

D.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) są przepisy ogólne **dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową drogi powiatowej nr 2115 Jarzyły – Chelchy – Glinki, odcinek o długości 3,100 km.**

Zakres stosowania OST.

Ogólna Specyfikacja Techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę do opracowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.2. Zakres robót objętych OST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami:

	D- 00.00.00	Wymagania ogólne
1.	D-01.01.01	Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych
	D-04.00.00	Podbudowa
2.	D-04.01.01	Profilowanie i zagęszczenie podłoża
	D-05.00.00	Nawierzchnia
3.	D-05.03.05	Nawierzchnia z betonu asfaltowego – warstwa wiążąca - warstwa ścieralna

1.3. Określenia podstawowe.

Użyte w OST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

- 1.3.1. Budowla drogowa-** obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
- 1.3.2. Chodnik-** wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- 1.3.3. Droga-** wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.3.4. Dziennik budowy-** opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/ Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.
- 1.3.5. Inżynier** – w rozumieniu FIDIC – biuro sprawujące w imieniu zamawiającego całościowy nadzór nad realizacją i rozliczeniem zadania . **W niniejszym kontrakcie odpowiednikiem Inżyniera jest Inspektor Nadzoru.**
- 1.3.6. Jezdnia-** część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.3.7. Kierownik budowy-** osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.3.8. Korona drogi-** jezdnia z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnię.
- 1.3.9. Konstrukcja nawierzchni-** układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- 1.3.10. Korpus drogowy-** nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.3.11. Koryto-** element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.3.12. Kosztorys ofertowy-** wyceniony Kosztorys Ślepy.
- 1.3.13. Kosztorys Ślepy-** wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar w kolejności technologicznej ich wykonania).
- 1.3.14. Księga Obmiarów-** akceptowany przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.
- 1.3.15. Laboratorium-** drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.3.16. Materiały-** wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.
- 1.3.17. Nawierzchnia-** warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodny warunki dla ruchu.

- a) **Warstwa ścieralna**- wierzchnia warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
 - b) **Warstwa wiążąca**- warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
 - c) **Warstwa wyrównawcza**- warstwa służąca do wyrównywania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
 - d) **Podbudowa**- dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
 - e) **Podbudowa zasadnicza**- górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub 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.
 - h) **Warstwa odsączająca**- warstwa służąca do odprowadzania wody przedostającej się do nawierzchni.
 - i) **Warstwa odcinająca**- warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząsteczek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- 1.3.18. Niweleta**- wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.3.19. Objazd tymczasowy**- droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- 1.3.20. 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.
- 1.3.21. 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.
- 1.3.22. Podłoże**- grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.3.23. Polecenie Inżyniera/ Inspektora Nadzoru**- wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.3.24. Projektant**- uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.3.25. Przedsięwzięcie budowlane**- kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- 1.3.26. Rekultywacja**- roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.3.27. Rysunki**- część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.3.28. Zadanie budowlane**- część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.
- 1.4.1. Przekazanie Placu Budowy.**
- (1) Zamawiający w terminie określonym w Dokumentach Kontraktowych przekaże Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów Robót oraz co najmniej 1 egzemplarz Dokumentacji Projektowej i 1 komplet SST.
 - (2) Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.
- 1.4.2. Dokumentacja Projektowa.**
Dokumentacja Projektowa - zadanie będzie prowadzone na podstawie **Szczegółowego przedmiaru robót**
- 1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i SST**
- (1) SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

- (2) W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:
 - 1) Kosztorys ofertowy
 - 2) Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
- (3) Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/ Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.
- (4) Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i SST. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunku.
- (5) Dane określone w SST będą uważane za wartości docelowe od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub SST, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania elementów budowy, to Inżynier/ Inspektor Nadzoru może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi Kontraktu i/ lub SST.
- (6) W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z SST i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Placu Budowy.

- (1) Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Placu Budowy oraz utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy, w sposób określony w OST D.00.00.00., w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.
- (2) Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/ Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim Zarządem Drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.
- (3) W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: ogrodzenia, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, zapory itp., zatrudni dozorców i podejmie wszystkie inne środki niezbędne dla ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych.
- (4) Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.
- (5) Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające powinny być zaakceptowane przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.
- (6) Fakt przystąpienia do robót Wykonawca powinien obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/ Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.
- (7) Koszt zabezpieczenia Placu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

- (1) Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, Wykonawca będzie podejmował wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na placu i wokół Placu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń bądź uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:
 - a) lokalizację bazy, magazynów, składowisk i wew. dróg transportowych- zostaną tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym
 - b) Plac Budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej
 - c) zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
 - możliwością powstania pożaru.
- (2) Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.

- (1) Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.
- (2) Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.
- (3) Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
- (4) Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

- (1) Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie zostaną dopuszczone do użycia.
- (2) Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.
- (3) Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót powinny mieć świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko.
- (4) Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.
- (5) Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

- (1) Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.
- (2) Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie bądź zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
- (3) Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp. oraz uzyska u odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń informacje odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie Placu Budowy.
- (4) O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli tych urządzeń i Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.
- (5) O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/ Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.
- (6) Wykonawca będzie odpowiadać za urządzenia obce, które w wyniku działań Wykonawcy zostały uszkodzone.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

- (1) Wykonawca będzie stosować się do obowiązujących ograniczeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami Placu Budowy.
- (2) Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od odpowiednich władz na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi i w sposób ciągły będzie powiadamiał Inżyniera/ Inspektora Nadzoru o fakcie użycia takich pojazdów. Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.
- (3) Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących ani wykonywanych konstrukcjach nawierzchni w obrębie granicy placu budowy.
- (4) Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiekolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do napraw uszkodzonych elementów na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.

1.5.10 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

- (1) Podczas realizacji robót Wykonawca powinien 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.
- (2) 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.
- (3) 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.

- (1) Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do zakończenia i odbioru końcowego robót.

- (2) Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.
- (3) Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/ Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

2. Materiały.

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

- (1) Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Nie później niż trzy tygodnie przed zaplanowanym użyciem materiałów Wykonawca dostarczy Inżynierowi/ Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub wydobywania, wymagane świadectwa badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów. W przypadku nie zaakceptowania przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera/ Inspektora Nadzoru materiał z innego źródła. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru dopuszczone do budowania.
- (2) Wykonawca zobowiązany jest prowadzić na bieżąco badania w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły będą spełniały wymagania SST.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

- (1) Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/ Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.
- (2) Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi/ Inspektorowi Nadzoru.
- (3) Biorąc pod uwagę fakt, że na podstawie próbek pobranych ze źródła nie można dokładnie określić granic zalegania materiałów i że mogą wystąpić normalne wahania ich cech, Inżynier/ Inspektor Nadzoru może polecić selekcję materiału z danej części źródła oraz może odrzucić część źródła jako nie nadającą się do eksploatacji.
- (4) Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.
- (5) Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z pozyskaniem materiałów i dostarczeniem ich do robót.
- (6) Wszystkie materiały odpowiadające wymaganiom pozyskane z wykopów na Placu Budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach kontraktowych będą wykorzystane do robót, odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.
- (7) Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera/ Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Placu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach kontraktowych.
- (8) Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc uzyskania kruszyw powinny być składowane w hałdach i wykorzystane przy zasypce lub do rekultywacji. Po zakończeniu eksploatacji źródła, materiały odpadowe powinny być z powrotem przewiezione do wyrobisk. Skarpy powinny być zlagodzone w stopniu jak najbardziej zbliżonym do ukształtowania otaczającego terenu. Nadkład powinien być równomiernie rozłożony. Obszar wyrobiska powinien zostać pokryty roślinnością.
- (9) Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna ze wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów.

- (1) Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru 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.
- (2) W przypadku, gdy Inżynier/ Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:
 - a) Inżynier/ Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji
 - b) Inżynier/ Inspektor Nadzoru 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.

- (1) Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru. Jeśli Inżynier/ Inspektor

Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.

- (2) Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.

- (1) Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały zachowały swoją jakość i przydatność do robót oraz zgodność z wymaganiami SST i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.
- (2) Miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.

- (1) Jeśli Dokumentacja Projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/ Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.

3. Sprzęt.

- (1) Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.
- (2) Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w SST i wskazaniach Inżyniera/ Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.
- (3) Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.
- (4) Jeżeli SST przewidują możliwość wariantowego użycie sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/ Inspektora Nadzoru o swoim wyborze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt po akceptacji Inżyniera/ Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.
- (5) Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. Transport.

- (1) Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót i przewożonych materiałów.
- (2) Liczba środków transportu powinna zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem.
- (3) Wykonawca powinien dysponować sprawnymi rezerwowymi środkami transportu umożliwiającymi prowadzenie robót w przypadku awarii podstawowych środków transportu.
- (4) Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu, na polecenie Inżyniera/ Inspektora Nadzoru powinny być usunięte z Placu Budowy.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

- (1) Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Kontraktu oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.

5.2. Współpraca Inżyniera/ Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

- (1) Inżynier/ Inspektor Nadzoru będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją SST oraz dotyczących akceptacji wypełnienia warunków Kontraktu przez Wykonawcę.
- (2) Inżynier/ Inspektor Nadzoru będzie podejmował decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny.
- (3) Decyzje Inżyniera/ Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji bądź odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/ Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalne występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów,

doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

- (4) Inżynier/ Inspektor Nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Inżynier/ Inspektor Nadzoru powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w SST. Z odrzuconymi materiałami należy postępować jak w pkt. 2.5.
- (5) Polecenia Inżyniera/ Inspektora Nadzoru winny być wykonywane nie później niż w 24 godziny po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.3. Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców.

- (1) Jeśli Wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami SST, a zaistniała wadliwość tych robót spowodowana robotami poprzednich wykonawców, to Inżynier/ Inspektor Nadzoru zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi robotami, aby wyeliminować istniejące wady, a Wykonawca wykona dodatkowe roboty zlecone przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru na koszt Zamawiającego.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. W niniejszym kontakcie występuje określenie System Zapewnienia Jakości , co jest równoznaczne z BIOD (bezpieczeństwo i ochrona zdrowia)

- (1) Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera/ Inspektora Nadzoru planu bezpieczeństwa i ochrony, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.
- (2) Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien zawierać:
 - a) część ogólną opisującą:
 - zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;
 - wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce,
 - wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;
 - informację dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania;
 - informację o oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych;
 - informację o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;
 - określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów , substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy;
 - wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń;
 - wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych;
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót.
 - b) część szczegółowo 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 ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

- (1) Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót.
- (2) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.
- (3) Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/ Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

- (4) Wykonawca powinien przeprowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST.
- (5) Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość powinny być określone w SST lub w innych dokumentach kontraktowych. Jeżeli nie zostały one tam określone, to Wykonawca powinien ustalić, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem. Ustalenia takie powinny być zatwierdzone przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.
- (6) Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi/ Inspektorowi Nadzoru zaświadczenie, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
- (7) Pomieszczenia laboratoryjne powinny być utrzymywane w stanie czystości, a wszystkie urządzenia w dobrym stanie technicznym. Inżynier/ Inspektor Nadzoru powinien mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.
- (8) Inżynier/ Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te są tak poważne, że mogą wpływać ujemnie na wyniki badań, Inżynier/ Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i potwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.
- (9) Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek.

- (1) Próbkę powinny być pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, oparte na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.
- (2) Inżynier/ Inspektor Nadzoru powinien mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
- (3) Na zlecenie Inżyniera/ Inspektora Nadzoru Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym wypadku koszty te pokrywa Zamawiający.
- (4) Pojemniki do pobierania próbek powinny być dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczone do badań wykonywanych przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru powinny być odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.

