhezyjnego zwiększającego przyczepność asfaltu do kruszywa, należy używać tylko środka posiadającego aprobatę techniczną. Środki te należy stosować zgodnie z warunkami podanymi w aprobach technicznych.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania warstwy wiążącej

##### 3.2.1. Wytwórnia mieszanki mineralno-bitumicznej

Otaczarnia nie może zakłócać warunków ochrony środowiska tj. powodować zapylenia terenu, zanieczyszczać wód i wywoływać hałas powyżej dopuszczalnych norm. Wydajność wytwórni musi zapewniać zapotrzebowanie na mieszankę dla danej budowy. Zaleca się wydajność minimalną 80 T/h. Wytwórnia musi posiadać pełne wyposażenie gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki.

Nie dopuszcza się do ręcznego sterowania produkcją. Dozowanie powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie. Nie dopuszcza się sterowania ręcznego odważania składników.

##### 3.2.2. Układarka mieszanki mineralno-bitumicznej

Układanie mieszanki może się odbywać tylko przy użyciu układarki sterowanej elektronicznie. Wydajność układarki powinna być skorelowana z wydajnością otaczarki. Układarka powinna posiadać następujące wyposażenie:

- automatyczne sterowanie, pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą oraz grubością,
- płytę wibracyjną do wstępnego zagęszczania,
- urządzenie do podgrzewania układarki.

##### 3.2.3. Walce do zagęszczania i inny sprzęt

Do zagęszczania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego należy stosować walce statyczne ogumione i walce mieszane z przednią osią gładką wibracyjną i tylną ogumioną. Zaleca się stosowanie zestawu walca gładkiego stalowego dwuwalewego z walcem ogumionym oraz na wygładzenie walca dwuwalewego średniego.

Wykonawca jest zobowiązany jest do utrzymania na budowie takiego sprzętu, jak: skraplarka, szczotka mechaniczna autocysterna z wodą, piła do obcinania warstwy mieszanki, wiertnica do pobierania próbek.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 4.

#### 4.2. Transport mieszanki

Transport mieszanki powinien spełniać następujące warunki:

- do transportu mieszanki można używać wyłącznie tylko wywrotek,
- czas transportu nie może przekraczać 2 godzin,
- samochody powinny być dużej ładowności tj. min. 10 ton,
- powierzchnię wewnętrzną skrzyni wywrotek przed załadunkiem należy spryskać w niezbędnej ilości środkiem zapobiegającym przyklejeniu się mieszanki,

#### D. 05.03.05. Nawierzchnia – warstwa ścieralna

- samochody muszą być wyposażone w plandeki którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu,
- skrzynie wywrotek powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku, kiedy to układarka pcha sobą wywrotek.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ściankami skrzyni wyposażonej w system grzewczy.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.5

#### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże pod ułożenie warstwy ścieralnej nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej będzie stanowić warstwa wiążąca wg ST D.05.03.05/01.

Podłoże pod ułożenie warstwy ścieralnej powinno być przygotowane przez oczyszczenie i skropienie, zgodnie z wymaganiami D.04.03.01. „Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych”.

#### **5.3. Projektowanie i wytwarzanie mieszanek mineralno-bitumicznych**

##### **5.3.1. Opracowanie recepty**

Za wykonanie recepty odpowiada Wykonawca robót, który przedstawi je Kierownikowi Projektu do zatwierdzenia. Recepty powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych przez Kierownika Projektu do wbudowania i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

Metoda projektowania polega na przyjęciu składu mieszanki i określeniu jej właściwości w odniesieniu do podanych wymagań.

Zaprojektowana oraz wykonana mieszanka BA 0/12,8 mm powinna spełniać wymagania podane w tablicy 7.

| Lp. | Właściwości                                                                                               | Wymagania      |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1   | Moduł sztywności pełzania <sup>1)</sup> , Mpa nie mniej niż                                               | Nie wymaga się |
| 2   | Stabilność próbek wg Marshalla w temperaturze 60 °C, zagęszczonych 2x50 uderzeń ubijaka, kN nie mniej niż | 5,5            |
| 3   | Odkształcenia próbek jw. mm                                                                               | 2,05,0         |
| 4   | Wolna przestrzeń w próbkach jw. % (v/v)                                                                   | 1,5÷4,5        |
| 5   | Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw. %                                                           | 75÷90          |
| 6   | Wskaźnik zagęszczenia warstwy, % nie mniej niż                                                            | 98,0           |
| 7   | Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)                                                                      | 1,5÷5,0        |

<sup>1)</sup> Dotyczy tylko fazy projektowania składu mieszanki mineralno-asfaltowej

##### **5.3.2. Wytwarzanie mieszanek**

Wytwórnia musi posiadać pełne wyposażenie gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki. Nie dopuszcza się do ręcznego sterowania produkcją.

