

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Remont drogi gminnej nr 109208E o długości 1040m na działce 1124 obręb
Dworszowice Pakoszowe**

Zamawiający:
Gmina Sulmierzyce
ul. Urzędowa 1
98 – 338 Sulmierzyce

Adres:
działka drogowa 1124 obręb Dworszowice Pakoszowe

Jednostka projektowa:
JM Budownictwo Joanna Młynarska
97 – 400 Bełchatów
ul. Mostowa 2
tel. 535 – 935 - 150

Stanowisko	Imię i nazwisko	Specjalność, uprawnień	nr	Data	Podpis
Opracowała:	mgr inż. Joanna Młynarska	LOD/0294/OWOD/05		Kwiecień 2021r.	

D.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna D.M.00.00.00 „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w związku z „Remontem drogi gminnej nr 109208E o długości 1040m na działce 1124/2 obręb Dworzowice Pakoszowe

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

D.01.01.01 Geodezyjna obsługa budowy.

D.01.02.04 Rozbiórka elementów dróg z wywozem.

D.02.01.01 Wykonanie wykopów.

D.04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.

D.04.04.02 Podbudowa z mieszanki niezwiązanej.

D 05.03.05 Nawierzchnia z betonu asfaltowego

D 05.03.13 Nawierzchnia SMA

D 06.03.01 Wykonanie poboczy

Normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w STWiORB będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim. Normy te winny być uważane za integralną część tychże i odczytywane w powiązaniu z Rysunkami i STWiORB jak gdyby były w nich powielone. Uważa się Wykonawcę za w pełni zaznajomionego z ich treścią i wymaganiami.

Gdziekolwiek w Dokumentacji Projektowej pojawia się termin Specyfikacje Techniczne (ST) należy przez to rozumieć Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 (Dz. U. Nr 202 poz. 2072 z 2004r.)

1.4. Określenia podstawowe.

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

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).

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

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja sporządzana przez Wykonawcę robót zgodnie z obowiązującym od 01.01.1995 roku Prawem Budowlanym, ujmująca całość robót wykonanych z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywanych robót oraz pomiary geodezyjne powykonawcze.

Dokumentacja Projektowa – wszelkie opisy, obliczenia, dane techniczne oraz rysunki dostarczone Wykonawcy przez Zamawiającego w ramach Umowy (Kontraktu), jak również wszelkie opisy, obliczenia, dane techniczne, rysunki, próbki, wzory, modele, instrukcje obsługi, sporządzone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera (Kierownika Projektu).

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

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 (Kierownikiem Projektu), Wykonawcą i Projektantem.

Inżynier - osoba wymieniona w danych kontraktowych, która na zlecenie Zamawiającego za pomocą członków swojego zespołu o ściśle oddelegowanych uprawnieniach zarządza oraz sprawuje nadzór na wykonywaniu prac budowlanych oraz postępem rzeczowo finansowym, zgodnie z warunkami kontraktowymi.

Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu (Umowy), posiadająca kwalifikacje określone w Prawie Budowlanym.

Konstrukcja nawierzchni – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

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

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera (Kierownika Projektu).

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** - górna 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 wyrównania nierówności podbudowy lub profiluistniającej 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 odcinająca** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

i) **Warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

Niwieleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi.

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

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

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

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

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej, reprezentowana przez osoby posiadające kwalifikacje określone w Prawie Budowlanym.

Specyfikacje Techniczne - zbiór wytycznych i wymagań określających warunki i sposoby wykonania, kontroli, odbioru, obmiaru i płatności za roboty budowlane.

Sprzęt - wszystkie maszyny, środki transportowe i drobny sprzęt z urządzeniami do budowy, konserwacji i obsługi, potrzebne dla zgodnej z Umową (Kontraktem) realizacji robót budowlanych.

Teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy, wskazana w szczegółowych warunkach budowy.

Zmiana - każde odstępstwo w wykonaniu robót budowlanych przekazana Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Warunkami Ogólnymi i Szczególnymi, STWiORB i poleceniami Inżyniera zgodnie z warunkami kontraktu. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót i bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i terenie przyległym do budowy oraz bezpieczeństwo terenów, na których mogą wystąpić zagrożenia dla ludzi i mienia w związku z prowadzonymi robotami. Metody użyte przy budowie wyrażające się rodzajem zastosowanej technologii, maszyn, urządzeń i sprzętu muszą zapewniać skuteczną ochronę ludzi, środowiska budynków i budowli na tych obszarach w szczególności przed: hałasem, wibracją, drganiami i wstrząsami, zanieczyszczeniem odpadami poprodukcyjnymi i komunalnymi gleb wód i powietrza, zanieczyszczeniem powietrza emisją gazów, pyłów i dymów, zanieczyszczeniem środowiska przetrwalnikami zarasków chorobotwórczych i metalami ciężkimi, znaczącymi lub gwałtownymi zmianami poziomu wód gruntowych.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Materiały i wyroby muszą posiadać Aprobatę Techniczną dopuszczającą je do stosowania w budownictwie drogowym. Roboty ziemne w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie, ze szczególną ostrożnością pod nadzorem właścicieli sieci. Szczegółowy opis technologii robót podano w Specyfikacjach Technicznych.

Ponadto Wykonawca robót powinien bezwarunkowo prawidłowo zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób trzecich. Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z art. 32 ust. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, tj. w przypadku natrafienia podczas prowadzenia inwestycji na znaleziska archeologiczne należy prace wstrzymać, zabezpieczyć i zgłosić odpowiednim

organom; wszelkie znaleziska archeologiczne stanowią własność Skarbu Państwa. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Prace w obrębie urządzeń obcych należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością zgodnie pod nadzorem właścicieli poszczególnych sieci – Wykonawca uwzględni w cenie ofertowej koszt nadzoru. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru lub upoważnionemu przedstawicielowi Inwestora na siedem dni przed wbudowaniem materiału szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych do zatwierdzenia. Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania robót powinny spełniać wymagania polskich norm (PN), w tym norm europejskich wprowadzonych do zbioru Krajowych aktów prawnych (PN-EN), a w przypadku materiałów i urządzeń, dla których nie ustanowiono normy – aprobat technicznych oraz ustawy z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w Dokumentach Kontraktowych Umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz co najmniej jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej i STWiORB. W przypadku natrafienia na punkty poligonowe w ich rejonie roboty prowadzić ręcznie. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Przed przekazaniem terenu budowy Wykonawca winien przedstawić Inżynierowi harmonogram robót, plan płatności oraz polisy ubezpieczeniowe zgodnie z warunkami określonymi w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki i dokumenty.

1.5.2.1. Rysunki przyjęte przez Inżyniera

Inżynier powinien sformułować komentarz i/lub zastrzeżenia dotyczące rysunków, dokumentacji i danych przedstawionych przez Wykonawcę, w ciągu 14 dni od daty ich otrzymania. Te komentarze lub zastrzeżenia należy uważać za przyjęte przez Wykonawcę jeśli w ciągu 7 dni od daty otrzymania nie zgłosi zastrzeżeń na piśmie. Wykonawca przed złożeniem rysunków, dokumentacji i danych powinien skonsultować się z Inżynierem.

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

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne i Odbioru Robót Budowlanych oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera (Kierownika Projektu) Wykonawcy stanowią część Kontraktu (Umowy), a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca winien na etapie przygotowania oferty zapoznać się z całą dokumentacją i ująć wszystkie wynikające z niej wymagania i roboty w cenie kontraktowej poszczególnych pozycji.

Brak wyszczególnienia w pkt. 9 odpowiedniej STWiORB wymagań wyszczególnionych w innych częściach Dokumentacji Projektowej nie może być podstawą roszczeń finansowych.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”). Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych (Umowie), a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera (Kierownika Projektu), który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wykonawca ma obowiązek sprawdzić przekazane Dokumentację Projektową i STWiORB oraz zgłosić wszystkie uwagi do ich zawartości w terminie 4 tygodni od otrzymania tych dokumentów. Wszystkie zgłoszenia braków, ewentualnych błędów, nieścisłości itp. po tym terminie nie mogą skutkować opóźnieniami lub wstrzymaniem Robót. Działania takie będą uznawane za występujące z winy Wykonawcy Robót. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których

dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów na terenie budowy, w okresie od dnia przejęcia terenu budowy do dnia przekazania w utrzymanie odpowiedniemu organowi administracji. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu (Umowy) aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnaty i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową (Umowną).

1.5.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w

czasie trwania budowy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem przepisowych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót jest zobowiązany do zinwentaryzowania przebudowywanej sieci oraz do sprawdzenia zgodności z mapą do celów projektowych.

W przypadku rozbieżności Wykonawca jest zobowiązany do zaktualizowania Projektu i jego uzgodnienia, koszt przebudowy lub zabezpieczenia zinwentaryzowanej sieci ponosi Właściciel sieci. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.6. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z naprawami dróg publicznych, które zostały uszkodzone przez transport Wykonawcy.

1.5.7. Równoważność norm i przepisów prawnych.

Gdziekolwiek w Kontrakcie (Umowie) powoływane są konkretne normy lub zbiory przepisów, których wymagania spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub wydania poprawione powołanych norm i przepisów, o ile w Kontrakcie (Umowie) nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy lub przepisy są państwowe, lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy, które zapewniają wykonanie na zasadniczo równym lub większym poziomie niż wymagany przez wcześniej wyszczególnione normy i zbiory przepisów pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i zatwierdzenia na piśmie przez Inżyniera (Kierownika Projektu).

Różnice pomiędzy wyszczególnionymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie odnotowane na piśmie przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi, co najmniej na 2 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inżyniera. W przypadku, gdy Kierownik Projektu stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają wykonania na zasadniczo równym poziomie lub wyższym, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

1.5.8. Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca wykonuje zaplecze we własnym zakresie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z budową zaplecza Wykonawcy nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

2. Materiały

Jakakolwiek nazwa handlowa użyta w STWiORB lub Dokumentacji Technicznej oznaczać będzie definicję standardu a nie specyficzny produkt do zastosowania w projekcie.

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Co najmniej na tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

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

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

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.

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

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

2.4. Materiały z rozbiórek i odpadowe

Koszt związany z rozbiórką, transportem, zwłåką (utyлизacją) w/w materiałów Wykonawca powinien zawrzeć w cenie kontraktowej, w odpowiednich pozycjach kosztorysowych.

Materiały z rozbiórki Wykonawca usunie poza plac budowy przy przestrzeganiu zapisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. nr 62, poz 628 ze zmianami).

Pozyskanie miejsca utylizacji materiałów stanowi obowiązek Wykonawcy. Wykonawca powinien na etapie przygotowania oferty ustalić rzeczywiste odległości odwozu materiałów przeznaczonych do utylizacji i uwzględnić to w cenie ofertowej. Ewentualna zmiana tych odległości w stosunku do założonych w ofercie stanowi ryzyko Wykonawcy.

Jeżeli zaistnieje taka potrzeba lub wynika to z uzgodnień z, elementy pochodzące z rozbiórek Wykonawca zdemontuje i przetransportuje w miejsce uzgodnione przez Wykonawcę z Zamawiającym.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w

Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem (Umową). Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takiego rodzaju sprzętu, który gwarantuje uzyskanie parametrów wykonania robót wymaganych w STWiORB (np. uzyskanie odpowiednich wskaźników zagęszczenia itp.)