6.4. Badania i pomiary.

- (1) Wszystkie badania i pomiary powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.
- (2) Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera/ Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.

6.5. Raporty z badań.

- (1) Wykonawca powinien przekazywać Inżynierowi/ Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.
- (2) Wyniki badań powinny być przekazane Inżynierowi/ Inspektorowi Nadzoru na formularzu według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.
- (3) Wykonawca powinien przechowywać kompletne raporty ze wszystkich badań i inspekcji i udostępniać je na życzenie Inżynierowi/ Inspektorowi Nadzoru.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.

- (1) Inżynier/ Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, może oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
- (2) Inżynier/ Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależne od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/ Inspektor Nadzoru może polecić Wykonawcy lub zlecić niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń.

- (1) Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier/ Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w SST.
- (2) W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.
- (3) Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydawane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań powinny być dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/ Inspektorowi Nadzoru na jego życzenie.
- (4) Urządzenia laboratoryjne i sprzęt kontrolno-pomiarowy zainstalowany w wytwórniach lub maszynach powinien posiadać ważną legalizację wydaną przez upoważnione instytucje.
- (5) Inżynier/ Inspektor Nadzoru zdyskwalifikuje i nie dopuści do użycia jakichkolwiek urządzeń laboratoryjnych, wytwórni lub maszyn, które nie mają ważnych, wymaganych legalizacji.
- (6) Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z SST, to takie materiały i/ lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy.

(1) Dziennik Budowy.

Dziennik Budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku budowy. Zapisy w Dzienniku Budowy powinny być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

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

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy powinny być przedłożone Inżynierowi/ Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

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

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Inżyniera/ Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Księga Obmiaru.

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do Księgi Obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy i zamawiającego powinny być gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

Pozostałe dokumenty budowy.

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Placu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń.

(4) Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy powinny być przechowywane na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

Wszelkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Inżyniera/ Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

- (1) Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie Kosztorysem ofertowym z w jednostkach ustalonych w Kosztorysie Ślepym i SST
- (2) Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/ Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.
- (3) Obmiar odbywa się w obecności Inżyniera/ Inspektora Nadzoru i wymaga jego akceptacji. Wyniki obmiaru powinny być wpisane do Księgi Obmiarów.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

- (1) O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określono inaczej, wszystkie pomiary długości, służące do obliczeń pola powierzchni robót, będą wykonywane w poziomie.
- (2) Wszystkie elementy robót określone w metrach, takie jak drenaże, przepusty rurowe, ogrodzenia, będą mierzone równolegle do podstawy fundamentu.
- (3) Do obliczenia objętości robót ziemnych należy stosować metodę przekrojów poprzecznych lub inną zaakceptowaną przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.
- (4) Pojazdy używane do przewożenia materiałów, których obmiar następuje na podstawie masy na pojeździe powinny być ważone co najmniej raz dziennie, w czasie wskazanym przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru. Każdy pojazd powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację.
- (5) Materiały, których obmiar następuje na podstawie objętości na pojeździe powinny być przewożone pojazdami zaakceptowanymi przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru. Pojazdy przeznaczone do tego celu mogą być dowolnego typu i wielkości pod warunkiem, że skrzynia pojazdu ma taki kształt, że jej pojemność można łatwo i dokładnie określić. Każdy pojazd powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację. Objętość materiału przewożonego jednym pojazdem powinna być przed rozpoczęciem robót uzgodniona przez Wykonawcę i Inżyniera/ Inspektora Nadzoru na piśmie, dla każdego typu używanych pojazdów. Obmiar objętości nastąpi w punkcie dostawy. Objętość materiału na pojeździe stanowiąca nadmiar w stosunku do uzgodnionej przez Wykonawcę i Inżyniera/ Inspektora Nadzoru, nie podlega zapłacie. Pojazdy przewożące mniejszą objętość od uzgodnionej mogą być odrzucone przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru, albo zaakceptowane przy zmniejszonej objętości określonej przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.
- (6) Inżynier/ Inspektor Nadzoru ma prawo sprawdzać losowo stopień załadunku pojazdów. Jeżeli przy losowej kontroli stwierdzi on, że objętość materiału przewożona danym pojazdem jest mniejsza od uzgodnionej, to całość materiałów przewiezionych przez ten pojazd od czasu poprzedniej kontroli zostanie zredukowana w stopniu określonym przez stosunek objętości obmierzonej do uzgodnionej.
- (7) Jeżeli zostało to uzgodnione na piśmie przez Wykonawcę i Inżyniera/ Inspektora Nadzoru, materiał rozliczany na podstawie objętości może być ważony i przeliczany na odpowiednią liczbę jednostek objętości z zastosowaniem gęstości objętościowej materiału. Ustalenia o takiej metodzie obmiaru oraz wartość gęstości objętościowej stosowana w przeliczeniach, powinny być uzgodnione przed rozpoczęciem robót. Wykonawcy nie przysługuje prawo do korekt objętości lub gęstości objętościowej materiału jeżeli rzeczywista gęstość objętościowa dostarczonego materiału wykazywała wahania i była mniejsza w stosunku do wartości uzgodnionej na piśmie przed rozpoczęciem robót.
- (8) Ilość lepiszczy bitumicznych może być określana w tonach. Objętość lepiszczy będzie mierzona w temperaturze 25°, stosując współczynniki przeliczeniowe zaakceptowane przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.
- (9) W przypadku elementów standaryzowanych takich jak profile walcowane, drut, rury, elementy w rolkach i belach, siatka ogrodzeniowa, dla których w atście producenta podano ich wymiary lub masę, dane te mogą stanowić podstawę obmiaru. Wymiary lub masa tych elementów mogą być sprawdzane na budowie, a ich akceptacja nastąpi na podstawie tolerancji określonych przez producenta, o ile takich tolerancji nie określono w SST.
- (10) Cement i wapno będą mierzone w tonach.

- (11) Drewno będzie mierzone w metrach sześciennych, przy uwzględnieniu ilości wbudowanej w konstrukcję.
- (12) Woda będzie mierzona w metrach sześciennych.
- (13) Wszelkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w Dokumentacji Projektowej i/ lub SST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

- (1) Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.
- (2) Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca powinien posiadać ważne świadectwa legalizacji.
- (3) Wszystkie urządzenia pomiarowe powinny być przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, przez cały okres trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia.

- (1) Jeżeli stosowana metoda obmiaru wymaga ważenia to Wykonawca zainstaluje odpowiednie wagi w ilości i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru. Wagi powinny posiadać ważne świadectwa legalizacji.
- (2) Wykonawca może używać publicznych urządzeń wagowych pod warunkiem, że były one atestowane i posiadają ważne świadectwa legalizacji.
- (3) Dokładność stosowanych wag powinna wynosić 0,5 % używanego zakresu.
- (4) Jeżeli kontrola wykaże, że stosowana waga wskazuje zaniżoną masę, to zostanie ona wyregulowana i ponownie zalegalizowana.
- (5) Jeżeli kontrola wykaże, że stosowana waga wskazuje zawyżoną masę, to zostanie ona wyregulowana i ponownie zalegalizowana, a masa wszystkich materiałów ważonych z zastosowaniem takiej wagi od czasu ostatniej zaakceptowanej kontroli zredukowana o stwierdzony błąd, pomniejszony o dopuszczalną tolerancję równą 0,5 %.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru.

- (1) Obmiary powinny być przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.
- (2) Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
- (3) Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
- (4) Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
- (5) Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem/ Inspektorem Nadzoru.

8. Odbiór robót.

8.1. Rodzaje odbiorów robót.

- (1) W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:
 - a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
 - b) odbiorowi częściowemu,
 - c) odbiorowi końcowemu,
 - d) odbiorowi ostatecznemu/pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

- (1) Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.
- (2) Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.
- (3) Odbioru robót dokonuje Inżynier/ Inspektor Nadzoru .
- (4) Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/ Inspektora Nadzoru. 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 Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.
- (5) Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/ Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z SST i uprzednimi ustaleniami.
- (6) W przypadku stwierdzenia odchyleń od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inżynier/ Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzje dokonania potrąceń.

- (7) Przy ocenie odchyleń i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inżynier/ Inspektor Nadzoru uwzględni tolerancje i zasady odbioru podane w SST dotyczących danej części robót.

8.3. Odbiór częściowy.

- (1) Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasady , jak przy odbiorze końcowym robót.

8.4. Odbiór końcowy robót.

- (1) Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- (2) Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona przez Kierownika robót wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.
- (3) Odbiór końcowy robót powinien nastąpić w terminie ustalonym w warunkach Kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru zakończenia robót i kompletności oraz prawidłowości operatu kolaudacyjnego.
- (4) Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale Inżyniera/ Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja dokonująca odbioru robót dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i SST.
- (5) W toku odbioru końcowego robót komisja powinna zapoznać się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.
- (6) W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.
- (7) W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokonuje potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót.

- (1) Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest Protokół Odbioru Końcowego Robót sporządzany wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
- (2) Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
- Szczegółowe Specyfikacje Techniczne,
 - uwagi i zalecenia Inżyniera/ Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowane wykonania jego zaleceń,
 - recepty i ustalenia techniczne,
 - Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
 - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z SST i PZJ,
 - atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
 - opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z SST,
 - sprawozdania techniczne,
 - inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.
- (3) Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:
- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
 - wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
 - uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
 - datę rozpoczęcia i zakończenia robót.
- (4) W przypadku gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznacza ponowny termin odbioru końcowego robót.
- (5) Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające powinny być zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
- (6) Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

8.6. Odbiór ostateczny/pogwarancyjny.

- (1) Odbiór ostateczny/pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.
- (2) Odbiór ostateczny/pogwarancyjny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ustalenia ogólne.

- (1) Podstawą płatności jest stawka jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Słowego Kosztorysu.
- (2) Cena jednostkowa pozycji powinna uwzględniać wszystkie wymagania oraz czynności i badania składające się na jej wykonanie, określone w pkt. 9 SST dla tej roboty.
- (3) Cena jednostkowa powinna obejmować:
 - robocizną bezpośrednią,
 - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
 - wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzanie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
 - koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
 - zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót,
 - podatki obliczone zgodnie z istniejącymi przepisami.
- (4) Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.
- (5) Uzgodniona cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach Kontraktu.

D-01.00.00 Roboty przygotowawcze
D-01.01.01 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych **w związku z przebudową drogi powiatowej nr 2115 Jarzyły – Chelchy – Glinki.**

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej, położenia obiektów inżynierskich oraz powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej

W zakres tych robót wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych (reperów roboczych i założonych w terenie dowiązanych do reperów państwowych),
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- c) wyznaczenie dodatkowych reperów roboczych,
- d) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie ich w sposób ułatwiający ich odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- e) wyznaczenie przekrojów poprzecznych.

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w OST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały.

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

2.1. Do utrwalenia punktów głównych należy stosować pale drewniane o średnicy 0,15-0,20 m i długości 1,5-1,7 m z gwoździem lub prętem stalowym lub rury metalowe o długości około 0,5 m, s dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bitumicznej bolce stalowe..

2.2. Do stabilizowania pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy 0,05-0,08 m i długości około 0,3 m.

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania jakie powinien spełniać sprzęt pomiarowy podano w OST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7.3.