Wytwórnia powinna być zlokalizowana w pobliżu prowadzonych robót nie dalej niż 80 km od miejsca wbudowania, co pozwala na przetransportowanie mieszanki w ciągu maksimum 2 godzin.

Mieszanki mineralno-bitumiczne wytwarzane i wbudowane na gorąco można produkować w sezonie od 15 kwietnia do 15 października. Ewentualne przedłużenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Kierownika Projektu w przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych tj. temperatury ponad 10°C.

Produkcja może odbywać się jedynie na podstawie recepty laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Kierownika Projektu.

Produkcja mieszanki może zostać rozpoczęta na wniosek Wykonawcy po wyrażeniu zgody przez Kierownika Projektu. Wykonawcy zobowiązany jest do opracowania harmonogramu pracy otaczarki zapewniającego ciągłość produkcji i układania mieszanki. Wykonawca opracowuje projekt mieszanki (recepty), który następnie po sprawdzeniu przez Kierownika Projektu zostaje zatwierdzony do stosowania.

Bez ważnej zatwierdzonej recepty laboratoryjnej Wykonawca nie może rozpocząć produkcji. Wykonawca ponosi całą odpowiedzialność za jakość produkcji.

Temperatura wytwarzania mieszanki z asfaltu D50/70 powinna być w granicach 140 – 160°C (bezpośrednio przed wysyłką).

##### **5.3.3. Zaroby próbne i odcinek próbny**

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki mineralno-bitumicznej jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Kierownika Projektu kontroli zarobów próbnych. W celu sprawdzenia zastosowanego sprzętu, technologii robót, receptury laboratoryjnej należy wykonać w obecności Kierownika Projektu odcinek próbny długości 50 m. Po zaakceptowaniu przez Kierownika Projektu uzyskanych wyników mogą być podjęte właściwe roboty. Wymagania i dopuszczalne tolerancje dla składników mieszanki mineralno-bitumicznej podano w p. 2.5.

#### **5.4. Wbudowanie mieszanki**

##### **5.4.1. Warunki atmosferyczne**

Układanie mieszanki na warstwę wiążącą musi odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej 10°C.

##### **5.4.2. Układanie**

Układanie mieszanki może odbywać się jedynie przy użyciu mechanicznej układarki o wydajności skorelowanej z wydajnością otaczarki.

Przed przystąpieniem do układania warstwy wiążącej powinna być wyznaczona niweleta. Warstwa ścieralna powinna być układana o grubości 5 cm zgodnie z zaprojektowaną niweletą i spadkami poprzecznymi.

Układanie mieszanki musi się odbywać w sposób ciągły, bez przestoju, z jednostajną prędkością w granicach 2÷4 m na minutę. Układanie warstwy wiążącej powinno odbywać się całą szerokością. Złącza poprzeczne należy wykonać poprzez poprzeczne pionowe obciążenie a następnie posmarowanie lepiszczem. Temperatura mieszanki powinna być sprawdzana

#### **D. 05.03.05. Nawierzchnia – warstwa ścieralna**

regularnie i utrzymywana w stopniu uniemożliwiającym przegrzanie i jednocześnie pozwalającym na prawidłowe rozścielenie i zagęszczenie.

##### **5.4.3. Zagęszczenie mieszanki**

Po przejściu układarki należy sprawdzić powierzchnię warstwy i usunąć wszelkie nierówności oraz zamięłować rozsegregowane miejsca.

Powinny być zachowane podstawowe zasady zagęszczania:

- zagęszczanie należy przeprowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,
- najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym walca w celu uniknięcia sfalowań nawierzchni,
- rozpocząć wałowanie walcem gładkim, a następnie ogumionym przy niskim ciśnieniu, podwyższając je w miarę wałowania,
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach 2÷4 km/h na początku i w granicach 4÷6 km/h w dalszej fazie wałowania,
- wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi ku górze,
- pierwsze przywałowanie powinno być wykonane przy użyciu walca stalowego statycznego.

Sprzęt zagęszczający nie może być parkowany na nowo wykonanej warstwie do czasu aż ostygnie do temperatury, przy której stojący na warstwie sprzęt nie spowoduje odcisków i deformacji.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

##### **6.2. Kontrola i badania laboratoryjne**

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań na budowie. Laboratorium Wykonawcy musi być wyposażone w niezbędną aparaturę umożliwiającą przeprowadzenie badań kontrolnych przewidzianych w Specyfikacji. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy od okresu przygotowawczego (badania zgromadzonych materiałów) poprzez etap budowy (produkcja i wbudowanie mieszanek), aż do badań końcowych (jakość wykonanej nawierzchni).

##### **6.3. Badania jakości robót w czasie budowy**

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie raportów do Kierownika Projektu. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót. Częstotliwość badań budowy przedstawiono w tablicy 8.