4. Transport

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów (sprzętu) na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inżyniera.

Roboty budowlane Wykonawca winien prowadzić wyłącznie na działkach objętych zgłoszeniem. W przypadku konieczności zajęcia nieruchomości przyległych do terenu inwestycji, nie zgłoszeniem, wynikających z przyjętej technologii robót, Wykonawca jest zobowiązany uzyskać stosowne dokumenty i uzgodnienia z właścicielem nieruchomości umożliwiające wejście czasowe w teren i jest zobowiązany zastosować odpowiednie środki techniczne minimalizujące uciążliwość działań Wykonawcy dla otoczenia w stopniu możliwym do zaakceptowania przez właściciela przyległego terenu. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie

trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe pobrane z właściwego PODGiA zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Wykonawca jest zobowiązany do oczyszczenia terenu robót z ewentualnych pozostałości w gruncie fundamentów, fragmentów pali, przepustów, gruzu itp. Wszelkie koszty z tego tytułu nie podlegają odrębnej zapłacie i należy ująć je w Cenie Kontraktowej. Wykonawca prowadzi Roboty na podstawie przyjętej własnej technologii robót. Podczas prac należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w stanie nienaruszonym i nie przesunięcie punktów geodezyjnych, które podlegają ochronie w trybie przepisów ustawy Prawo Geodezyjne i Kartograficzne.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wszelkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Pobieranie próbek.

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

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

6.3. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.4. Certyfikaty i deklaracje.

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z odrębnymi przepisami. Właściwości użytkowe tych materiałów, zastosowanych w obiekcie budowlanym w sposób trwały muszą umożliwiać prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych o których mowa w art. 5 ust.1 pkt1. Ustawy Prawo budowlane. Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz. U nr 92 poz. 881 z 2004r.) dopuszcza się do stosowania:

1) Wyroby posiadające znak CE – bez ograniczeń,

2) Wyroby, które nie posiadają znaku CE – pod warunkiem, gdy:

a) wyrób został wyprodukowany na terytorium Polski

- w zgodzie z istniejącą Polską Normą, a producent załączył deklarację zgodności z tą normą,

- w przypadku braku Polskiej normy lub istotnej różnicy od jej zapisów, to w zgodzie uzyskaną aprobatą techniczną, a producent załączył deklarację zgodności z tą aprobatą,

- posiada znak budowlany świadczący o zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną, a producent załączył odpowiednią informację o wyrobie,

b) wyrób został wyprodukowany poza terytorium Polski, ale udzielono mu aprobaty technicznej a producent załączył do wyrobu deklarację zgodności z tą aprobatą,

c) jest to wyrób umieszczony w odpowiednim wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki

budowlanej,

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

Wyrób budowlany, który posiada oznakowanie CE lub znak budowlany, albo posiada deklarację zgodności, nie może być modyfikowany bez utraty ważności dokumentów dopuszczających do wbudowania. W przypadku zastosowania modyfikacji należy uzyskać aprobatę techniczną dla takiego wyrobu. W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

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

przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.5. Dokumenty budowy.

Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości i Harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

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

7. Odbiór robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi ostatecznemu,

7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

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

7.2. Odbiór ostateczny robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, w tym dokumentacji fotograficznej, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót

komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

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

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych lub nakazać Wykonawcy wykonanie robót poprawkowych, wyznaczając jednocześnie nowy termin odbioru ostatecznego.

Dokumenty do odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Odbioru Ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu; wymaga się przy tym, żeby dokumentacja została tak opracowana graficznie, aby wszelkie naniesione zmiany były łatwo rozpoznawalne.
2. Recepty i ustalenia technologiczne.
3. Dziennik Budowy.
4. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych.
5. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów na wszystkie materiały wbudowane. W Deklaracji powinna być podana lokalizacja wbudowania danego materiału.
6. Dokumentację fotograficzną skatalogowaną w sposób nie budzący wątpliwości co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje.
7. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
8. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej z klauzulą Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjno Kartograficznej.

Wykonawca opracuje operat odbiorowy w jednym egzemplarzu oryginalnym. Koszt przygotowania dodatkowych egzemplarzy dokumentacji odbiorowej jest zawarty w cenie kontraktowej i nie podlega odrębnej zapłacie.

8. Podstawa płatności

8.1 Ustalenia ogólne.

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

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Inżynier może wziąć pod uwagę podział kwoty ryczałtowej proponowany przez Wykonawcę, zgodnie z odpowiednią Klauzulą Warunków Ogólnych Kontraktu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji przedmiarowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy.
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko, ubezpieczenie budowy,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W skład kosztów pośrednich wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych, itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, koszty związane z zawarciem umów użyczenia gruntów, opłaty za dzierżawę terenu, koszty transportu materiałów na miejsce utylizacji i utylizacja materiałów, koszty projektów uzupełniających i ich

uzgodnień, koszty szkolenia BHP pracowników i dozoru budowy, koszty utrzymania obiektów tymczasowych w należyтым stanie techniczno-eksploatacyjnym, wszystkie koszty technologii robót wynikające z przyjętych rozwiązań technicznych i technologicznych w ramach opracowań Wykonawcy, koszt opracowania i uzgodnienia wszystkich Dokumentacji Projektowych Wykonawcy oraz koszt wszystkich rozwiązań z nich wynikających, opłaty za dzierżawę placów, opłaty koszty zapewnienia komunikacji zastępczej na czas robót, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty opracowania powykonawczej dokumentacji

geodezyjno-kartograficznej oraz dokumentacji odbioru ostatecznego, zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym. Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

8.2 Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej D.M.00.00.00.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego zapoznania się z wymaganiami zawartymi w D.M.00.00.00, a koszty wynikające z tych wymagań powinien ująć w poszczególnych ST.

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej D.M.00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

D.01.01.01 GEODEZYJNA OBSŁUGA BUDOWY

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z geodezyjną obsługą istniejącego pasa drogowego drogi pn. „Remont drogi gminnej nr 109208E o długości 1040m na działce 1124/2 obręb Dworszowice Pakoszowe”.

Kod CPV 45 233000-8.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem kontraktowym przy realizacji zadania określonego w punkcie 1.1.

1.3. Ewidencja i pomiary.

Ewidencja obejmuje sporządzenie niezbędnych map powykonawczych i ich ewidencję w państwowych zasobach geodezyjnych.

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 podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami z definicjami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów.

Do stabilizacji, wyznaczenia osi trasy i punktów wysokościowych należy stosować pale i paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08m i długości około 0,30m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5mm i długości od 0,04 do 0,05m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50m i przekrój prostokątny.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt pomiarowy.

Do odtworzenia i wyznaczenia punktów obiektu należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki

Sprzęt stosowany do pomiarów powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Sprzęt i materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

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

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej,

to powinien powiadomić o tym Projektanta. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera.

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

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

5.2.1 Wyznaczenie obiektu.

Tyczenie elementów drogowych należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych.

Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w odpowiednich punktach niniejszej SST.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

8.2. Sposób odbioru robót.

Odbioru dokonuje Inżynier po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót, na podstawie szkiców, dzienników i pomiarów geodezyjnych lub protokołów z kontroli geodezyjnej, które przedkłada Inżynierowi Wykonawca.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

W zakres robót punktu 9.1 wchodzi:

Wykonanie wszystkich niezbędnych czynności określonych w niniejszej SST na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych oraz protokołów kontroli zgodnie z zasadami określonymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena wykonania robót.

- sprawdzenie i wyznaczenie wszystkich elementów zagospodarowania terenu, odwodnienia, oświetlenia, chodników, ścieżek rowerowych, elementów małej architektury i urządzeń towarzyszących, przekrojów poprzecznych i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie robót dodatkowymi punktami i wykonywanie pomiarów w miarę postępu robót zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wyznaczenie punktów charakterystycznych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- prowadzenie dokumentacji geodezyjnej,
- wykonanie map geodezyjnych powykonawczych z naniesieniem do państwowych zasobów geodezyjnych,
- zabezpieczenie i ochrona przed uszkodzeniem punktów osnowy geodezyjnej,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie,
- odwiezienie sprzętu po zakończeniu robót.

10. Przepisy związane

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

2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.

3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.

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

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

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

7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK

D.01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg w związku z „Remontem drogi gminnej nr 109208E o długości 1040m na działce 1124/2 obręb Dworszowice Pakoszowe”.

Kod CPV 45 111000-8.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad wykonania robót rozbiórkowych:

Zakres rzeczowy obejmuje:

- Frezowanie nawierzchni bitumicznej
- Roboty remontowe - cięcie piłą nawierzchni bitumicznych na gł. do 20cm,
- Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku samochodem samowyładowczym na składowisko Wykonawcy wraz z kosztami transportu i składowania.

Uwaga: Materiały rozbiórkowe po posortowaniu Wykonawca winien odtransportować na wysypisko przy zachowaniu przepisów odnośnie ochrony środowiska. Koszty wysypiska i utylizacji ponosi Wykonawca Robót. Materiały przydatne stanowią własność Inwestora.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D.M.00.00.00."Wymagania ogólne".

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera Kontraktu zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg należy stosować:

- spycharki,
- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki, koparko ładowarki.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

Materiały uzyskane z rozbiórki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera Kontraktu dla danego asortymentu materiału rozbiórkowego.

Powyższy sprzęt powinien zapewniać bezpieczne dla innych użytkowników dróg odtransportowanie materiałów z rozbiórki na składowisko Wykonawcy. Wskazane zastosowanie wywrotek z wysokimi burtami.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót.

5.2.1. Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z Terenu Budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt. 1.3, zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej lub dodatkowo wg wskazań Inżyniera Kontraktu.

5.2.2. Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym.

Za bezpieczeństwo ruchu na odcinku wykonywanych robót odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Kolejne etapy wykonywanych robót należy oznakować zgodnie z zatwierdzonym Projektem Organizacji Ruchu.

5.2.3. Rozbiórka warstwy nawierzchni za pomocą zrywarki lub innym sprzętem.

Warstwy nawierzchni należy usuwać przy zastosowaniu sprzętu wymienionego w pkt. 3.1.

lub w sposób zalecony przez Inżyniera. Należy zwrócić uwagę, aby krawędzie rozbiieranych warstw nawierzchni na styku z warstwami istniejącymi były pionowe. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg na odcinkach wykopów drogowych powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej D.02.03.01.

Podczas usuwania warstw nawierzchni z zastosowaniem frezarek drogowych, należy spełnić warunki określone w ST D.05.03.11 „Recykling”.

5.3. Przewożenie i składowanie materiałów pochodzących z rozbiórek.

Materiał z rozbiórki staje się własnością Wykonawcy. Wykonawca przetransportuje go i złoży na składowisku zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu w uzgodnieniu z właściwymi władzami i zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony środowiska.

Destrukt z rozbiórki nawierzchni drogi oraz materiały przydatne są własnością Zamawiającego.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych.