3.1.1. Sprzęt pomiarowy taki jak niwelator, łąta, taśma stalowa itp. Powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru i uzyskać akceptację Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.

4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały podane w OST D-.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.4.

4.1. Materiały (pale drewniane, paliki, rury metalowe) mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. Wykonanie robót.

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

5.1. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zgodnie z pkt.1.5.1. OST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”, powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz reperów.

- 5.2. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.
- 5.3. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera/ Inspektora Nadzoru o jakichkolwiek błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i reperów roboczych.
- 5.4. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiL.
- 5.5. W nawiązaniu do otrzymanych od Zamawiającego punktów wysokościowych, Wykonawca powinien wyznaczyć poza granicami korpusu drogowego robocze punkty wysokościowe w odległości do 25 m od osi podłużnych drogi. Maksymalna odległość pomiędzy roboczymi punktami wysokościowymi powinna wynosić 50 m.
- 5.6. Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu materiałów wymienionych w pkt. 2, a także dowiązane do punktów pomocniczych położonych poza granicą robót ziemnych.
- 5.7. Wykonawca powinien uzupełnić wytyczne osi drogi punktami dodatkowymi nie rzadziej niż co 25 m.
- 5.8. Wykonawca powinien wytyczyć przekroje poprzeczne poprzez wyznaczenie konturów nasypów i wykopów na powierzchni terenu.
- 5.9. Przesunięcie punktów wytyczonej osi drogi w stosunku do osi projektowej nie powinno być większe niż ± 5 cm.
Rzędne wysokościowe punktów osi należy wyznaczyć z dokładnością do ± 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/ km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów stałych.
- 5.10. Wykonawca robót przedstawi Inżynierowi/ Inspektorowi Nadzoru szkic wytyczonej trasy drogi oraz spis i sytuację założonych reperów roboczych.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne" pkt.6.

- 6.1. Inżynier/ Inspektor Nadzoru dokona kontroli prawidłowości wyznaczania osi drogi zgodnie z wymaganiami pkt.5.0 na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz wrywkowo na prostej.
- 6.2. Robocze punkty wysokościowe Inżynier/ Inspektor Nadzoru sprawdzi niwelatorem w punktach losowo wybranych.

7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne" pkt.7.

- 7.1. Jednostką obmiaru robót jest 1 km.

Obmiar robót obejmuje:

- sprawdzenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie punktów głównych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem przekrojów dodatkowych zgodnie z Dokumentacją Projektową i ewentualnymi wskazaniem Inżyniera/ Inspektora Nadzoru.

Przewidywana ilość jednostek 3,100 km

8. Odbiór robót.

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

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych, a inwentaryzacji powykonawczej na podstawie kopii mapy zasadniczej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

9. Podstawa płatności.

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w OST D-00.00.00."Wymagania ogólne" pkt. 9.

- 9.1. Wykonane i odebrane prace zostaną opłacone według ceny jednostkowej za 1 km drogi, obejmującej wykonanie następujących czynności:
- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
 - uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
 - wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
 - wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
 - zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.
 - powykonawczą inwentaryzację geodezyjną.

D-04.00.00. POBUDOWY.

D-04.01.01 Profilowanie i zagęszczenie podłoża

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego **w związku z przebudową drogi powiatowej nr 2115 Jarzyły – Chelchy – Glinki.**

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1,1

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem istniejącej podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne"pkt.1.5.

2. Materiały.

Nie występują.

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne"pkt.3.

3.1. 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/ Inspektor Nadzoru może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny,
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości podłoża.

4. Transport.

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

5. Wykonanie robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne" pkt. 5.

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania 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/ Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.2. Profilowanie i zagęszczanie podłoża.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu projektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Do profilowania należy stosować równiarki. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia.

Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,0.

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

5.3. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymane w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw konstrukcyjnych podbudowy i nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, np. przez rozłożeniem folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inżynier/ Inspektor Nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło w skutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne"pkt.6.

6.1. Badania w czasie robót.

6.1.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość podłoża	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 100 m
6.	Ukształtowanie osi w planie	co 100 m
7.	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

6.1.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża).

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

6.1.3. Równość koryta (profilowanego podłoża).

Nierówności podłużne profilowanego podłoża należy mierzyć czterometrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne mierzyć dwumetrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.1.4. Spadki poprzeczne.

Spadki poprzeczne koryta powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.1.5. Rzędne wysokościowe.

Różnice między rzędnymi koryta i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, –2 cm.

6.1.6. Ukształtowanie osi w planie.

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

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

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w pkt. 6.1. 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.

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

7.1. Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni.

Przewidywana ilość jednostek 16.120 m².

8. Odbiór robót.

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera/ Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. Warunki płatności.

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne"pkt.9.

9.1. Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- roboty pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- profilowanie istniejącej podbudowy ,
- zagęszczenie,
- utrzymanie podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w SST,
Odspojenie, załadunek i transport gruntu z wykopu koryta ujęto w pozycji „roboty ziemne”.

10. Przepisy związane.

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
3. PN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
4. PN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

D-05.00.00.00 NAWIERZCHNIE

D.05.03.05.B NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO – WARSTWA WIAŻĄCA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego w ramach „Przebudowy drogi powiatowej nr 2115 Jarzyły – Chelchy – Glinki”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stosowana jest 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 wykonywaniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/12,8 mm i grubości warstwy 3 cm na drodze powiatowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa i wypełniacza kamiennego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.3. Beton asfaltowy - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

1.4.4. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

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

Poszczególne rodzaje materiałów powinny pochodzić ze źródeł zatwierdzonych przez Inżyniera. W przypadku zmiany pochodzenia materiału należy, po wykonaniu odpowiednich badań, opracować skorygowaną receptę.

2.1. Materiały do produkcji mieszanki betonu asfaltowego

Do wytworzenia mieszanki betonu asfaltowego na wykonanie warstwy wiążącej o uziarnieniu 0/16,0 mm należy stosować:

- asfalt D50/70 wg PN-EN 12591 z dostosowaniem do warunków polskich,
- kruszywo łamane (piasek łamany, mieszanka drobna granulowana, grys) wg PN-B-11112, kl. I i II, gat. 1 i 2,
- grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg PN-S-96025 Załącznik G, kl. I i II; gat. 1 i 2,
- wypełniacz mineralny - podstawowy wg PN-S-96504.

2.2. Wymagania dla materiałów

2.2.1. Kruszywa

Do mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę wiążącą należy stosować kruszywa spełniające wymagania podane w tablicach 1÷3.

Tablica 1. Wymagania wobec kruszywa łamanego

L p.	Właściwości	Wymagania [%/(m/m)]		Badania wg
		klasa 1, gat. I	klasa 2, gat. II	
1.	Ścieralność w bębnie Los Angeles po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż : po 1/5 pełnej liczby obrotów w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	25 25	30 30	PN-B-06714/42
2.	Nasiąkliwość, nie więcej niż : dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych: frakcja 4÷6,3 mm frakcja > 6,3 mm	1,5 1,2	2,0 2,0	PN-B-06714/18
3.	Mrozoodporność, nie więcej niż : dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych	2,0	4,0	PN-B-06714/19
4.	Mrozoodporność według zmodyfikowanej metody bezpośredniej, nie więcej niż :	10	30	PN-B-11112 p.3.5.12
5.	Skład ziarnowy zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm nie więcej niż : frakcja 2 - 6,3 mm frakcja 6,3 - 20 mm zawartość frakcji podstawowej, dla frakcji i grup frakcji, nie mniej niż: frakcja 2 - 6,3 mm frakcja 6,3 - 20 mm zawartość podziarna, dla frakcji i grup frakcji, nie więcej niż: frakcja 2 - 6,3 mm	2,0 1,5 80,0 85,0	3,0 2,5 80,0 85,0	PN-B-06714/15

	frakcja 6,3 – 20 mm zawartość nadziarna, nie więcej niż :	15,0 10,0 8,0	15,0 10,0 10,0	
6.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż :	0,1	0,2	PN-B-06714/12
7.	Zawartość ziarn nieforemnych, nie więcej niż :	25,0	30,0	PN-B-06714/16
8.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa		PN-B-06714/26

Tablica 2. Wymagania wobec piasku łamanego i mieszanki drobnej granulowanej

Lp.	Właściwości	Wymagania dla [% (m/m)]		Badania wg
		piasku łamanego	mieszanki drobnej granulowanej	
1.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż	0,1	0,1	PN-B-06714/12
2.	Wskaźnik piaskowy, nie mniejszy niż: dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych dla kruszywa ze skał osadowych, z wyjątkiem wapieni dla kruszyw z wapieni	65 55 40	65 55 40	BN-64/8931-01
3.	Zawartość nadziarna, nie więcej niż	15	15	PN-B-06714/15
4.	Zawartość frakcji (2,0÷4,0) mm, powyżej :	-	15	PN-B-06714/15
5.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa		PN-B-06714/18

Tablica 3. Wymagania wobec grysw i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego

L p.	Właściwości	Wymagania [% (m/m)]				Badania wg
		Grys Klasa I, Gatunek 1	Grys Klasa II, Gatunek 2	Żwir klasa I, gatunek 1	Żwir klasa II, gatunek 2	
1.	Ścieralność w bębnie Los Angeles, nie więcej niż : po pełnej liczbie obrotów po 1/5 pełnej liczby obrotów, w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	25,0 25,0	35,0 30,0	25,0 25,0	35,0 30,0	PN-B-06714/42
2.	Nasiąkliwość, nie więcej niż :	1,5	2,5	1,5	2,5	PN-B-06714/18
3.	Mrozoodporność, nie więcej niż :	2,5	5,0	2,5	5,0	PN-B-06714/19
4.	Zawartość ziarn przekruszonych ¹⁾	≤ 10,0	≤ 15,0	≥ 70,0	≥ 60	PN-S-96025 Załącznik G
5.	Zawartość ziaren nieforemnych	≤ 25,0	≤ 30,0	-	-	PN-B-06714/16
6.	Ziarna mniejsze niż 0,075mm, odsiane na mokro, nie więcej niż: dla frakcji 2÷6,3 mm dla frakcji > 6,3 mm	1,5 0,8	2,5 1,5	1,5	2,5	PN-B-06714/15
7.	Zawartość frakcji podstawowych łącznie, nie mniej niż dla frakcji 2÷6,3 mm dla frakcji > 6,3 mm	80,0 85,0	80,0 85,0	80,0 85,0	75,0 80,0	
8.	Zawartość podziarna, nie więcej niż: dla frakcji 2÷6,3 mm dla frakcji > 6,3 mm	15,0 10,0	15,0 10,0	15,0 10,0	20,0 15,0	
9.	Zawartość nadziarna, nie więcej niż	8,0	10,0	8,0	10,0	
10.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, więcej niż :	0,1	0,2	0,1	0,2	PN-B-06714/12
11.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa				PN-B-06714/26

¹⁾ ziarno przekruszone – ziarno, którego powierzchnia przełamana stanowi co najmniej połowę powierzchni ziarna

2.2.2. Wypełniacz

Do mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę wiążącą należy stosować wypełniacz podstawowy. Wymagania podano w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania wobec wypełniacza

L p.	Właściwości	Wymagania	Badania wg
1.	Zawartość ziarn mniejszych od : -0,3 mm, % (m/m), -0,075 mm, % (m/m) nie mniej niż	100 80	PN-B-06714/15
2.	Wilgotność, % (m/m), nie więcej niż	1,0	IBDiM 56/1998

2.2.3. Asfalt

Do wytwarzania mieszanki betonu asfaltowego przewidzianej do wykonania warstwy wiążącej projektowanej obwodnicy, należy stosować asfalt drogowy D50/70 o właściwościach odpowiadających wymaganiom zawartym w tablicy 6

Tablica 6. Wymagania dla asfaltu drogowego D 50/70

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania wg
1.	Penetracja w temperaturze 25°C, 0,1 mm	50÷70	PN-EN 1426
2.	Temperatura mięknięcia, °C	46÷54	PN-EN 1427
3.	Temperatura zapłonu, nie mniej niż, °C	230	PN-EN 22592
4.	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż, % (m/m)	99	PN-EN 12592
5.	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż, %, m/m	0,5	PN-EN 12607-1
6.	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż, %	50	PN-EN 1426
7.	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż, °C	48	PN-EN 1427
8.	Zawartość parafiny, nie więcej niż, %	2,2	PN-EN 12606-1
9.	Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż, °C	9	PN-EN 1427
10.	Temperatura łamliwości, nie więcej niż, °C	-8	PN-EN 12593

2.2.4. Środek adhezyjny

Decyzję o zastosowaniu środka adhezyjnego podejmuje Inżynier po przeprowadzeniu przez Wykonawcę badań laboratoryjnych uzasadniających konieczność jego stosowania dla poprawy przyczepności asfaltu do kruszywa. Należy stosować jedynie te środki adhezyjne, które posiadają aprobatę techniczną (świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym) wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Sposób dozowania środka adhezyjnego zostanie zaaprobowany przez Inżyniera.