**Tablica 8. Częstotliwość badań w czasie budowy**

| Lp.      | Wyszczególnienie badań                                                               | Częstotliwość badań                                                        |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1<br>2 3 | Właściwości asfaltu<br>Właściwości kruszywa<br>Właściwości wypełniacza               | Dla każdej dostawy                                                         |
| 4 5<br>6 | Zawartość asfaltu<br>Uziarnienie mieszanki mineralnej<br>Stabilność według Marshalla | 2 razy w ciągu dnia przy produkcji > 500 T 1<br>raz przy produkcji < 500 T |
| 7 8      | Zawartość wolnych przestrzeni<br>Zagęszczenie warstwy                                | Codziennie 1<br>próbka                                                     |

##### **6.4. Badania i pomiary wykonanej warstwy ścieralnej**

###### **6.4.1. Równość nawierzchni**

Powierzchnia warstwy powinna być równa i ukształtowana zgodnie z Dokumentacją Projektową. Pomiaru nierówności w kierunku podłużnym dokonuje się planografem w sposób ciągły. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą co 100 metrów. Nierówności dla warstwy ścieralnej nie powinny przekraczać 6 mm.

###### **6.4.2. Niweleta nawierzchni**

Niweleta nawierzchni powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Tolerancja dla niwelety warstwy wiążącej wynosi  $\pm 10$  mm. Niwelacja co 20 m i w punktach charakterystycznych.

###### **6.4.3. Szerokość nawierzchni**

Szerokość warstwy ścieralnej nawierzchni może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm., przy czym oś jezdni wykonanej od projektowanej nie może być przesunięta o więcej niż 3 cm. Częstotliwość pomiarów 10 x 1 km.

###### **6.4.4. Grubość warstwy ścieralnej**

Grubość warstw ścieralnej powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową i wynosić min. 5,0 cm. Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć najpóźniej w 24 godziny po jej wykonaniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych miejscach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 600 m<sup>2</sup>. Przed odbiorem nawierzchni, Wykonawca sprawdzi grubość warstwy nawierzchni w obecności Kierownika Projektu przynajmniej w trzech losowo wybranych punktach lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 1000 m<sup>2</sup>.

Dopuszcza się tolerancję grubości warstwy  $\pm 5$  mm.

###### **6.4.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia**

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej warstwy nawierzchni. Wykonuje się to poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym. Wskaźnik zagęszczenia oblicza się przez porównanie gęstości strukturalnej próbki wyciętej z nawierzchni do gęstości pozornej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej wg metody Marshalla i wyraża się w procentach. Do oceny zagęszczenia odcinka przyjmuje się średnią z dwóch próbek.

#### D. 05.03.05. Nawierzchnia – warstwa ścieralna

Dopuszcza się inne metody badań zagęszczenia po akceptacji ich przez Kierownika Projektu. Wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi dla warstwy wiążącej 98%.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> (1 metr kwadratowy) wykonanej warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-asfaltowej.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i Kierownika Projektu jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wynik pozytywne.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia podstawy płatności podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.9.

#### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płaci się z 1 m<sup>2</sup> wykonanej warstwy ścieralnej nawierzchni.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- opracowanie recepty laboratoryjnej,
- wytworzenie mieszanki na podstawie zatwierdzonej przez Kierownika Projektu recepty laboratoryjnej,
- transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- mechaniczne rozłożenie mieszanki zgodnie z zaprojektowaną grubością, niweletą i spadkami poprzecznymi, zagęszczenie, obcięcie i posmarowanie krawędzi,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

- |     |               |                                                                                                     |
|-----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | PN-EN 932-1   | Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metoda pobierania próbek                                  |
| 2.  | PN-EN 933-1   | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.      |
| 3.  | PN-EN 933-8   | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Badania wskaźnika piaskowego.               |
| 4.  | PN-EN 1097-6  | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie gęstości ziarn i nasiąkliwości.  |
| 5.  | PN-EN 12591   | Asfalty i produkty asfaltowe. Bitumy do układania. Specyfikacja do stosowania w warunkach polskich. |
| 6.  | PN-EN 12592   | Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczenie rozpuszczalności                                           |
| 7.  | PN-EN 12593   | Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczenie temperatury łamliwości metodą Fraassa                      |
| 8.  | PN-EN 12607-1 | Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczenie odporności na twardnienie pod wpływem ciepła i powietrza.  |
| 9.  | PN-EN 12606-1 | Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczenie zawartości parafiny. Metoda destylacji.                    |
| 10. | PN-EN 1367-1  | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie mrozoodporności.                 |
| 11. | PN-EN 1426    | Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczenie penetracji igłą.                                           |
| 12. | PN-EN 1427    | Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczenie temperatury mięknięcia. Metoda pierścieni i kula.          |
| 13. | PN-EN 1744-1  | Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.                                         |
| 14. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe – pomiar równości nawierzchni planografem i łata                                  |