Sprawdzenie jakości robót rozbiórkowych polega na sprawdzeniu ich zgodności z Dokumentacją Projektową w zakresie kompletności wykonywanych robót, wymaganiami podanymi w pkt. 5 niniejszej Specyfikacji.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Jednostkami obmiaru są:

- metry (m) - Rozebranie krawężników betonowych na podsypce cementowo-piaskowej i ławie betonowej,
- metry sześciennie (m3) - Rozebranie ław pod krawężniki z betonu,
- metry kwadratowe (m2) - Rozebranie nawierzchni z tłuczni gr. 10cm,
- metry kwadratowe (m2) - Rozebranie podbudowy z kruszywa gr. 7-14cm mechanicznie i ręcznie,
- metry sześciennie (m3) - Rozbiórka drobnych elementów betonowych, ceglanych, kamiennych,
- metry (m) - Roboty remontowe - cięcie piłą nawierzchni bitumicznych na gł. do 20cm,
- Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku samochodem samowyładowczym na składowisko Wykonawcy wraz z kosztami transportu i składowania.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbioru wykonanych Robót rozbiórkowych dokonuje Inżynier Kontraktu na budowie na zasadach określonych w ST DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne” jak dla Robót zanikających i ulegających zakryciu.

9. Podstawa płatności

9.1. Wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę poszczególnych asortymentów robót rozbiórkowych obmierzaną w jednostkach wyszczególnionych w punkcie 7 niniejszej ST zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót i oceną jakości wykonania robót.

9.2. Cena wykonania robót obejmuje:

Dla wszystkich rozbiórek:

- wyznaczenie Robót w terenie,
- dla materiałów zakwalifikowanych przez Inżyniera do wykorzystania - oczyszczenie, załadunek na palety i odwóz materiału z rozbiórki na składowisko Zamawiającego,
- dla pozostałych materiałów stanowiących własność Wykonawcy - załadunek i odwóz na składowisko Wykonawcy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań i sprawdzeń,
- uporządkowanie terenu rozbiórki,
- koszty wysypiska i utylizacji,
- zasypanie i zagęszczenie dołów po usuniętych elementach dróg i ulic,

Ponadto:

Dla rozbiórek podbudów i nawierzchni bitumicznych i betonowych jezdni:

- odcięcie krawędzi za pomocą piły spalinowej,
- sfrezowanie istniejącej nawierzchni bitumicznej,
- rozebranie nawierzchni z ułożeniem w stosy.

Dla rozbiórek podbudów z kruszywa i nawierzchni bitumicznych jezdni:

- odcięcie krawędzi za pomocą piły spalinowej,
- rozebranie nawierzchni z ułożeniem w stosy.

Dla rozbiórki krawężnika i ławy:

- rozebranie obrzeża i krawężnika betonowego i złożenie w stosy,
- rozkucie ławy betonowej i ułożenie w stosy,
- rozebranie ławy piaskowej lub cementowo-piaskowej i ułożenie w stosy.

Dla demontażu istniejącego oznakowania pionowego:

Dla cięcia piłą nawierzchni:

- wyznaczenie linii cięcia,
- cięcie nawierzchni,
- rozebranie odciętej nawierzchni z ułożeniem w stosy.

10. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 628).
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 1 poz.1206).
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11.12.2001r. w sprawie rodzaju odpadów lub ich ilości, których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów, oraz kategorii małych i średnich przedsiębiorstw, które mogą prowadzić uproszczoną ewidencję odpadów (Dz.U. Nr 152, poz. 1735).
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28.05.2002r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącymi przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby (Dz.U. Nr 74, poz. 686).
5. Ustawa z dnia 27.07.2001 o wprowadzeniu ustawy – prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz.U. Nr 100, poz. 1085).
6. Ustawa z dnia 11.05.2001r. o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produkcyjnej i opłacie depozytowej (Dz.U. Nr 63, poz. 639).
7. Ustawa z dnia 13.09.1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. Nr 132, poz. 622)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401).

D.02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów w związku z „Remontem drogi gminnej nr 109208E o długości 1040m na działce 1124/2 obręb Dworszowice Pakoszowe”

Kod CPV 45 112500 - 0.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów i obejmują:

- wykonanie wykopów niezbędnych do realizacji zakresu robót związanych ze wzmocnieniem istniejącej krawędzi
- odwóz nadmiaru gruntu rodzimego pochodzącego z wykopu na odkład Wykonawcy.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1m,

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

$$I_s = p_d / p_{ds}$$

w którym:

I_s – wskaźnik zagęszczenia gruntu, badany zgodnie z normą BN-77/8931-12

p_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m³),

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

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

Roboty należy wykonać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera Kontraktu, przeznaczonego do realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

3.2. Dobór sprzętu.

Przewiduje się użycie:

- koparek, koparko-ładowarek,
- równiarek,
- spycharek.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania. Sprzęt używany w robotach ziemnych powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

4. Transport

4.1. Ogólne warunki dotyczące transportu.

Ogólne warunki dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2 Wybór środków transportu oraz metod środków transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportu powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu używanego do wykonania wykopów.

4.3. Dobór środków transportu.

Przewiduje się użycie:

Samochodów wywozów, samochodów skrzyniowych.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa drogowego, jak i poza nim.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D.M.00.00.00.

„Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych Wykonawca powinien zapoznać się z przebiegiem urządzeń podziemnych, występujących na odcinku prowadzonych robót. W odległości, co najmniej 2m z każdej strony urządzenia podziemnego Wykonawcy nie wolno prowadzić robót ziemnych za pomocą ciężkiego sprzętu mechanicznego. Wszystkie roboty przy zbliżeniach do sieci należy prowadzić pod nadzorem użytkowników sieci.

5.2. Zasady prowadzenia robót.

Wykonywanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby odpływ wód z wykopu. Wody opadowe należy odprowadzić poza teren robót. Wykopy należy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności, określonych w p. 5.3.

Przed przystąpieniem do robót należy zgodnie z ustaleniami ST D.01.02.02. zdjąć ziemię urodzajną i zgromadzić na odkładzie, oraz rozebrać istniejące elementy drogi zgodnie z ustaleniami ST D.01.02.04.

Postępowanie dla zabezpieczenia podłoża naturalnego.

Wykonawca powinien dążyć do wszelkich starań, aby nie został naruszony grunt rodzimy w naturalnym podłożu. Zdjęcie warstwy gruntu rodzimego powinno nastąpić bezpośrednio przed ułożeniem warstwy konstrukcyjnej. Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót.

5.3. Dokładność wykonania wykopów.

Odchylenie osi korpusu ziemnego w wykopie od osi projektowanej nie może być większe niż +10cm i 0cm a krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych złamań. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 2cm oraz - 3cm. Maksymalna głębokość wklęśnięć na powierzchni wykopu nie może przekraczać 1cm przy pomiarze łatą metrową, albo powinny być spełnione wymagania dotyczące równości określone przez Inżyniera Kontraktu.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od Dokumentacji Projektowej obciąża Wykonawcę. Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie.

5.4. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tabelicy nr 1)

Tabela 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla: kategoria ruchu KR3
Górna warstwa o grubości 20cm	1,00 (0,98)*
Na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni robót ziemnych	1,00 (0,98)*
(*)min I_s dla wykopów pod chodnik i ścieżkę rowerową	

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tabelicy 1.

5.5. Ruch budowlany

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

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

6.2. Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonywania wykopów, według wymagań określonych w punkcie 5.3,
- e) zagęszczenie górnej warstwy wykopu, według wymagań określonych w punkcie 5.4.

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać z częstotliwością, gwarantującą należyte wykonanie robót, czy odwodnienie i usytuowanie wykopu odpowiada wymaganiom. Po wykonaniu robót należy zbadać, czy pod względem kształtu i wykończenia oraz dokładności wykonania wykopy nie przekraczają tolerancji określonych w p. 6.3.

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Objętości wykopów będą obliczone przez Wykonawcę w m³ (metrach sześciennych).

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykopy uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, wymogami niniejszej ST, jeżeli wszystkie wyniki badań, przeprowadzone wg ustaleń p.5 i p.6 będą pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe, zabezpieczenie dojazdu służb specjalnych,
- oznakowanie robót zgodne z projektem i wskazaniem Inżyniera Kontraktu,
- badania laboratoryjne określające przydatność urobku z wykopów do wbudowania w nasypy,
- przeprowadzenie badań stopnia zagęszczenia gruntu rodzimego po wykonaniu wykopów,
- wykonanie wykopów mechaniczne i ręczne,
- załadunek i wywóz gruntu nie przydatnego do wbudowania,
- odwodnienie i osuszenie wykopów,
- zabezpieczenie skarp przed obsuwaniem się,
- prace pomiarowe w trakcie wykonania wykopów i dla celów obmiarowych,
- odwiezienie sprzętu,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe -- Roboty ziemne -- Wymagania i badania

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane -- Badania próbek gruntu.

10.2. Inne dokumenty

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.04.01.01. KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem profilowania i zagęszczenia podłoża w związku z „Remontem drogi gminnej nr 109208E o długości 1040m na działce 1124/2 obręb Dworszowice Pakoszowe”.

Kod CPV 45 233000 – 9.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i kontraktowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą sposobu prowadzenia robót przy wykonywaniu profilowania i zagęszczenia podłoża:

- przy rozbudowie drogi gminnej.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Roboty można prowadzić ręcznie lub za pomocą sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera Kontraktu.

Cały sprzęt budowlany, maszyny, urządzenia i narzędzia powinny być w dobrym stanie, zapewniającym uzyskanie odpowiedniej jakości robót, w szczególności stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera Kontraktu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wykonawca do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien korzystać z następującego sprzętu:

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

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

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

5.2. Zasady ogólne.

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera Kontraktu, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem nawierzchni.

5.3. Profilowanie podłoża.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu.

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

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

Tablica 1. Minimalne wartości zagęszczania podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
	Ruch ciężki i bardzo ciężki	Zjazdy	Chodniki ścieżki rowerowe
Górna warstwa o grubości 20cm	1,00	1,0	0,97
Na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni podłoża	1,00	0,97	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

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

5.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

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

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Badania w czasie robót.

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość koryta	10 razy na 1km
2.	Równość podłużna	co 20m na każdym pasie ruchu
3.	Równość poprzeczna	10 razy na 1km
4.	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1km
5.	Rzędne wysokościowe	co 100m w osi jezdni i na jej krawędziach
6.	Ukształtowanie osi w planie *)	co 100m w osi jezdni i na jej krawędziach
7.	Zagęszczenie	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600m ²

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

6.2.1. Szerokość koryta (profilowanego podłoża).

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

6.2.2. Równość koryta (profilowanego podłoża).

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

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą a dla poszerzeń łatą dostosowaną do szerokości koryta.

Nierówności nie mogą przekraczać 20mm.

6.2.3. Spadki poprzeczne.

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

6.2.4. Rzędne wysokościowe.

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

6.2.5. Ukształtowanie osi w planie.

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

6.2.6. Zagęszczenie koryta.

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg normy nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-EN 1097-5:2008. Wilgotność gruntu podłoża powinna być wtórna wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Wskaźnik zagęszczenia należy sprawdzać według normy, przynajmniej w dwóch punktach, wybranych losowo. Zagęszczenie należy kontrolować na podstawie normalnej próby Proctora, według PN-B-04481:1988 (metoda I lub II).