2.3. Dostawy materiałów

Za dostawy materiałów odpowiedzialny jest Wykonawca robót zgodnie z ustaleniami określonymi w **ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”**.

Do obowiązku Wykonawcy należy takie zorganizowanie dostaw materiałów do wytwarzania mieszanki, aby zapewnić nieprzerwaną pracę otaczarki w trakcie wykonywania dziennej działki roboczej. Każda dostawa asfaltu, kruszywa i wypełniacza musi być zaopatrzona w deklarację zgodności o treści według PN-EN-45014, wydaną przez dostawcę.

2.4. Składowanie materiałów

2.4.1. Składowanie kruszywa

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami lub frakcjami kruszywa.

2.4.2. Składowanie wypełniacza

Wypełniacz należy składować w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

2.4.3. Składowanie asfaltu

Asfalt powinien być składowany w zbiornikach, których konstrukcja i użyte do ich wykonania materiały wykluczają możliwość zanieczyszczenia asfaltu. Zbiorniki powinny być wyposażone w automatyczne urządzenia grzewcze - olejowe, parowe lub elektryczne. Nie dopuszcza się ogrzewania asfaltu otwartym ogniem. Zbiornik roboczy otaczarki powinien być izolowany termicznie, posiadać automatyczny system grzewczy zdolny do utrzymania zadanej temperatury z tolerancją ± 5 °C oraz posiadać układ cyrkulacji asfaltu. Wylot rury powrotnej musi znajdować się w zbiorniku poniżej zwierciadła gorącego asfaltu.

3. SPRZĘT

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

Przed przystąpieniem do wykonania robót Inżynier sprawdzi zgodność przedstawionej przez Wykonawcę propozycji sprzętowej z wymaganiami ST.

3.1. Sprzęt do wyprodukowania mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową należy produkować przy zastosowaniu, sterowanej komputerem, wytwórni (otaczarki) o mieszanii cyklicznym, wyposażonej w izolowany termicznie silos gotowej mieszanki o pojemności nie mniejszej niż połowa wydajności godzinowej.

Komputerowy system sterowania otaczarką, w celu zapewnienia produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej zgodnej z zadaną receptą, musi pracować w oparciu o zwrotne potwierdzenia wydanych poleceń, a rejestrator podstawowych parametrów pracy wytwórni (godzina i minuta wykonania zarobu, ilości naważanych składników, czas mieszania kruszywa na sucho, czas mieszania po dodaniu asfaltu oraz temperatura gotowej mieszanki każdego zarobu na wyjściu z mieszalnika), dokonuje ich zapisu oddzielnie dla każdego cyklu, np. w postaci wydruku.

Dozowanie składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinno być wagowe. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, uwzględniając zmianę jego gęstości w zależności od temperatury. Odchyłki masy dozowanych składników (w stosunku do masy poszczególnych składników zarobu) nie powinny być większe od ± 2 %.

Wytwórnia mas bitumicznych, z której będzie dostarczana mieszanka (również zakupiona) powinna być zlokalizowana w odległości nie większej niż 45 km od miejsca wbudowania, przy czym dopuszcza się większą odległość pod warunkiem, że czas od chwili zakończenia załadunku samochodu na wytwórnię do rozpoczęcia wbudowywania mieszanki nie przekracza 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunków dotyczących zachowania wymaganej temperatury oraz cech jakościowych mieszanki. Zamawiający zastrzega sobie możliwość praktycznego sprawdzenia w terenie, czy Wykonawca może dostarczyć mieszankę mineralno-asfaltową o właściwych parametrach jakościowych.

3.2. Sprzęt do wbudowania i zagęszczenia mieszanki mineralno-asfaltowej

Do wbudowania i zagęszczenia mieszanki mineralno-asfaltowej należy stosować:

- ☐ skraparki
- ☐ walce właściwe do rodzaju mieszanki mineralno-asfaltowej:
- walce stalowe gładkie: lekkie, średnie i ciężkie.

- walce ogumione ciężkie o regulowanym ciśnieniu w oponach.
- ☐ szczotki mechaniczne i/lub inne urządzenia czyszczące.
- ☐ samochody samowyładowcze z przykryciem brezentowym lub termosy do przewozu mieszanek betonu asfaltowego.

Należy stosować rozkładarki, przeznaczone do układania mieszanki mineralno-asfaltowej typu zagęszczanego, wyposażone w elektroniczny układ sterowania grubością wbudowywanej warstwy oraz z możliwością podgrzewania spoiny podłużnej. Rozkładarka powinna umożliwiać ułożenie warstwy max dwoma przejściami na całej przewidzianej szerokości.

4. TRANSPORT

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

4.1. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami lub frakcjami kruszywa.

4.2. Transport wypełniacza

Wypełniacz należy przewozić luzem w odpowiednich cysternach przystosowanych do transportu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. W czasie przeładunku oraz transportu wypełniacz należy chronić przed zawilgoceniem, zbrzyleniem i zanieczyszczeniem.

4.3. Transport asfaltu

Asfalt należy przewozić izolowanymi termicznie cysternami wyposażonymi w instalacje umożliwiające podłączenie cystern do urządzeń grzewczych lub wyposażonymi we własne urządzenia grzewcze.

4.4. Transport mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanke mineralno-asfaltową należy przewozić pojazdami samowyładowczymi o ładowności nie mniejszej niż 10 t, wyposażonymi w plandeki do przykrywania mieszanki podczas transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas i warunki transportu powinny być takie, aby mieszanka wyładowywana do kosza układarki posiadała temperaturę nie niższą niż minimalna temperatura wytwarzania. Czas transportu mieszanka liczony od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin. W wyładowywanej do kosza układarki mieszance nie powinny znajdować się bryły skawalonej (nadmiernie wystudzonej) mieszanki.

Zaleca się stosowanie samochodów-termosów.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1. Opracowanie recepty laboratoryjnej

Wykonawca przygotowuje receptę laboratoryjną na mieszankę betonu asfaltowego, którą przedstawi Inżynierowi do akceptacji. Projektowanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej i porównaniu uzyskanych wyników z wymaganiami podanymi w ST.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w obszarze wyznaczonym przez krzywe graniczne. Rzędne krzywych granicznych mieszanki mineralnej do wykonania warstwy wiążącej z BA 0/16,0 mm podano w tablicy 8.

Tablica 8. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do wykonania warstwy wiążącej z BA 0/12,8 mm

Wymiar oczek sit #, mm Przechodzi przez:	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej 0/16 mm [%]
16,0	100
12,8	85 -100
9,6	70-100
8,0	62-84
6,3	55-76
4,0	45-65
2,0	35-55
Zawartość ziarn > 2,0 mm	45-65
0,85	25-45
0,42	18-38
0,30	15-35
0,18	11-28
0,15	9-25
0,075	3-9
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej %, m/m	4,5– 6-6

Zaprojektowana mieszanka BA powinna spełniać wymaganie podane w tablicy 9 Lp.1÷5. Wykonana warstwa z wiążącą z mieszanki BA powinna spełniać wymagania podane w tablicy 9 lp. 6÷7.

Tablica 9. Wymagania wobec mieszanki BA oraz wykonanej z niej warstwy wiążącej

Lp.	Właściwości	Wymagania
1.	Moduł sztywności pelzania ¹⁾ , MPa nie mniej niż	nie wymaga się
2.	Stabilność próbek wg Marshalla w temperaturze 60 °C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, kN nie mniej niż	8,0
3.	Odkształcenie próbek jw., mm	2,0-5,0
4.	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % (v/v)	4,0-8,0
5.	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., % nie więcej niż	65,0-80,0
6.	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, % nie mniej niż	98,0
7.	Wolna przestrzeń w warstwie, % (V/V)	4,5÷9,0
1) Dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA		

5.2. Wytwarzanie mieszanki betonu asfaltowego

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od maksymalnej, dopuszczalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Temperatura mieszanki betonu asfaltowego z asfaltem D 50/70: 160÷175°C.

Wytwarzanie mieszanki będzie się odbywać w oparciu o receptę laboratoryjną zatwierdzoną przez Inżyniera. Wytworzona mieszanka betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania zamieszczone w tablicy 9.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę wiążącą powinno być oczyszczone i skropione zgodnie z zasadami podanymi w ST D.04.03.01; powierzchnia powinna być skropiona emulsją asfaltową z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym, niezbędnym na odparowanie wody. W przypadku stosowania rozkładarki, wyposażonej w rampę skrapiającą, dopuszcza się wykonanie skropienia emulsją asfaltową bezpośrednio przed wbudowaniem mieszanki betonu asfaltowego. Powierzchnie krawężników, włazów, wpustów i tym podobnych urządzeń, przylegające do układanej mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być pokryte taśmą asfaltową lub innym materiałem uszczelniającym, uzgodnionym z Inżynierem.

5.4. Warunki atmosferyczne

Warstwa nawierzchni z mieszanki betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa niż + 10°C. Nie dopuszcza się układania mieszanki na wilgotnym lub oblodzonym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($v > 16$ m/s). Powierzchnia podłoża po przelotnym deszczu, jeżeli jest to konieczne, powinna być osuszona, np. dmuchawą lub sprężonym powietrzem.