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

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie p. 6.2 powinny być naprawione.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m^2) wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża gruntowego.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

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

Badania przy odbiorze polegają na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych i przeprowadzeniu pomiarów dla sprawdzenia wymogów podanych w punkcie 6.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

9.2. Cena wykonania robót obejmuje:

- profilowanie podłoża,
- zabezpieczenie przed nawodnieniem,
- odwodnienie wykopów,
- osuszenie zawilgoconych wykopów,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie robót i jego utrzymanie.

10. Przepisy związane

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-EN 1097-5:2008 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją (oryg.).

PN-EN 13036-7:2004 Drogi samochodowe i lotniskowe. Metody badań. Część 7: Pomiar nierówności nawierzchni: badanie linią mierniczym (oryg.).

D.04.04.02 PODBUDOWA Z MIESZANKI NIEZWIĄZANEJ**1. Wstęp****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z mieszanki niezwiązanej w związku z „Remont drogi gminnej nr 109208E o długości 1040m na działce 1124/2 obręb Dworszowice Pakoszowe”

Kod CPV 45 233000-9.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST stanowią wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem: warstwy z mieszanki niezwiązanej 0/63 i 0/31,5mm o łącznej gr. 20cm. Nasiąkliwość kruszyw W24 nie może przekraczać 1%.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” a dodatkowo wprowadza się poniższe określenia:

1.4.1. **Mieszanka niezwiązana** - ziarnisty materiał, zazwyczaj o określonym składzie ziarnowym (od d=0 do D), który jest stosowany do wykonania ulepszanego podłoża gruntowego oraz warstw konstrukcji nawierzchni dróg. Mieszanka niezwiązana może być wytworzona z kruszyw naturalnych, sztucznych, z recyklingu lub mieszaniny tych kruszyw w określonych proporcjach

1.4.2. **Kategoria** - charakterystyczny poziom właściwości kruszywa lub mieszanki niezwiązanej, wyrażony, jako przedział wartości lub wartość graniczna. Nie ma zależności pomiędzy kategoriami różnych właściwości. Właściwości oznaczone symbolem kategorii NR oznaczają, że nie jest wymagane badanie danej cechy

1.4.3. **Podbudowa** - dolną część konstrukcji nawierzchni dróg służącą do przenoszenia obciążeń z ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i pomocniczej. Obydwie warstwy mogą być wykonywane w kilku warstwach technologicznych.

1.4.4. **Podbudowa pomocnicza** - warstwa, zapewniająca przenoszenie obciążeń z warstwy podbudowy zasadniczej na warstwę podłoża. Podbudowa pomocnicza może składać się z kilku warstw o różnych właściwościach.

1.4.5. **Podbudowa zasadnicza** - warstwa zapewniająca przenoszenie obciążeń z warstw wyżej leżących na warstwę podbudowy pomocniczej lub podłoże

2. Materiały

Rozdział w PN-EN 13242 +A1:2010	właściwość	Podbudowa na drodze	Podbudowa na zjazdach i uzupełnienia
4.1 - 4.2	Zestaw sit #	0, 063; 0, 5; 1; 2; 4; 5,6; 8; 11,2; 16; 22,4; 31,5; 45; 63 i 90 (zestaw podstawowy plus zestaw 1)	
4.3.1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1	G _c 80/20, G _F 80, G _A 75	G _c 80/20, G _F 80, G _A 75
4.3.2	Ogólne granice i tolerancje uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich wg PN-EN 933-1	GT _c 20/15	GT _c 20/15
4.3.3	Tolerancje typowego uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-1	GT _F 10, GT _A 20	GT _F 10, GT _A 20
4.4	Kształt kruszywa grubego- wg PN-EN 933-4		
	a) maksymalne wartości wskaźnika płaskości lub b) maksymalne wartości wskaźnika kształtu	Fl ₅₀ Sl ₅₅	Fl ₅₀ Sl ₅₅
4.5	Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5	C _{90/3}	C _{90/3}
4.6	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1		
	a) w kruszywie grubym* b) w kruszywie drobnym*	f _{Deklarowana} f _{Deklarowana}	f _{Deklarowana} f _{Deklarowana}

5.2	Odporność na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż	LA ₄₀	LA ₄₀
5.4	Gęstość wg PN-EN 1097-6:2001, rozdział 7, 8 albo 9	Deklarowana	Deklarowana
6.2	Siarczany rozpuszczalne w kwasie wg PN-EN 1744-1	AS _{NR}	AS _{NR}
6.3	Całkowita zawartość siarki wg PN-EN 1744-1	S _{NR}	S _{NR}
Rozdział w PN-EN 13242 +A1:2010	właściwość	Podbudowa na drodze	Podbudowa na zjazdach i chodniku
6.4.2.1	Stąłość objętości żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-1:1998, rozdział 19.3	V ₅	V ₅
6.4.2.2	Rozpad krzemianowy w żużlu wielkopieczowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1:1998, p.19.1	Brak rozpadu	Brak rozpadu
6.4.2.3	Rozpad żelazawy w żużlu wielkopieczowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1:1998, p.19.2	Brak rozpadu	Brak rozpadu
6.4.3	Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744-3	Brak substancji szkodliwych w stosunku do środowiska wg odrębnych przepisów	
6.4.4	Zanieczyszczenia	Brak żadnych ciał obcych takich jak drewno, szkło i plastik, mogących pogorszyć wyrób końcowy	
7.2	Zgorzel słoneczna bazaltu wg PN-EN 1367-3, wg PN-EN 1097-2	SB _{LA}	SB _{LA}
7.3.3	Mrozoodporność na frakcji kruszywa 8/16 wg PN-EN 1367-1	– skały magmowe i przeobrażone: F4 – skały osadowe: F10 – kruszywa z recyklingu: F10 (F25**)	– skały magmowe i przeobrażone: F4 – skały osadowe: F10 – kruszywa z recyklingu: F10 (F25**)
Załącznik C	Skład materiałowy	deklarowany	deklarowany
Załącznik C, podrozdział C.3.4	Istotne cechy środowiskowe	Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występują w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów	

2.1. Kruszywo

Materiałem do wykonania podbudowy z mieszanki niezwiązanej powinno być kruszywo twarde przekruszone z litej skały. Kruszywo powinno być jednorodne, bez domieszek gliny i zanieczyszczeń obcych oraz nie pochodzące z recyklingu.

2.1.1. Właściwości kruszyw do mieszanki niezwiązanej

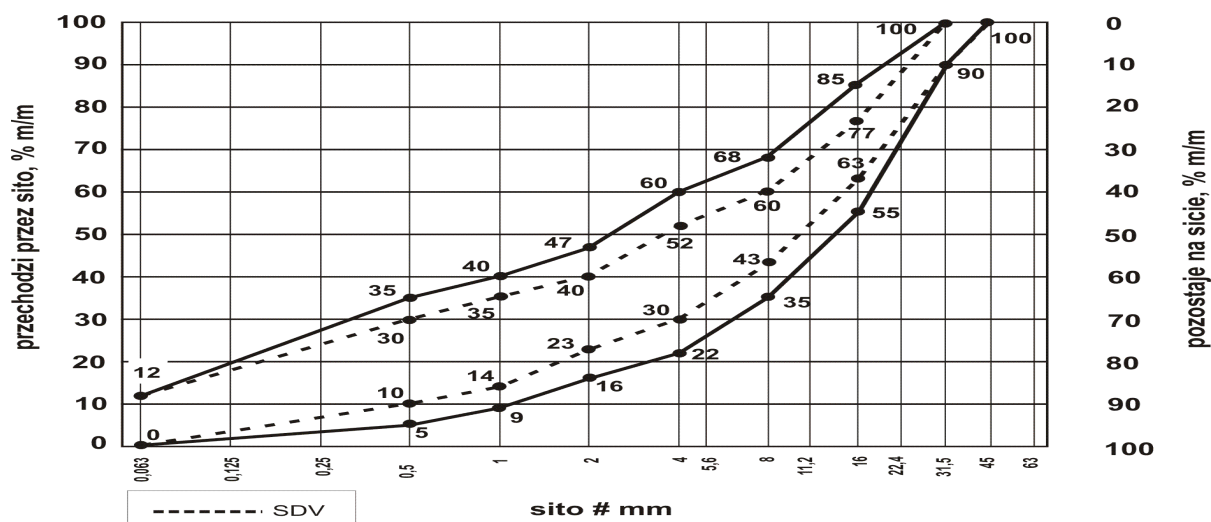
Tablica 1:

Wymagania wobec kruszyw do mieszanek niezwiązanych

*) Łączna zawartość pyłów w mieszance powinna się mieścić w wybranych krzywych granicznych wg p.

**) Pod warunkiem, gdy zawartość w mieszance nie przekracza 50% m/m

2.1.2. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/31,5



SDV - obszar uziarnienia, w którym powinna się mieścić krzywa uziarnienia mieszanki (S) deklarowana przez dostawcę/producenta mieszanki

2.1.3. Właściwości mieszanki niezwiązanej

Tablica 2:

Wymagania wobec mieszanki niezwiązanej

Rozdział w PN-EN 13285	właściwość	Podbudowa na drodze	Podbudowa na wjazdach i uzupełnieniu
4.3.1	Uziarnienie mieszanki	0/31,5	0/31,5
4.3.2	Maksymalna zawartość pyłów: kategoria <i>UF</i>	UF ₉	
	Minimalna zawartość pyłów: kategoria <i>LF</i>	LF _{NR}	
4.3.3	Zawartość nadziarna: kategoria <i>OC</i>	OC ₉₀	
4.4.1	Wymagania wobec uziarnienia	Wg punktu 2.2.2	Wg punktu 2.2.2; 2.2.3
4.4.2	Wymagania wobec jednorodności uziarnienia poszczególnych partii- porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)	wg tablicy	
	Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych- różnice w przesiewach	wg tablicy	
4.5	Wrażliwość na mróz; wskaźnik piaskowy SE**), co najmniej	45	
4.5	Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż	LA ₃₅	
4.5	Mrozoodporność (dotyczy frakcji kruszywa 8/16 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1367-1	F4	
4.5	Wartość CBR po zagęszczeniu do wskaźnika zagęszczenia I _s =1,0 i moczeniu w wodzie 96 h, co najmniej	≥80	

Rozdział w PN-EN 13285	właściwość	Podbudowa zasadnicza
Załącznik C, podrozdział C.3.4	Istotne cechy środowiskowe	Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuję w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów

2.2. Źródła materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wyniki badań laboratoryjnych łącznie z wykresem krzywej uziarnienia i dokumenty świadczące o zgodnym z prawem wprowadzeniem kruszywa do obrotu.

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

Wykonawca zarówno do odbiorów częściowych jak i odbioru końcowego jest zobowiązany przedstawić dokumenty świadczące, że wbudowane materiały pochodzą jedynie z zaakceptowanych przez Inżyniera źródeł.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania podbudów z mieszanki niezwiązanej należy stosować:

- Równiarki lub układarki mechaniczne do rozkładania materiału,
- Walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania,
- Zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne - miejscach trudno dostępnych

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu.

Ruch pojazdów po warstwie stanowiącej podłoże do niniejszych podbudów powinien być tak zorganizowany, aby nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnego obciążenia osi i innych parametrów technicznych.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Wszystkie warunki odbioru robót zawarte w ww. specyfikacjach technicznych muszą zostać spełnione. Jeżeli przygotowane i odebrane podłoże było pozostawione przez dłuższy czas i nie kontynuowano na nim robót związanych z wykonaniem podbudowy, Inżynier ma prawo zażądać ponownych pomiarów i badań odbiorowych, szczególnie w przypadku opadów atmosferycznych.

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

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową z tolerancjami określonymi w niniejszej ST. Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania warstw powinny być wcześniej, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót i a odległości pomiędzy nimi nie powinny być większe niż 10 m.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanke kruszyw należy kupować jako gotowy produkt u producenta.

W przypadku zakupu gotowej mieszanki u producenta Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inżynierowi do akceptacji deklarację zgodności oraz badanie typu dla proponowanej do użycia mieszanki. Każda partia dostarczona na budowę musi zostać przez producenta oznakowana znakiem budowlanym lub oznakowaniem CE.

5.4. Wbudowywanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.

Zezwala się także na układanie podbudowy pomocniczej w jednej warstwie o grubości po zagęszczeniu 20cm. W takim przypadku podbudowa powinna być wykonana z mieszanki 0/31,5.

Warstwy kruszywa powinny być rozkładane w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Podbudowa układana dwuwarstwowo powinna być wykonana następująco:

- rozłożenie pierwszej warstwy, wyrównanie i zagęszczenie
- rozłożenie drugiej warstwy, wyrównanie i zagęszczenie
- wykonanie badań i pomiarów odbiorowych.

5.5. Zagęszczanie

Bezpośrednio po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym jezdni, albo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o spadku jednostronnym. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, matymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

5.6. Utrzymanie podbudowy

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy uszkodzonej przez ruch budowlany jak również wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

Wykonawca zobowiązany jest wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy. Po każdej naprawie podbudowy Inżynier może zażądać ponownych badań kontrolnych, nawet w przypadku, gdy podbudowa została wcześniej odebrana.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić do zatwierdzenia dokumenty świadczące o odpowiedniej jakości kruszyw i mieszanki oraz o legalności wprowadzania wyrobu do obrotu a mianowicie:

- Badanie typu dla kruszyw składowych i mieszanki
- Deklarację zgodności wystawioną przez producenta mieszanki

Na podstawie przedstawionych dokumentów Inżynier zatwierdzi mieszankę do stosowania na Kontrakcie. W przypadku wątpliwości, co do jakości mieszanki lub kruszyw, Inżynier może wspólnie z Wykonawcą pobrać materiał na badania kontrolne.

6.3. Badania wykonanej warstwy

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy podbudowy z kruszywa niezwiązanego przedstawiono w tablicy 3.

Tablica 3:

Rodzaj i częstotliwość badań i pomiarów warstwy podbudowy z mieszanki niezwiązanej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość podbudowy	5 razy
2.	Równość podłużna	w sposób ciągły tętą 4-metrową
3.	Równość poprzeczna	5 razy
4.	Spadki poprzeczne ¹⁾	5 razy
5.	Rzędne wysokościowe	5 razy
6.	Ukształtowanie osi w planie ¹⁾	Nie dotyczy
7.	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400m ²

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
8.	Nośność i zagęszczenie podbudowy: – pierwotny i wtórny moduł odkształcenia i wskaźnik odkształcenia	1 badanie i w przypadkach wątpliwych

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

6.3.1. Szerokość warstwy

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

6.3.2. Równość warstwy

Równość podłużną warstwy należy mierzyć łatą 4-metrową zgodnie z normą BN-68/8931-04 z częstotliwością podaną w tablicy 3 w poz. 2, a równość poprzeczną łatą 3-metrową z częstotliwością podaną w poz. 3. Nierówności nie powinny przekraczać 20mm.

6.3.3. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 3-metrowej łaty i poziomicy z częstotliwością podaną w tablicy 3, poz. 4. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.4. Rzędne warstwy

Rzędne należy sprawdzać z częstotliwością podaną w tablicy 7, poz. 5. Różnice między rzędnymi pomierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać +0cm do -2cm.

6.3.5. Ukształtowanie osi warstwy

Ukształtowanie osi należy sprawdzić w punktach głównych trasy i innych dodatkowych, rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100m. Oś warstwy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5cm.

6.3.6. Grubość warstwy

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu co najmniej w pięciu losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 400m² podbudowy. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości warstw to +1cm.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami

6.4.1. Niewłaściwe uziarnienie i właściwości kruszywa

Wszystkie kruszywa nie spełniające wymagań dotyczących uziarnienia i właściwości podanych w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeżeli kruszywa, nie spełniające tych wymagań zostały wbudowane to będą, na polecenie Inżyniera, wymienione przez Wykonawcę na właściwe, na koszt Wykonawcy i bez jakichkolwiek dodatkowych kosztów poniesionych przez Zamawiającego.

6.4.2. Niewłaściwe cechy geometryczne

Wszystkie powierzchnie które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.4.1 – 6.4.5 powinny być naprawione przez spalanie lub zerwanie do głębokości co najmniej 8cm (warstwa z kruszywa 0/31,5), wyrównanie i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5cm i nie zapewnia podparcia warstwom leżącym wyżej, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spalanie warstwy na pełną grubość, do połowy szerokości pasa ruchu, dołożyć materiału i powtórnie zagęścić warstwę.

6.4.3. Niewłaściwa grubość

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spalanie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

6.4.4. Niewłaściwa nośność warstwy

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

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m²], wykonanej podbudowy z mieszanki niezwiązanej o grubości określonej w Dokumentacji Projektowej.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Zasady postępowania w przypadku wystąpienia wad i usterek

W przypadku wystąpienia wad i usterek Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia na własny koszt. Odbiór jest możliwy po spełnieniu wymagań określonych w punkcie 6.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWIORB D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne" p. 9.

9.2. Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót i jego utrzymanie,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przeprowadzenie badań laboratoryjnych stosowanych materiałów i opracowanie recepty na mieszankę,
- zakup, przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z recepturą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki i zagęszczenie rozłożonej warstwy,
- pielęgnacja wykonanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. Przepisy związane

- | | | |
|-----|---|---|
| 1. | PN-EN 13242+A1:2010 | Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym |
| 2. | PN-EN 13285:2010 | Mieszanki niezwiązane. Specyfikacja |
| 3. | PN-EN 1097-2:2010 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie |
| 4. | PN-EN 1097-5:2008 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją |
| 5. | PN-EN 1097-6:2022
+AC:2004+Ap:2005+A1:2006 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości |
| 6. | PN-EN 13286-2:2010 | Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym – Część 2: Metody określania gęstości i zawartości wody. Zagęszczanie metodą Proctora |
| 7. | PN-EN 932-1:1999 | Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek |
| 8. | PN-EN 932-2:2001 | Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metoda pomniejszania próbek laboratoryjnych |
| 9. | PN-EN 932-3:2001 | Badania podstawowych właściwości kruszyw. Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego |
| 10. | PN-EN 933-1:2000+A1:2006 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania |
| 11. | PN-EN 933-3:1999+A1:2004 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości |
| 12. | PN-EN 933-4:2008 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu |
| 13. | PN-EN 933-5:2000 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych |
| 14. | PN-EN 933-8:2001+Ap:2010 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego |
| 15. | PN-EN 1744-1:2010 | Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna |
| 16. | PN-EN 1367-1:2007 | Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczanie mrozoodporności |
| 17. | BN—68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i tętą |

18. BN—70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym
19. Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i mostowych – załącznik 2. GDDP 1988

D-05.03.05, D-05.03.13**NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO,
ORAZ Z SMA****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw bitumicznych w ramach inwestycji związanej z „Remontem drogi gminnej nr 109208E o długości 1040m na działce 1124/2 obręb Dworszowice Pakoszowe”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

Jako obowiązujące należy przyjąć wymagania określone dla określonej w projekcie budowlanym klasy technicznej drogi, obciążenia ruchem, typu mieszanki, warstwy w konstrukcji i jej grubości.

Konstrukcja nawierzchni, układ warstw, ich grubość oraz wybór typu mieszanki mineralno-asfaltowej winny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Wybór materiałów do mieszanki mineralno-asfaltowej, zaprojektowanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej (uwzględniające przyjęte w projekcie rodzaj mieszanki, grubość warstwy i kategorię obciążenia ruchem) należy do Producenta mieszanki i wymaga zatwierdzenia przez Inżyniera. Do warstwy wiążącej i ścieralnej jezdni należy stosować **wyłącznie kruszywo łamane**.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstw bitumicznych konstrukcji wg normy PN-EN 13108-1, PN-EN 13108-5 i PN-EN 13108-6 przy spełnieniu warunków Wymagań Technicznych – WT-1 Kruszywa 2010, WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010, WT-3 Emulsje asfaltowe 2009.

1.4. Określenia podstawowe

Nawierzchnia: konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłożu

Warstwa technologiczna: konstrukcyjny element nawierzchni układany w pojedynczej operacji

Warstwa ścieralna: górna warstwa nawierzchni będąca w bezpośrednim kontakcie z ruchem

Warstwa wiążąca: warstwa nawierzchni pomiędzy warstwą ścieralną a podbudową

Warstwa wyrównawcza: warstwa o zmiennej grubości ułożona na istniejącej warstwie, w celu uzyskania odpowiedniego profilu potrzebnego do ułożenia kolejnej warstwy o wymaganej grubości

Mieszanka mineralno-asfaltowa: mieszanka kruszyw i lepiszcza asfaltowego

Typ mieszanki mineralno-asfaltowej: określenie mieszanki mineralno-asfaltowej wyróżniające tę mieszankę spośród zbioru wszystkich mieszanek mineralno-asfaltowych, wyróżnienie to może wynikać ze względu na metodę wyboru krzywej uziarnienia kruszywa (ciągłe, nieciągłe) lub zawartości wolnych przestrzeni, lub proporcji składników, lub technologii wytwarzania i wbudowania; w niniejszym dokumencie wyróżnia się następujące typy mieszanek mineralno-asfaltowych: beton asfaltowy, beton asfaltowy do bardzo cienkich warstw (mieszanka BBTM), mieszanka SMA, asfalt lany, asfalt porowaty

Wymiar mieszanki mineralno-asfaltowej: określenie mieszanki mineralno-asfaltowej wyróżniające tę mieszankę ze zbioru mieszanek tego samego typu ze względu na największy wymiar kruszywa, np. Wymiar 8 lub 11 itd.

Beton asfaltowy: mieszanka mineralno-asfaltowa, w której mieszanka kruszywa o uziarnieniu ciągłym lub nieciągłym tworzy wzajemnie klinującą się strukturę

Mieszanka SMA: mieszanka mineralno-asfaltowa o nieciągłym uziarnieniu, składająca się z grubego łamanego szkieletu kruszywowego związanego zaprawą mastyksową

Skład mieszanki (recepta): skład mieszanki mineralno-asfaltowej, podany jako skład docelowy. Uwaga: skład docelowy może być podany na dwa sposoby – jako skład wejściowy lub wyjściowy (patrz poniżej)

Kruszywo grube - jest to kruszywo z ziaren o wymiarze: $D \leq 45$ mm oraz $d > 2$ mm.