5.5. Próba technologiczna

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki betonu asfaltowego jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera próby technologicznej. W tym celu należy zaprogramować otaczarkę zgodnie z receptą roboczą i w cyklu automatycznym produkować mieszankę betonu asfaltowego przez okres nie krótszy niż 10 minut. Do badań należy pobrać mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki. Nie dopuszcza się oceniania dokładności pracy otaczarki oraz prawidłowości składu mieszanki mineralnej na podstawie tzw. suchego zarobu, z uwagi na możliwą segregację kruszywa. Mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki należy zgromadzić w oddzielnym (pustym) silosie lub załadować bezpośrednio na samochód, a następnie pobrać z niej metodą kwartowania próbki do badania składu mieszanki betonu asfaltowego oraz jego właściwości, określanych na podstawie próbek Marshalla. Należy wykonać trzy kolejne badania próbek tej samej partii mieszanki. Z każdego z nich laboratorium Wykonawcy wykona jedno badanie składu mieszanki oraz trzy próbki Marshalla. Wskazane jest, aby zarób próbny, przy zachowaniu tej samej procedury został dodatkowo oprobionowany i przebadany przez niezależne laboratorium wytypowane przez Inżyniera. Na podstawie uzyskanych wyników Inżynier podejmuje decyzję o wykonaniu odcinka próbnego. Tolerancje zawartości składników mieszanki betonu asfaltowego względem składu zaprojektowanego powinny być zawarte w granicach podanych w tablicy 10.

Tablica 10. Odchyłki zawartości składników mieszanki betonu asfaltowego względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji

Lp.	Składniki mieszanki betonu asfaltowego	Dopuszczalne odchyłki [% (m/m)]
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # w mm: 31.5; 25.0; 20.0; 16.0; 12.8; 9.6; 8.0; 6.3; 4.0; 2.0	± 5,0
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # w mm: 0.85; 0.42; 0.30; 0.18; 0.15; 0.075	± 3,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0.075 mm	± 2,0
4	Asfalt	+ 0,5

5.6. Odcinek próbny

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:

- sprawdzenia, czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej warstwy,
- zbadania parametrów mieszanki, zwłaszcza zawartości wolnych przestrzeni,
- określenia potrzebnej ilości przejść walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy,
- wykonania złączy poprzecznych i podłużnych.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu uzgodnionym z Inżynierem. Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 250 do 600 m². Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie zamierza stosować do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego.

Wykonawca może przystąpić do realizacji robót po zaakceptowaniu przez Inżyniera wyników z odcinka próbnego

i ustalonej technologii zagęszczania.

5.7. Wbudowanie i zagęszczanie warstw z betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy wbudowywać mechanicznie, w sposób ciągły, rozkładarką spełniającą wymagania punktu 3. Układarka powinna poruszać się ze stałą prędkością i bez zbędnych zatrzymywań (np. w oczekiwaniu na kolejny samochód z gorącą mieszanką).

Nie obramowany brzeg warstwy powinien być wyprofilowany lub obcięty i pokryty asfaltem. Zagęszczanie rozłożonej mieszanki należy wykonywać walcami wibracyjnymi oraz ogumionymi, spełniającymi wymagania podane w ST. Temperatura wbudowywanej mieszanki nie powinna być niższa od temperatury minimalnej podanej w pkt. 5.2. Zagęszczanie mieszanki powinno być zgodne ze schematem przejść walca zweryfikowanym na odcinku próbnym. Zagęszczanie nie powinno powodować wyciskania zaprawy na powierzchnię. Wyniki badań zagęszczenia wykonanej warstwy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 9. Niweleta i grubość wbudowanej warstwy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Złącza w warstwie powinny być wykonane w linii prostej równoległej lub prostopadłej do osi drogi. Złącza podłużne w poszczególnych warstwach powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15cm; złącza poprzeczne o co najmniej 1 metr. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi wyniki wszystkich badań materiałów przeznaczonych do produkcji mieszanki BA celem porównania z wymaganiami ST i zatwierdzenia źródeł poboru materiałów.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Tablica 11. Zakres oraz częstotliwość badań i pomiarów w czasie wytwarzania i wbudowywania mieszanki betonu asfaltowego

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
BADANIA MATERIAŁÓW		
1.	Uziarnienie kruszywa, zawartość ziaren niekształtnych, zawartość zanieczyszczeń obcych	Jedno badanie na 1000 ton dostarczonej frakcji
2.	Uziarnienie i wilgotność wypełniacza	Jedno badanie na 100 ton dostarczonego wypełniacza
3.	Penetracja i temperatura mięknięcia asfaltu	Odstępuje się od konieczności przeprowadzania badań dostarczanego polimeroasfaltu, natomiast do każdej dostarczonej cysterny polimeroasfaltu należy dołączyć wyniki badań przeprowadzonych przez producenta.
BADANIA MIESZANKI MINERALNO -ASFALTOWEJ		
4.	Temperatura składników	Dozór ciągły
5.	Temperatura mieszanki	Każdy samochód przy załadunku i w czasie wbudowywania
6.	Zawartość asfaltu i uziarnienie mieszanki	Dwa razy dziennie
7.	Stabilność, odkształcenie i wolna przestrzeń w próbkach Marshalla	Jeden raz dziennie
BADANIA PO ZAGĘSZCZENIU WARSTWY WIĄŻĄCEJ WYKONANEJ Z BA		
8.	Grubość i wskaźnik zagęszczenia warstwy, wolna przestrzeń w warstwie	2 próbki z każdego pasa ruchu o powierzchni do 3000 m ²

6.2.2. Badanie właściwości kruszywa

Z częstotliwością podaną w tablicy 11 należy kontrolować każdy rodzaj dostarczanego kruszywa drobnego i każdą frakcję grysów. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.2.1.

6.2.3. Badanie właściwości wypełniacza

Z częstotliwością podaną w tablicy 11 należy kontrolować dostarczany wypełniacz. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.2.2.

6.2.4. Pomiar temperatury składników mieszanki

Z częstotliwością podaną w tablicy 11 należy kontrolować temperaturę składników mieszanki. Pomiar polega na odczytaniu wskazań odpowiednich termometrów zamontowanych w otaczarce. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 5.2.

6.2.5. Pomiar temperatury mieszanki

Temperaturę mieszanki BA należy mierzyć i rejestrować przy załadunku i w czasie wbudowywania w nawierzchnię. Zaleca się stosowanie termometrów cyfrowych z sondą wgłębną. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 5.2.

6.2.6. Zawartość asfaltu

Z częstotliwością podaną w tablicy 11 należy kontrolować zawartość asfaltu. Badanie polega na wykonaniu ekstrakcji asfaltu, zgodnie z zeszytem 64 IBDiM, z próbki pobranej w miejscu wbudowania mieszanki. Wielkość próbki poddanej ekstrakcji należy przyjąć zgodnie z punktem 5.7. Wyniki powinny być zgodne z zatwierdzoną receptą, przy zachowaniu tolerancji podanej w tablicy 10.

6.2.7. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Po wykonaniu ekstrakcji lepiszcza należy przeprowadzić kontrolę uziarnienia mieszanki kruszywa mineralnego. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z krzywą zatwierdzoną, przy uwzględnieniu tolerancji podanych w tablicy 10.

6.2.8. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Z częstotliwością podaną w tablicy 11 należy określać stabilność, odkształcenie oraz wolną przestrzeń w próbkach Marshalla. Gęstość objętościowa mieszanki mineralno-asfaltowej powinna być zbadana metodą piknometryczną w rozpuszczalniku (opis metody podano w Zeszycie 64, Arkusz 04). Gęstość strukturalną próbek Marshalla wykonanych z mieszanki pobranej w dniu jej wbudowania, należy określać metodą hydrostatyczną (opis metody podano w Zeszycie 64, Arkusz 05). Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 9.

6.2.9. Pomiar grubości warstwy

Grubość wykonanej warstwy należy określać z częstotliwością podaną w tablicy 11 na podstawie wyciętych próbek. Grubość warstwy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż $\pm 10\%$.

6.2.10. Wskaźnik zagęszczenia warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy należy sprawdzać na próbkach wyciętych z zagęszczonej warstwy, poprzez porównanie gęstości strukturalnej wyciętych próbek z gęstością strukturalną próbek Marshalla formowanych w dniu wykonywania kontrolowanej działki roboczej. Określanie gęstości należy wykonywać metodą hydrostatyczną. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 9.

6.2.11. Wolna przestrzeń w zagęszczonej warstwie

Na próbkach wyciętych z nawierzchni należy wykonać badanie gęstości strukturalnej i objętościowej. Wolną przestrzeń w warstwie należy określać jako średnią arytmetyczną z dwóch oznaczeń, w % z dokładnością do 0,1 %, wg następującego ze wzoru :

$$P = \frac{\rho_o - \rho_{s-w}}{\rho_o} * 100[\%]$$

P - wolna przestrzeń w zagęszczonej warstwie

ρ_o - gęstość objętościowa mieszanki mineralno-asfaltowej, g/cm^3 , oznaczona w piknometrze na materiale rozdrobnionym, w rozpuszczalniku stosowanym do ekstrakcji asfaltu, zgodnie z opisem podanym w Zeszycie 64, Arkusz 04

ρ_{s-w} - gęstość strukturalna zagęszczonej walcami mieszanki mineralno-asfaltowej, g/cm^3 , oznaczona metodą hydrostatyczną, zgodnie z opisem podanym w Zeszycie 64, Arkusz 05.

Zawartość wolnej przestrzeni w warstwie powinna być zgodna z wymaganiem podanym w tablicy 9.

6.3. Badania cech geometrycznych warstwy wiążącej wykonanej z mieszanki BA

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tablica 12.

Tablica 12. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy wiążącej wykonanej z mieszanki BA

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	3 razy na 1 km na każdej jezdni
2	Równość podłużna	każdy pas ruchu łątą co 10 m
3	Równość poprzeczna	nie rzadziej niż co 5 m na każdej jezdni
4	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km ¹⁾ na każdej jezdni
5	Rzędne wysokościowe	na każdej jezdni na osi i krawędziach jezdni: co 20m na prostych i co 10m na łukach
6	Ukształtowanie osi w planie	
7	Złącza podłużne i poprzeczne	każde złącze
8	Wygląd zewnętrzny	cała powierzchnia wykonanego odcinka
¹⁾ Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w głównych punktach łuków poziomych		

6.3.2. Szerokość warstwy

Z częstotliwością podaną w tablicy 12 należy sprawdzać szerokość warstwy. Sprawdzenie polega na zmierzeniu w poziomie, taśmą mierniczą, odległości przeciwległych bocznych krawędzi.

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

6.3.3. Równość podłużna warstwy

Do pomiaru równości poprzecznej stosuje się metodę 4-m łąty i klina wg BN-68/8931-04. Pomiar metodą 4-m łąty i klina wykonuje się nie rzadziej, niż co 10 m. Wymagana równość podłużna określona jest przez wartości odchyłeń równości, które nie mogą być większe niż 9mm.

6.3.4. Równość poprzeczna warstwy

Do pomiaru równości poprzecznej stosuje się metodę 4-m łąty i klina wg BN-68/8931-04. Wymagana równość poprzeczna jest określona przez wartość odchyłeń równości, które nie mogą być większe od 9mm.

6.3.5. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstw z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.6. Rzędne wysokościowe warstwy

Z częstotliwością podaną w tablicy 12 należy sprawdzać rzędne wysokościowe warstwy. Sprawdzenie polega na wykonaniu niwelacji i porównaniu wyników pomiaru z dokumentacją projektową. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm, -1cm.

6.3.7. Ukształtowanie osi w planie

Z częstotliwością podaną w tablicy 12 należy sprawdzać ukształtowanie osi warstwy w planie. Sprawdzenie polega na wykonaniu pomiarów geodezyjnych usytuowania poszczególnych punktów osi i porównaniu wyników pomiaru z dokumentacją projektową. Oś warstwy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5cm.