Kruszywo drobne - jest to kruszywo z ziaren o wymiarze $D \leq 2$ mm, którego większa część pozostaje na sicie 0,063 mm. Kruszywo drobne może powstać w wyniku kruszenia lub naturalnego rozdrobnienia skały albo żwiru lub przetworzenia kruszywa sztucznego. Podana definicja kruszywa drobnego koryguje zapis zawarty w normie PN-EN 13043:2004.

Pył - jest to kruszywo z ziaren przechodzących przez sito 0,063 mm.

Wypełniacz - jest to kruszywo, którego większa część przechodzi przez sito 0,063 mm.

Określenie „kruszywo wypełniające” podane w normie PN-EN 13043:2004 zastąpiono określeniem „wypełniacz”.

Podziarno - jest to część kruszywa przechodząca przez dolne sito zestawu sit używanego do oznaczania wymiaru kruszywa.

Nadziarno - jest to część kruszywa pozostająca na górnym sicie zestawu sit używanego do oznaczania wymiaru kruszywa.

Kategoria - jest to wymagany przedział wartości lub wartość graniczna właściwości kruszywa.

Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

Próba technologiczna - wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

Odcinek próbny - odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.

Emulsja asfaltowa - jest to emulsja, w której fazą zdyspergowaną jest asfalt, a fazą ciągłą jest woda lub roztwór wodny, o ile nie ustalono inaczej. Emulsją asfaltową jest także emulsja, w której zdyspergowana faza może zawierać upłynniacz, dodawany w celu łatwiejszego zemulgowania asfaltu lub poprawy charakterystyki użytkowej emulsji.

Kationowa emulsja asfaltowa - jest to emulsja, w której emulgator nadaje dodatnie ładunki cząstkom zdyspergowanego asfaltu.

Emulsja asfaltowa modyfikowana polimerami - jest to emulsja, w której asfalt jest modyfikowany polimerami albo jest to emulsja modyfikowana lateksem kationowym.

Asfalt drogowy - jest to asfalt stosowany do otaczania kruszyw mineralnych, używanych do nawierzchni drogowych. W Europie najczęściej używane rodzaje asfaltów drogowych są definiowane penetracją o maksymalnej wartości 900x0,1mm, oznaczaną w temperaturze 25°C.

Asfalt modyfikowany - jest to asfalt, którego właściwości reologiczne zostały zmodyfikowane w procesie produkcji w wyniku użycia środków modyfikujących. Środkiem modyfikującym może być w szczególności: kauczuk naturalny, syntetyczne polimery, siarka i niektóre związki metaloorganiczne, z wyjątkiem katalizatorów utleniania takich, jak: chlorek żelaza, kwas fosforowy i pięciotlenek fosforu. Włókna i proszki nieorganiczne nie są modyfikatorami asfaltu.

Zakładowa kontrola produkcji (ZKP) - jest to stała wewnętrzna kontrola produkcji prowadzona przez producenta w celu wykazania, że produkcja jest zgodna ze Wstępnym badaniem typu. Wszystkie elementy, wymagania i przedsięwzięte środki przyjęte przez producenta należy systematycznie dokumentować w formie zapisów i procedur. Dokumentacja systemu kontroli produkcji gwarantuje zapewnienie jakości i umożliwia kontrolę wymaganych parametrów wyrobu oraz efektywne prowadzenie systemu kontroli produkcji. **ZKP** obejmuje kontrolę i badania: wyposażenia, surowców, procesów produkcyjnych oraz wyrobu końcowego.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Zalecane mieszanki, lepiszcza i kruszywa do poszczególnych warstw nawierzchni drogowych przedstawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Zestawienie wyrobów do warstw nawierzchni drogowych z uwzględnieniem obciążenia ruchem

Warstwa	Materiał	Kategoria ruchu		
		KR1÷2	KR3÷4	KR5÷6
Podbudowa	Mieszanki mineralno-asfaltowe	AC 16 P, AC 22 P	AC 16 P, AC 22 P, AC 32 P, AC WMS 11, AC WMS 16, AC WMS 22	AC 16 P, AC 22 P, AC 32 P, AC WMS 16, AC WMS 22
	Lepiszczka asfaltowe ^{f)}	50/70	35/50 ^{a)} , 50/70 ^{a)} , 20/30 ^{b)} , PMB 10/40-65 ^{b)} , PMB 25/55-60 ^{b),c)}	35/50 ^{a)} , 50/70 ^{a)} , 20/30 ^{b)} , PMB 10/40-65 ^{b)} , PMB 25/55-60 ^{b), c)}
	Kruszywa mineralne	Tablice 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5		
Wiążąca	Mieszanki mineralno-asfaltowe	AC 11 W, AC 16 W,	AC 16 W, AC 22 W, AC WMS 16, AC WMS 22, ⁱ⁾	AC 16 W, AC 22 W, AC WMS 16, AC WMS 22,
	Lepiszczka asfaltowe ^{f)}	50/70	35/50 ^{a)} , 50/70 ^{a)} , 20/30 ^{b)} , PMB 10/40-65 ^{b)} ,	35/50 ^{a)} , 20/30 ^{b)} , PMB 10/40-65 ^{b)} ,

			PMB 25/55-60 ^{b),c),)}	PMB 25/55-60 ^{b),c),)}
	Kruszywa mineralne	Tablice 2.1, 2.2, 2.3, 2.4		
Ścieralna	Mieszanki mineralno-asfaltowe	MA 8, MA 11, AC 5 S, AC 8 S, AC 11 S	MA 8, MA 11, AC 8 S, AC 11 S, SMA 5 ^{d)} , SMA 8 ^{d)} , SMA 11 , BBTM 8 ^{d)} , BBTM 11,	MA 8, MA 11, AC 8 S ^{h)} , AC 11 S ^{h)} , SMA 8 ^{d)} , SMA 11, BBTM 8 ^{d)} , BBTM 11,
	Lepiszczka asfaltowe ^{f)}	20/30 ^{g)} , 35/50 ^{g)} , 50/70, 70/100	20/30 ^{g)} , 35/50 ^{g)} , 50/70, PMB 25/55-60 ^{g)} , PMB 45/80-55 , PMB 45/80-65, PMB 65/105-60 ^{e)} ,	PMB 25/55-60 ^{g)} , PMB 45/80-55, PMB 45/80-65, PMB 65/105-60 ^{e)} ,
	Kruszywa mineralne	Tablice 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4		

Uwagi:

a) do betonu asfaltowego

b) do betonu asfaltowego o wysokim module sztywności AC WMS

c) do betonu asfaltowego do warstwy podbudowy lub wiążącej

d) zalecane, jeżeli wymagane jest zmniejszenie hałasu ruchu samochodowego

e) do cienkiej warstwy na gorąco z SMA o grubości nie większej niż 3,5cm

f) na podstawie aprobat technicznych mogą być stosowane inne lepiszcza nienormowe

g) do asfaltu lanego

h) dopuszczony do stosowania w terenach górskich

2.2. Lepiszczka asfaltowe

Jako lepiszcza w mieszankach mineralno-asfaltowych stosowane są asfalty drogowe (według PN-EN 12591), asfalty drogowe twarde (według PN-EN 13924), asfalty modyfikowane polimerami (polimeroasfalty drogowe) (według PN-EN 14023), asfalty drogowe wielorodzajowe oraz inne lepiszcza według aprobat technicznych. W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować lepiszcza podane w tablicy 1.

Tablica 1.A. Podział rodzajowy i wymagane właściwości asfaltów drogowych wg PN-EN 12591:2004 z dostosowaniem do warunków polskich

Lp.	Właściwości	Metoda badania	Rodzaj asfaltu				
			20/30	35/50	50/70	70/100	
WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE							
1	Penetracja w 25°C	0,1mm	PN-EN 1426	20-30	35-50	50-70	70-100
2	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427	55-63	50-58	46-54	43-51
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592	240	240	230	230
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	PN-EN 12592	99	99	99	99
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost) nie więcej niż	% m/m	PN-EN 12607-1	0,5	0,5	0,5	0,8
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426	55	53	50	46
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427	57	52	48	45
WŁAŚCIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE							
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1	2,2	2,2	2,2	2,2
9	Wzrost temp. mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427	8	8	9	9
10	Temperatura łamliwości, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593	Nie określa się	-5	-8	-10

Tablica 1.B. Wymagania wobec asfaltów modyfikowanych polimerami (polimeroasfaltów) wg PN-EN 14023

Wymaganie podstawowe	Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Gatunki asfaltów modyfikowanych polimerami (PMB)							
				25/55-60		45/80 – 55		45/80 – 65		65/105 – 60	
				wymaganie	klasa	wymaganie	klasa	wymaganie	klasa	wymaganie	klasa
1	2	3	4	5	6	5	6	7	8	9	10
Konsystencja w pośrednich temperaturach eksploatacyjnych	Penetracja w 25°C	PN-EN 1426	0,1 mm	25-55	3	45-80	4	45-80	4	65-105	6
Konsystencja w wysokich temperaturach eksploatacyjnych	Temperatura mięknięcia	PN-EN 1427	°C	≥ 60	6	≥ 55	7	≥ 65	5	≥ 60	6
Kohezja	Siła rozciągania (mała prędkość rozciągania)	PN-EN 13589 PN-EN 13703	J/cm ²	≥ 2 w 5°C	3	≥ 1 w 5°C	4	≥ 2 w 5°C	3	≥ 1 w 5°C	4
	Siła rozciągania w 5°C (duża prędkość rozciągania)	PN-EN 13587 PN-EN 13703	J/cm ²	NPD ^a	0	NPD ^a	0	NPD ^a	0	NPD ^a	0
	Wahadło Vialit (metoda uderzenia)	PN-EN 13588	J/cm ²	NPD ^a	0	NPD ^a	0	NPD ^a	0	NPD ^a	0
Stałość konsystencji (Odporność na starzenie) wg PN-EN 12607-1 lub 3	Zmiana masy		%	≥ 0,5	3	≥ 0,5	3	≥ 0,5	3	≥ 0,5	3
	Pozostała penetracja	PN-EN 1426	%	≥ 40	3	≥ 60	7	≥ 60	7	≥ 60	7
	Wzrost temperatury mięknięcia	PN-EN 1427	°C	≤ 8	3	≤ 8	2	≤ 8	2	≤ 10	3
Inne właściwości	Temperatura zapłonu	PN-EN ISO 2592	°C	≥ 235	3	≥ 235	3	≥ 235	3	≥ 235	3
Wymagania dodatkowe	Temperatura łamliwości	PN-EN 12593	°C	≤ -12	6	≤ -12	6	≤ -15	7	≤ -15	7
	Nawrót sprężysty w 25°C	PN-EN 13398	%	≥ 50	5	≥ 50	5	≥ 70	3	≥ 50	5
	Nawrót sprężysty w 10°C			NPD ^a	0	NPD ^a	0	NPD ^a	0	NPD ^a	0
	Zakres plastyczności	PN-EN 14023 Pkt 5.1.9	°C	TBR ^b	1	TBR ^b	1	TBR ^b	1	TBR ^b	1
	Stabilność magazynowa-nia. Różnica temperatur mięknięcia	PN-EN 13399 PN-EN 1427	°C	≤ 5	2	≤ 5	2	≤ 5	2	≤ 5	2
	Stabilność magazynowa-nia. Różnica penetracji	PN-EN 13399 PN-EN 1426	0,1 mm	NPD ^a	0	NPD ^a	0	NPD ^a	0	NPD ^a	0
	Spadek	PN-EN	°C	TBR ^b	1	TBR ^b	1	TBR ^b	1	TBR ^b	1

	temperatury mięknięcia po starzeniu wg PN-EN 12607-1 lub -3	12607-1 PN-EN 1427									
	Nawrót sprężysty w 25°C po starzeniu wg PN-EN 12607-1 lub-3	PN-EN 12607-1 PN-EN 13398	%	≥ 50	4	≥ 50	4	≥ 60	3	≥ 50	4
	Nawrót sprężysty w 10°C po starzeniu wg PN-EN 12607-1 lub-3			NPD ^a	0	NPD ^a	0	NPD ^a	0	NPD ^a	0
^a NPD – No Performance Determined (właściwość użytkowa nie określana)											
^b TBR – To Be Reported (do zadeklarowania)											

2.3. Kruszywo

W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować kruszywa podane poniżej w tablicach.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i mieszaniami z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

W tablicach 1.1.÷1.5. podano wymagane właściwości kruszywa naturalnego lub sztucznego stosowanego do podbudowy z betonu asfaltowego.