6.3.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Z częstotliwością podaną w tablicy 12 należy sprawdzać prawidłowość wykonania złącza podłużnego i poprzecznego. Sprawdzenie polega na oględzinach. Złącza powinny być równe i związane.

6.3.9. Wygląd warstwy

Z częstotliwością podaną w tablicy 12 należy sprawdzać wygląd warstwy poprzez oględziny całej powierzchni wykonanego odcinka. Wygląd warstwy wiążącej powinien być jednorodny, bez spękań, deformacji, plam i wykruszeń.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy wiążącej z betonu asfaltowego o grubości 3 cm.

Przewidywana ilość jednostek - 15.897 m²

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 2 i 6 niniejszej ST dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania 1m² warstwy wiążącej uwzględnia:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i transport materiałów,
- opracowanie recepty laboratoryjnej dla mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wykonanie próby technologicznej i odcinka próbnego,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem lub pokrycie taśmą asfaltową krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06721	Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
2. PN-B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
3. BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
4. PN-B-06714/18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
5. PN-EN 12591	Asfalty i produkty asfaltowe. Bitumy do układania. Specyfikacja – z dostosowaniem do warunków polskich.
6. PN-EN 12592	Asfalty i produkty asfaltowe - Oznaczanie rozpuszczalności
7. PN-EN 12593	Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury łamliwości metodą Fraassa
8. PN-EN 12607-1	Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie odporności na twardnienie pod wpływem ciepła i powietrza. Metoda RTFOT
9. PN-EN 12606-1	Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie zawartości parafiny. Metoda destylacyjna
10. PN-B-06714/19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
11. PN-EN 1426	Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie penetracji igłą.
12. PN-EN 1427	Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury mięknięcia. Metoda Pierścieni i Kula
13. PN-B-06714/26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
14. PN-EN 45014	Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców
15. PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
16. PN-B-06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne
17. PN-B-06714/01	Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań
18. PN-B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
19. PN-B-06714/16	Kruszywa mineralne. Oznaczanie kształtu ziarn
20. PN-B-06714/42	Kruszywa mineralne. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
21. PN-C-04132	Przetwory naftowe. Pomiar ciągliwości asfaltów
22. PN-S-96025	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
23. BN-70/8931-09	Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczanie stabilności i odkształcenia mas mineralno-asfaltowych
24. BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
25. EN 22592	Petroleum products. determination of flash and fire points. Cleveland open cup method.

10.2. Inne dokumenty

26. Wytyczne badań i kryteria oceny mączek wapiennych do mieszanek mineralno-asfaltowych – IBDiM, Warszawa 1998, Zeszyt 56
27. Procedury badań do projektowania składu i kontroli mieszanek mineralno-asfaltowych - IBDiM, Warszawa 2002, Zeszyt 64
28. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe Ema-99. Zeszyt Nr 60, Warszawa 1999.
29. „Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe”, IBDiM - Zeszyt 65, 2003 r.
30. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999r.

D.05.03.05.A NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO – WARSTWA ŚCIERALNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego w ramach „Przebudowy drogi powiatowej nr 2115 Jarzyły – Chelchy – Glinki”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako Dokument Przetargowy 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 wykonywaniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego wg PN-S-96025. W zakres robót wchodzi wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/12,8mm i grubości 4 cm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa i wypełniacza kamiennego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.3. Beton asfaltowy - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

1.4.4. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

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

Poszczególne rodzaje materiałów powinny pochodzić ze źródeł zatwierdzonych przez Inżyniera. W przypadku zmiany pochodzenia materiału należy, po wykonaniu odpowiednich badań, opracować skorygowaną receptę.

2.1. Materiały do produkcji mieszanki betonu asfaltowego

Do wytworzenia mieszanki betonu asfaltowego na wykonanie nawierzchni o uziarnieniu 0/12,8 mm należy stosować:

- asfalt D 50/70 wg PN-EN 12591 z dostosowaniem do warunków polskich;
- kruszywo łamane granulowane (piasek łamany, mieszanka drobna granulowana, grys) wg PN-B-11112, kl. I gat. 1,
- grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg PN-S-96025 Załącznik G, kl. I gat. 1,
- wypełniacz mineralny - wapienny wg PN-S-96504.

2.2. Wymagania dla materiałów

2.2.1. Kruszywa

Do mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę ścieralną należy stosować kruszywa spełniające wymagania podane w tablicach 1÷3.

Tablica 1. Wymagania wobec kruszywa łamanego

Lp.	Właściwości	Wymagania [% (m/m)]	Badania wg
		klasa 1, gat. I	
1.	Ścieralność w bębnie Los Angeles – po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż : – po 1/5 pełnej liczby obrotów w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	25 25	PN-B-06714/42
2.	Nasiąkliwość, nie więcej niż : – dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych: – frakcja 4÷6,3 mm – frakcja > 6,3 mm	1,5 1,2	PN-B-06714/18
3.	Mrozoodporność, nie więcej niż : – dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych	2,0	PN-B-06714/19
4.	Mrozoodporność według zmodyfikowanej metody bezpośredniej, nie więcej niż :	10	PN-B-11112 p.3.5.12

5.	Skład ziarnowy		PN-B-06714/15
a)	zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm nie więcej niż :		
	– frakcja 2 - 6,3 mm	2,0	
	– frakcja 6,3 - 20 mm	1,5	
b)	zawartość frakcji podstawowej, dla frakcji i grup frakcji, nie mniej niż:		
	– frakcja 2 - 6,3 mm	80,0	
	– frakcja 6,3 - 20 mm	85,0	
c)	zawartość podziarna, dla frakcji i grup frakcji, nie więcej niż:		
	– frakcja 2 - 6,3 mm	15,0	
	– frakcja 6,3 - 20 mm	10,0	
d)	zawartość nadziarna, nie więcej niż :	8,0	
6.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż :	0,1	PN-B-06714/12
7.	Zawartość ziarn nieforemnych, nie więcej niż :	25,0	PN-B-06714/16
8.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa	PN-B-06714/26

Tablica 2. Wymagania wobec piasku łamanego i mieszanki drobnej granulowanej

Lp.	Właściwości	Wymagania dla [% (m/m)]		Badania wg
		piasku łamanego	mieszanki drobnej granulowanej	
1.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż	0,1	0,1	PN-B-06714/12
2.	Wskaźnik piaskowy, nie mniejszy niż:			BN-64/8931-01
	- dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych	65	65	
	- dla kruszywa ze skał osadowych, z wyjątkiem wapieni	55	55	
	- dla kruszyw z wapieni	40	40	
3.	Zawartość nadziarna, nie więcej niż	15	15	PN-B-06714/15
4.	Zawartość frakcji (2,0÷4,0) mm, powyżej :	-	15	PN-B-06714/15
5.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa		PN-B-06714/18

Tablica 3. Wymagania wobec grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego

Lp.	Właściwości	Wymagania [% (m/m)]		Badania wg
		Grys Klasa I, Gatunek 1	Żwir klasa I, gatunek 1	
1.	Ścieralność w bębnie Los Angeles, nie więcej niż :			PN-B-06714/42
	a) po pełnej liczbie obrotów	25,0	25,0	
	b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	25,0	25,0	
2.	Nasiąkliwość, nie więcej niż :	1,5	1,5	PN-B-06714/18
3.	Mrozoodporność, nie więcej niż :	2,5	2,5	PN-B-06714/19
4.	Zawartość ziarn przekruszonych ¹⁾	□ 10,0	□ 70,0	PN-S-96025 Załącznik G
5.	Zawartość ziaren nieforemnych	□ 25,0	-	PN-B-06714/16
6.	Ziarna mniejsze niż 0,075mm, odsiane na mokro, nie więcej niż:		1,5	PN-B-06714/15
	a) dla frakcji 2□6,3 mm	1,5		
	b) dla frakcji > 6,3 mm	0,8		
7.	Zawartość frakcji podstawowych łącznie, nie mniej niż			
	a) dla frakcji 2□6,3 mm	80,0	80,0	
	b) dla frakcji > 6,3 mm	85,0	85,0	
8.	Zawartość podziarna, nie więcej niż:			
	a) dla frakcji 2□6,3 mm	15,0	15,0	
	b) dla frakcji > 6,3 mm	10,0	10,0	
9.	Zawartość nadziarna, nie więcej niż	8,0	8,0	
10.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, więcej niż :	0,1	0,1	PN-B-06714/12
11.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa		PN-B-06714/26

¹⁾ ziarno przekruszone – ziarno, którego powierzchnia przełamana stanowi co najmniej połowę powierzchni ziarna

2.2.2. Wypełniacz

Do mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę ścieralną należy stosować wypełniacz podstawowy. Wymagania podano w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania wobec wypełniacza

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania wg
1.	Zawartość ziarn mniejszych od : -0,3 mm, % (m/m), -0,075 mm, % (m/m) nie mniej niż	100 80	PN-B-06714/15
2.	Wilgotność, % (m/m), nie więcej niż	1,0	IBDiM 56/1998

2.2.3. Asfalt

Do wytwarzania mieszanki betonu asfaltowego przewidzianej do wykonania warstwy ścieralnej projektowanej drogi należy stosować asfalt D 35/50 wg PN-EN 12591 z dostosowaniem do warunków polskich o właściwościach odpowiadających wymaganiom zawartym w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania wobec asfaltu drogowego D35/50

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania wg
1.	Penetracja w temperaturze 25°C, 0,1 mm	35÷50	PN-EN 1426
2.	Temperatura mięknięcia, °C	50÷58	PN-EN 1427
3.	Temperatura zapłonu, nie mniej niż, °C	240	PN-EN 22592
4.	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż, % (m/m)	99	PN-EN 12592
5.	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż, %, m/m	0,5	PN-EN 12607-1
6.	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż, %	53	PN-EN 1426
7.	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż, °C	52	PN-EN 1427
8.	Zawartość parafiny, nie więcej niż, %	2,2	PN-EN 12606-1
9.	Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż, °C	8	PN-EN 1427
10.	Temperatura łamliwości, nie więcej niż, °C	-5	PN-EN 12593

2.2.4. Środek adhezyjny

Decyzję o zastosowaniu środka adhezyjnego podejmuje Inżynier po przeprowadzeniu przez Wykonawcę badań laboratoryjnych uzasadniających konieczność jego stosowania dla poprawy przyczepności asfaltu do kruszywa.

Należy stosować jedynie te środki adhezyjne, które posiadają aprobatę techniczną (świadczenie dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym) wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Sposób dozowania środka adhezyjnego zostanie zaaprobowany przez Inżyniera.

2.3. Dostawy materiałów

Za dostawy materiałów odpowiedzialny jest Wykonawca robót zgodnie z ustaleniami określonymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Do obowiązku Wykonawcy należy takie zorganizowanie dostaw materiałów do wytwarzania mieszanki, aby zapewnić nieprzerwaną pracę otaczarki w trakcie wykonywania dziennej działki roboczej. Każda dostawa asfaltu, kruszywa i wypełniacza musi być zaopatrzona w deklarację zgodności o treści według PN-EN-45014, wydaną przez dostawcę.

2.4. Składowanie materiałów

2.4.1. Składowanie kruszywa

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami lub frakcjami kruszywa.