Tablica 2.1. Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
	KR1÷KR2	KR3÷KR4	KR5÷KR6
Uziarnienie według PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż:	G _{C85/20}	G _{C85/20}	G _{C85/20}
Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż według kategorii:	G _{20/17,5}	G _{20/15}	G _{20/15}
Zawartość pyłów według PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż:	f ₂		
Kształt kruszywa według PN-EN 933-3 lub według PN-EN 933-4, kategoria nie wyższa niż:	F ₁₃₅ lub S ₁₃₅	F ₁₂₅ lub S ₁₂₅	F ₁₂₅ lub S ₁₂₅
Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej według PN-EN 933-5; kategoria nie niższa niż:	C _{Deklarowana}	C _{50/10}	C _{50/10}
Odporność kruszywa na rozdrabnianie według PN-EN 1097-2, rozdział 5; badana na kruszywie o wymiarze 10/14, kategoria nie wyższa niż:	LA ₃₅	LA ₃₀	LA ₃₀
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta		
Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	WA ₂₄ Deklarowana		
Gęstość nasypowa według PN-EN 1097-3	deklarowana przez producenta		
Mrozoodporność według PN - EN 1367-1, badana na kruszywie o wymiarze 8/11, 11/16 lub 8/16, kategoria nie wyższa niż:	F ₂		
"Zgorzel słoneczna" bazaltu według PN-EN 1367-3, kategoria:	S _{BLA}		
Skład chemiczny uproszczony opis petrograficzny według PN - EN 932-3	deklarowany przez producenta		
Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p. 14.2; kategoria nie wyższa	m _{LPC0,I}		

niż:	
Rozpad krzemianowy żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1 p.19.1	wymagana odporność
Rozpad żelazowy żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem według PN - EN 1744-1 p.19.2	wymagana odporność
Statość objętości kruszywa z żużla stalowniczego według PN - EN 1744-1 p.19.3; kategoria nie wyższa niż:	V _{3.5}

Tablica 2.2. Wymagane właściwości kruszywa nietłamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do D₅8mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
	KRI÷KR2	KR3÷KR4	KR5÷KR6
Uziarnienie według PN-EN 933-1, wymagana kategoria:	G _F 85 i G _A 85	G _F 85	
Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż według kategorii:	G _{TC} NR	G _{TC} 20	G _{TC} 20
Zawartość pyłów według PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż:	f ₁₀		
Jakość pyłów według PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż:	MB _F 10		
Kanciastość kruszywa drobnego lub kruszywa wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN- EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	E _{Cs} Deklarowana		
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta		
Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	WA ₂₄ Deklarowana		
Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN- EN 1744-1 p.14.2, kategoria nie wyższa niż:	m _{LPC} 0,1		

Tablica 2.3. Wymagane właściwości kruszywa łamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do D₅8mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
	KRI÷KR2	KR3÷KR4	KR5÷KR6
Uziarnienie według PN-EN 933-1, wymagana kategoria:	G _F 85 i G _A 85		
Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż według kategorii:	G _{TC} NR	G _{TC} 20	G _{TC} 20
Zawartość pyłu według PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż:	f ₁₆		
Jakość pyłu według PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż:	MB _F 10		
Kanciastość kruszywa drobnego według PN- EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	E _{Cs} Deklarowana	E _{Cs} 30	E _{Cs} 30

Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p.14.2, m _{LPC0,I}	
kategoria nie wyższa niż:	

Tablica 2.4. Wymagane właściwości wypełniacza do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Właściwości wypełniacza	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
	KR1÷KR2	KR3÷KR4	KR5÷KR6
Uziarnienie według PN-EN 933-10:	zgodne z tablicą 24 w PN-EN 13043		
Jakość pyłów według PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MB _F 10		
Zawartość wody według PN-EN 1097-5, nie wyższa niż:	1 %(m/m)		
Gęstość ziaren według EN 1097-7	deklarowana przez producenta		
Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu według PN-EN 1097-4, wymagana kategoria:	V _{28/45}		
Przyrost temperatury mięknienia według PN-EN 13179-1, wymagana kategoria:	Δ _{R&B} 8/25		
Rozpuszczalność w wodzie wg PN-EN 1744-1, kategoria nie wyższa niż:	WS ₁₀		
Zawartość CaCO ₃ w wypełniaczu wapiennym według PN-EN 196-2, kategoria nie niższa niż:	CC ₇₀		
Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym, wymagana kategoria:	K _a Deklarowana		
"Liczba asfaltowa" według PN - EN 13179-2, wymagana kategoria:	BN Deklarowana		

W tablicach 3.1.÷3.3. podano wymagane właściwości kruszywa naturalnego stosowanego do warstwy ścieralnej z mieszanki SMA 11

Tablica 3.1. Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy ścieralnej z mieszanki SMA

Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
	KR1÷KR2	KR3÷KR4	KR5÷KR6
Uziarnienie według PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż:	G _C 85/20	G _C 90/15	G _C 90/15
Tolerancje uziarnienia; odchylenia nie większe niż według kategorii:	G _{20/1.5}	G _{25/15}	G _{25/15}
Zawartość pyłu według PN - EN 933-1, kategoria nie wyższa niż:	f ₂		
Kształt kruszywa według PN-EN 933-3 lub według PN-EN 933-4, kategoria nie wyższa niż:	Fl ₂₅ lub Sl ₂₅	Fl ₂₀ lub Sl ₂₀	Fl ₂₀ lub Sl ₂₀
Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym według PN-EN 933-5, kategoria nie niższa niż:	C _{Deklarowana}	C _{100/0}	C _{100/0}
Odporność kruszywa na rozdrabnianie według normy PN - EN 1097-2, badana na kruszywie o wymiarze 10/14, rozdział 5; kategoria nie wyższa niż:	LA ₃₀	LA ₃₀	LA ₂₅
Odporność na polerowanie kruszywa według	PSV _{Deklarowana}	PSV _{Deklarowana}	PSV ₅₀

PN-EN 1097-8, kategoria nie niższa niż:	48
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 lub 9:	deklarowana przez producenta
Gęstość nasypowa według normy PN - EN 1097-3:	deklarowana przez producenta
Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 lub 9:	WA ₂₄ Deklarowana
Mrozoodporność według PN - EN 1367-6, w 1% NaCl; kategoria nie wyższa niż:	F _{NaCl} 7
"Zgorzel słoneczna" bazaltu według PN - EN 1367-3, wymagana kategoria:	SB _{LA}
Skład chemiczny - uproszczony opis petrograficzny według PN-EN 932-3:	deklarowany przez producenta
Grube zanieczyszczenia lekkie według PN-EN 1744-1 p. 14.2, kategoria nie wyższa niż:	m _{LPC} 0,1
Rozpad krzemianowy żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem według PN - EN 1744-1, p.19.1:	wymagana odporność
Rozpad żelazowy żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1, p.19.2:	wymagana odporność
Stołość objętości kruszywa z żużla stalowniczego według PN-EN 1744-1, p. 19.3; kategoria nie wyższa niż:	V _{3,5}

Tablica 3.2. Wymagane właściwości kruszywa łamanego drobnego do warstwy ścieralnej z mieszanki SMA

Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
	KR1÷KR2	KR3÷KR4	KR5÷KR6
Uziarnienie według PN-EN 933-1, wymagana kategoria:	Gr85		
Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż według kategorii:	G _{TC} NR	G _{TC} 20	G _{TC} 20
Zawartość pyłu według PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż:	f ₁₆		
Jakość pyłu według PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MB _F 10		
Kanciastość kruszywa drobnego według PN- EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	E _{Cs} Deklarowana	E _{Cs} 30	E _{Cs} 30
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta		
Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	WA ₂₄ Deklarowana		
Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN- EN 1744-1 p.14.2, kategoria nie wyższa niż:	m _{LPC} 0,1		

Tablica 3.3. Wymagane właściwości wypełniacza do warstwy ścieralnej z mieszanki SMA

Właściwości wypełniacza	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
	KR1÷KR2	KR3÷KR4	KR5÷KR6
Uziarnienie według PN-EN 933-10:	zgodne z tablicą 24 w PN-EN 13043		
Jakość pyłów według PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MB _F 10		
Zawartość wody według PN-EN 1097-5, nie wyższa niż:	1 % (m/m)		

Gęstość ziaren według EN 1097-7	deklarowana przez producenta
Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu według PN-EN 1097-4, wymagana kategoria:	$V_{28/45}$
Przyrost temperatury mięknięcia według PN-EN 13179-1, wymagana kategoria:	$\Delta_{R\&B}8/25$
Rozpuszczalność w wodzie wg PN-EN 1744-1, kategoria nie wyższa niż:	WS_{10}
Zawartość $CaCO_3$ w wypełniaczu wapiennym według PN-EN 196-2, kategoria nie niższa niż:	CC_{70}
Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym, wymagana kategoria:	K_a Deklarowana
"Liczba asfaltowa" według PN - EN 13179-2, wymagana kategoria:	BN Deklarowana

2.4. Emulsja asfaltowa kationowa

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni należy stosować kationowe emulsje asfaltowe lub kationowe emulsje asfaltowe modyfikowane polimerami.

Kationowe emulsje asfaltowe modyfikowane polimerami (asfalt 70/100 modyfikowany polimerem lub lateksem butadienowo-styrenowym SBR) stosuje się tylko w niżej wymienionych wypadkach:

- pod cienkie warstwy asfaltowe na gorąco,
- do złączania geosyntetyków z asfaltowymi warstwami nawierzchni.

Kationowe emulsje asfaltowe przeznaczone do złączania warstw konstrukcji nawierzchni powinny spełniać wymagania określone w tabelicy 2.A a emulsje asfaltowe modyfikowane polimerami powinny spełniać wymagania określone w tabelicy 3.A.