2.4.2. Składowanie wypełniacza

Wypełniacz należy składować w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

2.4.3. Składowanie asfaltu

Asfalt powinien być składowany w zbiornikach, których konstrukcja i użyte do ich wykonania materiały wykluczają możliwość zanieczyszczenia asfaltu. Zbiorniki powinny być wyposażone w automatyczne urządzenia grzewcze - olejowe, parowe lub elektryczne. Nie dopuszcza się ogrzewania asfaltu otwartym ogniem. Zbiornik roboczy otaczarki powinien być izolowany termicznie, posiadać automatyczny system grzewczy zdolny do utrzymania zadanej temperatury z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$ oraz posiadać układ cyrkulacji asfaltu. Wylot rury powrotnej musi znajdować się w zbiorniku poniżej zwierciadła gorącego asfaltu.

3. SPRZĘT

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

Przed przystąpieniem do wykonania robót Inżynier sprawdzi zgodność przedstawionej przez Wykonawcę propozycji sprzętowej z wymaganiami ST.

3.1. Sprzęt do wyprodukowania mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanke mineralno-asfaltową należy produkować przy zastosowaniu, sterowanej komputerem, wytwórni (otaczarki) o mieszanii cyklicznej, wyposażonej w izolowany termicznie silos gotowej mieszanki o pojemności nie mniejszej niż połowa wydajności godzinowej.

Komputerowy system sterowania otaczarką, w celu zapewnienia produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej zgodnej z zadaną receptą, musi pracować w oparciu o zwrotne potwierdzenia wydanych poleceń, a rejestrator podstawowych parametrów pracy wytwórni (godzina i minuta wykonania zarobu, ilości naważanych składników, czas mieszania kruszywa na sucho, czas mieszania po dodaniu asfaltu oraz temperatura gotowej mieszanki każdego zarobu na wyjściu z mieszalnika), dokonuje ich zapisu oddzielnie dla każdego cyklu, np. w postaci wydruku.

Dozowanie składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinno być wagowe. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, uwzględniając zmianę jego gęstości w zależności od temperatury. Odchyłki masy dozowanych składników (w stosunku do masy poszczególnych składników zarobu) nie powinny być większe od $\pm 2\%$.

Wytwórnia mas bitumicznych, z której będzie dostarczana mieszanka (również zakupiona) powinna być zlokalizowana w odległości nie większej niż 45 km od miejsca wbudowania, przy czym dopuszcza się większą odległość pod warunkiem, że czas od chwili zakończenia załadunku samochodu na wytwórni do rozpoczęcia wbudowywania mieszanki nie przekracza 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunków dotyczących zachowania wymaganej temperatury oraz cech jakościowych mieszanki. Zamawiający zastrzega sobie możliwość praktycznego sprawdzenia w terenie, czy Wykonawca może dostarczyć mieszankę mineralno-asfaltową o właściwych parametrach jakościowych.

3.2. Sprzęt do wbudowania i zagęszczenia mieszanki mineralno-asfaltowej

Do wbudowania i zagęszczenia mieszanki mineralno-asfaltowej należy stosować:

- ☐ skraparki
- ☐ **walce właściwe do rodzaju mieszanki mineralno-asfaltowej:**
 - walce stalowe gładki: lekkie, średnie i ciężkie.
 - walce ogumione ciężkie o regulowanym ciśnieniu w oponach.
- ☐ szczotki mechaniczne i/lub inne urządzenia czyszczące.
- ☐ samochody samowyładowcze z przykryciem brezentowym lub termosy do przewozu mieszanek betonu asfaltowego.

Należy stosować rozkładarki, przeznaczone do układania mieszanki mineralno-asfaltowej typu zagęszczanego, wyposażone w elektroniczny układ sterowania grubością wbudowywanej warstwy oraz z możliwością podgrzewania spoiny podłużnej. Rozkładarka powinna umożliwiać ułożenie warstwy max dwoma przejściami na całej przewidzianej szerokości.

4. TRANSPORT

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

4.1. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami lub frakcjami kruszywa.

4.2. Transport wypełniacza

Wypełniacz należy przewozić luzem w odpowiednich cysternach przystosowanych do transportu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. W czasie przeładunku oraz transportu wypełniacz należy chronić przed zawilgoceniem, zbrzyleniem i zanieczyszczeniem.

4.3. Transport asfaltu

Asfalt należy przewozić izolowanymi termicznie cysternami wyposażonymi w instalacje umożliwiające podłączenie cystern do urządzeń grzewczych lub wyposażonymi we własne urządzenia grzewcze.

4.4. Transport mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową należy przewozić pojazdami samowyładowczymi o ładowności nie mniejszej niż 10 t, wyposażonymi w plandeki do przykrywania mieszanki podczas transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas i warunki transportu powinny być takie, aby mieszanka wyładowywana do kosza układarki posiadała temperaturę nie niższą niż minimalna temperatura wytwarzania. Czas transportu mieszanki liczony od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin. W wyładowywanej do kosza układarki mieszance nie powinny znajdować się bryły skawalonej (nadmiernie wystudzonej) mieszanki. Zaleca się stosowanie samochodów-termosów.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1. Opracowanie recepty laboratoryjnej

Wykonawca przygotowuje receptę laboratoryjną na mieszankę betonu asfaltowego, którą przedstawi Inżynierowi do akceptacji. Projektowanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej i porównaniu uzyskanych wyników z wymaganiami podanymi w ST.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w obszarze wyznaczonym przez krzywe graniczne. Rzędne krzywych granicznych mieszanki mineralnej do wykonania ścieralnej z BA 0/12,8 mm podano w tablicy 8.

Tablica 8. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do wykonania warstwy ścieralnej z BA 0/12,8 mm

Wymiar oczek sit #, mm Przechodzi przez:	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej [%] warstwa ścieralna
20,0	100
16,0	90-100
12,8	80-100
9,6	69-100
8,0	62-93
6,3	56-87
4,0	45-76
2,0	35-64
Zawartość ziarn > 2,0 mm	36-65

0,85	26-50
0,42	19-39
0,30	17-33
0,18	13-25
0,15	12-22
0,075	7-11
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej %, m/m	5,0-6,5

Zaprojektowana mieszanka BA powinna spełniać wymaganie podane w tablicy 9 Lp.1÷5.

Wykonana warstwa ścieralna z mieszanki BA powinna spełniać wymagania podane w tablicy 9 lp. 6÷7.

5.2. Wytwarzanie mieszanki betonu asfaltowego

Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej powinno odbywać się w oparciu o receptę laboratoryjną, zatwierdzoną przez Inżyniera. Mieszanke mineralno-asfaltową należy produkować w otaczarce, zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej. Minimalna i maksymalna temperatura asfaltu w zbiorniku powinna być zgodna z wymaganiami producenta asfaltu.

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30° C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej. Temperatura mieszanki z asfaltem D35/50 powinna wynosić: 165÷180°C. Wytworzone mieszanki betonu asfaltowego powinny spełniać wymagania zamieszczone w tablicy 9 lp. 6÷7.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę wiążącą powinno być oczyszczone i skropione zgodnie z zasadami podanymi w ST D.04.03.01; powierzchnia powinna być skropiona emulsją asfaltową z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym, niezbędnym na odparowanie wody. W przypadku stosowania rozkładarki, wyposażonej w rampę skrapiającą, dopuszcza się wykonanie skropienia emulsją asfaltową bezpośrednio przed wbudowaniem mieszanki betonu asfaltowego. Powierzchnie krawężników, włazów, wpustów i tym podobnych urządzeń, przylegające do układanej mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być pokryte taśmą asfaltową lub innym materiałem uszczelniającym, uzgodnionym z Inżynierem.

5.4. Warunki atmosferyczne

Warstwa nawierzchni z mieszanki betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa niż + 10°C. Nie dopuszcza się układania mieszanki na wilgotnym lub oblodzonym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($v > 16$ m/s). Powierzchnia podłoża po przelotnym deszczu, jeżeli jest to konieczne, powinna być osuszona, np. dmuchawą lub sprężonym powietrzem.

5.5. Próba technologiczna

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki betonu asfaltowego jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera próby technologicznej. W tym celu należy zaprogramować otaczarkę zgodnie z receptą roboczą i w cyklu automatycznym produkować mieszanke betonu asfaltowego przez okres nie krótszy niż 10 minut. Do badań należy pobrać mieszanke wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki. Nie dopuszcza się oceniania dokładności pracy otaczarki oraz prawidłowości składu mieszanki mineralnej na podstawie tzw. suchego zarobu, z uwagi na możliwą segregację kruszywa. Mieszanke wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki należy zgromadzić w oddzielnym (pustym) silosie lub załadować bezpośrednio na samochód, a następnie pobrać z niej metodą kwartowania próbki do badania składu mieszanki betonu asfaltowego oraz jego właściwości, określanych na podstawie próbek Marshalla. Należy wykonać trzy kolejne badania próbek tej samej partii mieszanki. Z każdego z nich laboratorium Wykonawcy wykona jedno badanie składu mieszanki oraz trzy próbki Marshalla. Wskazane jest, aby zarób próbny, przy zachowaniu tej samej procedury został dodatkowo opróbowany i przebadany przez niezależne laboratorium wytypowane przez Inżyniera. Na podstawie uzyskanych wyników Inżynier podejmuje decyzję o wykonaniu odcinka próbnego. Tolerancje zawartości składników mieszanki betonu asfaltowego względem składu zaprojektowanego powinny być zawarte w granicach podanych w tablicy 10.

Tablica 10. Odchyłki zawartości składników mieszanki betonu asfaltowego względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji

Lp.	Składniki mieszanki betonu asfaltowego	Dopuszczalne odchyłki [% (m/m)]
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # w mm: 31.5; 25.0; 20.0; 16.0; 12.8; 9.6; 8.0; 6.3; 4.0; 2.0	± 5,0
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # w mm: 0.85; 0.42; 0.30; 0.18; 0.15; 0.075	± 3,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0.075 mm	± 2,0
4	Asfalt	± 0,5

5.6. Odcinek próbny – nie jest wymagany

5.7. Wbudowanie i zagęszczanie warstw z betonu asfaltowego

Mieszanke betonu asfaltowego należy wbudowywać mechanicznie, w sposób ciągły, rozkładarką spełniającą wymagania punktu 3. Układarka powinna poruszać się ze stałą prędkością i bez zbędnych zatrzymań (np. w oczekiwaniu na kolejny samochód z gorącą mieszanką). Nie obramowany brzeg warstwy powinien być wyprofilowany lub obcięty i pokryty asfaltem. Zagęszczanie rozłożonej mieszanki należy wykonywać walcami wibracyjnymi oraz ogumionymi, spełniającymi wymagania podane w ST. Temperatura wbudowywanej mieszanki

nie powinna być niższa od temperatury minimalnej podanej w pkt. 5.2. Zagęszczanie mieszanki powinno być zgodnie ze schematem przejść walca zweryfikowanym na odcinku próbnym. Zagęszczanie nie powinno powodować wyciskania zaprawy na powierzchnię. Wyniki badań zagęszczenia wykonanej warstwy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 9. Niweleta i grubość wbudowanej warstwy powinny być zgodne z Dokumentacją. Złącza w warstwie powinny być wykonane w linii prostej równoległej lub prostopadłej do osi drogi. Złącza podłużne w poszczególnych warstwach powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15cm; złącza poprzeczne o co najmniej 1 metr. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi wyniki wszystkich badań materiałów przeznaczonych do produkcji mieszanki BA celem porównania z wymaganiami ST i zatwierdzenia źródeł poboru materiałów.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Tablica 11. Zakres oraz częstotliwość badań i pomiarów w czasie wytwarzania i wbudowywania mieszanki betonu asfaltowego

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
BADANIA MATERIAŁÓW		
1.	Uziarnienie kruszywa, zawartość ziaren niekształtnych, zawartość zanieczyszczeń obcych	Jedno badanie na 1000 ton dostarczonej frakcji
2.	Uziarnienie i wilgotność wypełniacza	Jedno badanie na 100 ton dostarczonego wypełniacza
3.	Penetracja i temperatura mięknięcia asfaltu	Odstępuje się od konieczności przeprowadzania badań dostarczanego polimeroasfaltu, natomiast do każdej dostarczonej cysterny polimeroasfaltu należy dołączyć wyniki badań przeprowadzonych przez producenta.
BADANIA MIESZANKI MINERALNO –ASFALTOWEJ		
4.	Temperatura składników	Dozór ciągły
5.	Temperatura mieszanki	Każdy samochód przy załadunku i w czasie wbudowywania
6.	Zawartość asfaltu i uziarnienie mieszanki	Dwa razy dziennie
7.	Stabilność, odkształcenie i wolna przestrzeń w próbkach Marshalla	Jeden raz dziennie
BADANIA PO ZAGĘSZCZENIU WARSTWY WIĄŻĄCEJ WYKONANEJ Z BA		
8.	Grubość i wskaźnik zagęszczenia warstwy, wolna przestrzeń w warstwie	2 próbki z każdego pasa ruchu o powierzchni do 3000 m ²

6.2.2. Badanie właściwości kruszywa

Z częstotliwością podaną w tablicy 11 należy kontrolować każdy rodzaj dostarczanego kruszywa drobnego i każdą frakcję grysów. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.2.1.

6.2.3. Badanie właściwości wypełniacza

Z częstotliwością podaną w tablicy 11 należy kontrolować dostarczany wypełniacz. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.2.2.

6.2.4. Pomiar temperatury składników mieszanki

Z częstotliwością podaną w tablicy 11 należy kontrolować temperaturę składników mieszanki. Pomiar polega na odczytaniu wskazań odpowiednich termometrów zamontowanych w otaczarce. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 5.2.

6.2.5. Pomiar temperatury mieszanki

Temperaturę mieszanki BA należy mierzyć i rejestrować przy załadunku i w czasie wbudowywania w nawierzchnię. Zaleca się stosowanie termometrów cyfrowych z sondą wgłębną. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 5.2.

6.2.6. Zawartość asfaltu

Z częstotliwością podaną w tablicy 11 należy kontrolować zawartość asfaltu. Badanie polega na wykonaniu ekstrakcji asfaltu, zgodnie z zeszytem 64 IBDiM, z próbki pobranej w miejscu wbudowania mieszanki. Wielkość próbki poddanej ekstrakcji należy przyjąć zgodnie z punktem 5.7. Wyniki powinny być zgodne z

6.2.7. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Po wykonaniu ekstrakcji lepiszcza należy przeprowadzić kontrolę uziarnienia mieszanki kruszywa mineralnego. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z krzywą zatwierdzoną, przy uwzględnieniu tolerancji podanych w tablicy 10.

6.2.8. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Z częstotliwością podaną w tablicy 11 należy określać stabilność, odkształcenie oraz wolną przestrzeń w próbkach Marshalla. Gęstość objętościowa mieszanki mineralno-asfaltowej powinna być zbadana metodą piknometryczną w rozpuszczalniku (opis metody podano w Zeszytach 64, Arkusz 04). Gęstość strukturalną próbek Marshalla wykonanych z mieszanki pobranej w dniu jej wbudowania, należy określać metodą hydrostatyczną (opis metody podano w Zeszytach 64, Arkusz 05). Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 9.

6.2.9. Pomiar grubości warstwy

Grubość wykonanej warstwy należy określać z częstotliwością podaną w tabelicy 11 na podstawie wyciętych próbek. Grubość warstwy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż $\pm 10\%$.

6.2.10. Wskaźnik zagęszczenia warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy należy sprawdzać na próbkach wyciętych z zagęszczonej warstwy, poprzez porównanie gęstości strukturalnej wyciętych próbek z gęstością strukturalną próbek Marshalla formowanych w dniu wykonywania kontrolowanej działki roboczej. Określanie gęstości należy wykonywać metodą hydrostatyczną. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tabelicy 9.

6.2.11. Wolna przestrzeń w zagęszczonej warstwie

Na próbkach wyciętych z nawierzchni należy wykonać badanie gęstości strukturalnej i objętościowej. Wolną przestrzeń w warstwie należy określać jako średnią arytmetyczną z dwóch oznaczeń, w % z **dokładnością do**

$$P = \frac{\rho_o - \rho_{s-w}}{\rho_o} * 100[\%]$$

0,1 %, wg następującego ze wzoru :

P - wolna przestrzeń w zagęszczonej warstwie

ρ_o - gęstość objętościowa mieszanki mineralno-asfaltowej, g/cm^3 , oznaczona w piknometrze na materiale rozdrobnionym, w rozpuszczalniku stosowanym do ekstrakcji asfaltu, zgodnie z opisem podanym w Zeszyte 64, Arkusz 04

ρ_{s-w} - gęstość strukturalna zagęszczonej walcami mieszanki mineralno-asfaltowej, g/cm^3 , oznaczona metodą hydrostatyczną, zgodnie z opisem podanym w Zeszyte 64, Arkusz 05.

Zawartość wolnej przestrzeni w warstwie powinna być zgodna z wymaganiem podanym w tabelicy 9.

6.3. Badania cech geometrycznych warstwy wiążącej wykonanej z mieszanki BA

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tabela 12.

Tabela 12. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy ścieralnej wykonanej z mieszanki BA

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	3 razy na 1 km na każdej jezdni
2	Równość podłużna	każdy pas ruchu łątą co 10 m
3	Równość poprzeczna	nie rzadziej niż co 5 m na każdej jezdni
4	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km ¹⁾ na każdej jezdni
5	Rzędne wysokościowe	na każdej jezdni na osi i krawędziach jezdni: co 20m na prostych i co 10m na łukach
6	Ukształtowanie osi w planie	
7	Złącza podłużne i poprzeczne	każde złącze
8	Wygląd zewnętrzny	cała powierzchnia wykonanego odcinka

¹⁾ Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w głównych punktach łuków poziomych

6.3.2. Szerokość warstwy

Z częstotliwością podaną w tabelicy 12 należy sprawdzać szerokość warstwy. Sprawdzenie polega na zmierzeniu w poziomie, taśmą mierniczą, odległości przeciwnych bocznych krawędzi. Szerokość wykonanej warstwy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 5cm.

6.3.3. Równość podłużna warstwy

Do pomiaru równości poprzecznej stosuje się metodę 4-m łąty i klina wg BN-68/8931-04. Pomiar metodą 4-m łąty i klina wykonuje się nie rzadziej, niż co 10 m. Wymagana równość podłużna określona jest przez wartości odchyień równości, które nie mogą być większe niż 6mm.

6.3.4. Równość poprzeczna warstwy

Do pomiaru równości poprzecznej stosuje się metodę 4-m łąty i klina wg BN-68/8931-04. Wymagana równość poprzeczna jest określona przez wartość odchyień równości, które nie mogą być większe od 6mm.

6.3.5. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstw z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.6. Rzędne wysokościowe warstwy

Z częstotliwością podaną w tabelicy 12 należy sprawdzać rzędne wysokościowe warstwy. Sprawdzenie polega na wykonaniu niwelacji i porównaniu wyników pomiaru z dokumentacją projektową. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +0cm, -1cm.

6.3.7. Ukształtowanie osi w planie

Z częstotliwością podaną w tabelicy 12 należy sprawdzać ukształtowanie osi warstwy w planie. Sprawdzenie polega na wykonaniu pomiarów geodezyjnych usytuowania poszczególnych punktów osi i porównaniu wyników pomiaru z dokumentacją projektową. Oś warstwy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5cm.

6.3.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Z częstotliwością podaną w tabelicy 12 należy sprawdzać prawidłowość wykonania złącza podłużnego i poprzecznego. Sprawdzenie polega na oględzinach. Złącza powinny być równe i związane.

6.3.9. Wygląd warstwy

Z częstotliwością podaną w tabelicy 12 należy sprawdzać wygląd warstwy poprzez oględziny całej powierzchni wykonanego odcinka. Wygląd warstwy wiążącej powinien być jednorodny, bez spękań, deformacji, plam i wykruszeń.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0-12,8 mm o grubości 4 cm.

Przewidywana ilość jednostek 15.525 m²

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 2 i 6 niniejszej ST dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania 1m² warstwy bitumicznej uwzględnia:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i transport materiałów,
- opracowanie recepty laboratoryjnej dla mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wykonanie próby technologicznej i odcinka próbnego,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem lub pokrycie taśmą asfaltową krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|-------------------|---|
| 1. PN-B-06721 | Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek. |
| 2. PN-B-06714/15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego. |
| 3. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego |
| 4. PN-B-06714/18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości. |
| 5. PN-EN 12591 | Asfalty i produkty asfaltowe. Bitumy do układania. Specyfikacja – z dostosowaniem do warunków polskich. |
| 6. PN-EN 12592 | Asfalty i produkty asfaltowe - Oznaczanie rozpuszczalności |
| 7. PN-EN 12593 | Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury łamliwości metodą Fraassa |
| 8. PN-EN 12607-1 | Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie odporności na twardnienie pod wpływem ciepła i powietrza. Metoda RTFOT |
| 9. PN-EN 12606-1 | Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie zawartości parafiny. Metoda destylacyjna |
| 10. PN-B-06714/19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią. |
| 11. PN-EN 1426 | Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie penetracji igłą. |
| 12. PN-EN 1427 | Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury mięknięcia. Metoda Pierścieni i Kula |
| 13. PN-B-06714/26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych. |
| 14. PN-EN 45014 | Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców |
| 15. PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 16. PN-B-06714/00 | Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne |
| 17. PN-B-06714/01 | Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań |
| 18. PN-B-06714/12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 19. PN-B-06714/16 | Kruszywa mineralne. Oznaczanie kształtu ziarn |
| 20. PN-B-06714/42 | Kruszywa mineralne. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles |
| 21. PN-C-04132 | Przetwory naftowe. Pomiar ciągliwości asfaltów |
| 22. PN-S-96025 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania |
| 23. BN-70/8931-09 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczanie stabilności i odkształcenia mas mineralno-asfaltowych |
| 24. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą |
| 25. EN 22592 | Petroleum products. determination of flash and fire points. Cleveland open cup method. |

10.2. Inne dokumenty

- | | |
|-----|--|
| 26. | Wytyczne badań i kryteria oceny mączek wapiennych do mieszanek mineralno-asfaltowych – IBDiM, Warszawa 1998, Zeszyt 56 |
| 27. | Procedury badań do projektowania składu i kontroli mieszanek mineralno-asfaltowych - IBDiM, Warszawa 2002, Zeszyt 64 |
| 28. | Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe Ema-99. Zeszyt Nr 60, Warszawa 1999. |
| 29. | „Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe”, IBDiM - Zeszyt 65, 2003 r. |
| 30. | Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999r |