Tabela 2.A. Wymagania dotyczące kationowych emulsji asfaltowych stosowanych do złączania warstw nawierzchni

Oznaczenie kodowe wyrobu			1	2
			C60B3 ZM	C60BP3 ZM
Zalecane zastosowanie (informacyjne)			Do złączania warstw asfaltowych wykonanych z asfaltów niemodyfikowanych na drogach obciążonych ruchem od KR1 do KR7	Do złączania wszystkich warstw asfaltowych wbudowywanych w nawierzchnię na drogach obciążonych ruchem od KR1 do KR7
Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymaganie (klasa)	
Zawartość lepiscza	PN-EN 1428	% (m/m)	58 do 62 (6)	58 do 62 (6)
Indeks rozpadu (Forshammer)	PN-EN 13075-1	g/100 g	70-155 (3)	70-155 (3)
lub Czas mieszania	PN-EN 13075-2	s	NR (0)	NR (0)
lub Stabilność. podczas mieszania z cementem	PN-EN 12848	g	NR (0)	NR (0)
Pozostałość na sicie. sito 0,5 mm	PN-EN 1429	% (m/m)	≤0,2 (3)	≤0,2 (3)
Czas wyptywu Ø 2 mm przy 40 °C	PN-EN 12846-1	s	15-70 (3)	15-70 (3)
Czas wyptywu Ø 4 mm przy 40 °C	PN-EN 12846-1	s	NR (0)	NR (0)
Czas wyptywu Ø 4 mm przy 50 °C	PN-EN 12846-1	s	NR (0)	NR (0)

Lepkość dynamiczna	PN-EN 14896	mPa s	NR (0)	NR (0)
Przyczepność do kruszywa referencyjnego ^b	PN-EN 13614	% pokrycia powierzchni	NR (0)	NR (0)
Zdolność do penetracji	PN-EN 12849	min	NR (0)	NR (0)
Zawartość olejów destylacyjnych	PN-EN 1431	% (m/m)	NR (0)	NR (0)
Pozostałość na sicie, sito 0,16mm	PN-EN 1429	% (m/m)	NR (0)	NR (0)
Czas wyptywu w 85 °C	PN-EN 16345 (BS 434)	s	NR (0)	NR (0)
Pozostałość na sicie po 7 dniach magazynowania, sito 0,5 mm	PN-EN 1429	% (m/m)	≤0,2 (3)	≤0,2 (3)
Sedymentacja po 7 dniach magazynowania	PN-EN 12847	% (m/m)	NR (0)	NR (0)
Nawrót sprężysty w 10°C	PN-EN 13398	%	NR (0)	NR (0)
Nawrót sprężysty w 25°C	PN-EN 13398	%	NR (0)	≥50 (5)

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy i nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich,
- walców stalowych gładkich,
- walców ogumionych ciężkich o regulowanym ciśnieniu w oponach,
- szczotek mechanicznych i/lub innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991

Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach kolejowych,
- cysternach samochodowych,
- bębnach blaszanych,

lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

4.2.2. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.2.3. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.4. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszanki mineralno-asfaltowe powinny być dowożone na budowę w zależności od postępu robót. Mieszanki podczas transportu i postoju przed wbudowaniem powinny być zabezpieczone przed

ostygnięciem i dopływem powietrza (przykrycie, pojemniki termoizolacyjne lub ogrzewane itp.). Mieszanki mineralno-asfaltowe powinny być przewożone pojazdami samowytładowczymi.

Warunki i czas transportu mieszanek mineralno-asfaltowych od produkcji do wbudowania powinny zapewniać utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale.

Podczas transportu mieszanki mineralno-asfaltowej muszą być zachowane dopuszczalne wartości temperatury.

Nie dotyczy to wypadku stosowania dodatków obniżających temperaturę produkcji i wbudowania lub lepiszczy zawierających takie środki. Należy również kierować się informacjami podanymi przez producenta mieszanek.

Powierzchnie pojemników używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko środki antyadhezyjne niewpływające szkodliwie na mieszanki mineralno-asfaltowe.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1. Uwagi ogólne do projektowania mieszanki mineralno-asfaltowej

Do określenia rozkładu uziarnienia z podstawowego zestawu sit określonego w normie PN-EN 13043 i uzupełniającego zestawu sit 1 wybrane są następujące sita: 0,063; 0,125; 0,5; 2,0; 5,6 (5); 8,0; 11,2 (11); 16,0; 22,4 (22); 31,5 (32) mm.

Do uproszczonego opisu wymiaru górnego sita mieszanki mineralnej używane są zaokrąglone wymiary otworów sit podane w nawiasach.

Zastosowane kruszywo mineralne i lepiszcze asfaltowe powinny wykazywać odpowiednie powinowactwo fizykochemiczne, gwarantujące odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody. W celu poprawy powinowactwa lepiszcza asfaltowego do kruszywa należy stosować środki poprawiające adhezję. Środek adhezyjny i jego ilość powinny być dostosowane do konkretnego kruszywa i lepiszcza. Ocenę przyczepności należy określić na podstawie badania według PN-EN 12697-11, metoda A po 6h obracania, stosując kruszywo 8/11 jako podstawowe. Dopuszcza się inne wymiary w wypadku braku wymiaru podstawowego do tego badania. Przyczepność lepiszcza do kruszywa powinna wynosić co najmniej 80%.

Minimalna zawartość lepiszcza (kategoria B_{min}) w mieszankach mineralno-asfaltowych podana w p. 5.2 jest to najmniejsza ilość lepiszcza rozpuszczalnego i nierozpuszczalnego, określona dla danego typu mieszanki mineralno-asfaltowej (np. AC 5 S dla KR1÷2 gdzie B_{min6.0}=6.0%) przy założonej gęstości mieszanki mineralnej 2,650 Mg/m³. Jeżeli stosowana mieszanka mineralna ma inną gęstość (ρ_a), to do wyznaczenia minimalnej zawartości lepiszcza podaną wartość należy pomnożyć przez współczynnik α według równania:

$$\alpha = 2,650 / \rho_a \quad (2)$$

Minimalna zawartość lepiszcza w zaprojektowanej mieszance (receptie) powinna być wyższa od podanego B_{min} o wielkość dopuszczalnej odchyłki 0.3 zawierającej błąd dozowania składników i błąd badania.

Minimalna ilość lepiszcza asfaltowego odzyskanego w ekstrakcji - jest to lepiszcze rozpuszczalne (tworzące błonkę lepiszcza na ziarnach kruszywa) w projektowanej mieszance mineralno-asfaltowej (receptie), nie uwzględniająca lepiszcza zaabsorbowanego przez kruszywo.

W badaniu typu należy określić w ekstrakcji lepiszcza z mieszanki mineralno-asfaltowej procentową ilość lepiszcza rozpuszczalnego i nierozpuszczalnego (absorbowanego przez pory kruszywa mieszanki mineralnej) i podać w sprawozdaniu badania typu. W receptie roboczej mieszanki mineralno-asfaltowej należy podawać zawartość lepiszcza jako sumę lepiszcza rozpuszczalnego i nierozpuszczalnego (lepiszcze dodane).

Niektóre mieszanki mineralno-asfaltowe podczas produkcji, transportu lub wbudowania mogą ulegać segregacji. Dotyczy to głównie mieszanek SMA. W celu zmniejszenia tego zjawiska należy stosować dodatki stabilizujące, których rodzaj i ilość powinny być dobrane do konkretnych warunków (typ i wymiar mieszanki, sposób jej produkcji itp.).

W projektowaniu mieszanek mineralno-asfaltowych należy kierować się zapisami w p. 5.2.

Zależnie od celu badań - na potrzeby walidacji w laboratorium lub produkcji - powinien być podany sposób przygotowania mieszanki mineralno-asfaltowej, zgodnie z PN-EN 13108-20, p. 6.5. Do walidacji w laboratorium stosowane są mieszanki wytworzone w laboratorium. Do walidacji produkcji mieszanki są stosowane próbki z produkcji przemysłowej, a sposób formowania próbek jest identyczny jak próbek do sporządzania recepty.

5.2. Skład mieszanek mineralno-asfaltowych i wymagania

5.2.1. Beton asfaltowy do podbudowy

5.2.1.1. Materiały

5.2.2. Beton asfaltowy do warstw wiążącej i wyrównawczej

5.2.2.1. Materiały

Do betonu asfaltowego do warstw wiążącej i wyrównawczej należy stosować kruszywa i lepiszcza podane w tablicy 9. Nie dopuszcza się użycia granulatu asfaltowego do mieszanki mineralno-asfaltowej.

Tablica 8 . Materiały do betonu asfaltowego do warstwy wiążącej i wyrównawczej

Materiał	Kategoria ruchu					
	KR1÷2		KR3÷4		KR5÷6	
Mieszanka mineralno-asfaltowa lub granulat asfaltowy o wymiarze <i>D</i> , [mm]	11 ^{a)}	16	16	22	16	22
Lepiszczka asfaltowe ^{a)}	50/70		35/50, 50/70, PMB 25/55-60,		35/50, PMB 25/55-60,	
Kruszywa mineralne	Tablice 2.1, 2.2, 2.3, 2.4					
^{a)} dopuszcza się AC11 do warstwy wyrównawczej do kategorii ruchu KR1÷6						

5.2.2.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej i zawartość lepiszcza

Zalecane uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza w betonie asfaltowym do warstw wiążącej i wyrównawczej, projektowane metodą empiryczną podano w tablicy 11.

Tablica 9. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstw wiążącej i wyrównawczej

Właściwość	Przesiew, [% (m/m)]							
	AC 11 W KR1÷2		AC 16 W KR1÷2		AC 16 W KR3÷6		AC 22 W KR3÷6	
Wymiar sita #, [mm]:	od	do	od	do	od	do	od	do
31,5	-	-	-	-	-	-	100	-
22,4	-	-	100	-	100	-	90	100
16	100	-	90	100	90	100	65	90
11,2	90	100	65	80	70	90	-	-
8	60	85	-	-	55	85	45	70
2	30	55	25	55	25	50	20	45
0,125	6	24	5	15	4	12	4	12
0,063	3,0	8,0	3,0	8,0	4,0	10,0	4,0	10,0
Zawartość lepiszcza, wzór (2)	B _{min} 4,6		B _{min} 4,4		B _{min} 4,4		B _{min} 4,2	

5.2.2.3. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Beton asfaltowy do warstw wiążącej i wyrównawczej powinien spełniać wymagania podane w tablicach 10.

Tablica 10. Wymagane właściwości betonu asfaltowego do warstwy wiążącej i wyrównawczej, KR3÷4

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	Wymiar mieszanki	
			AC 16 W	AC 22 W
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.3, ubijanie, 2 × 75 uderzeń	PN-EN 12697-8, p. 4	V _{min} 4,0 V _{max} 7.0	V _{min} 4,0 V _{max} 7.0
Odporność na deformacje trwałe ^{a)}	C.1.20, wałowanie, P98-P100	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli	WTS AIR 0.30 PRD AIR Deklarowane	WTS AIR 0.30 PRD AIR Deklarowane
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2 × 35 uderzeń	PN-EN 12697-12, lecz przechowywanie	ITSR ₈₀	ITSR ₈₀

		w 40°C z jednym cyklem zamrażania ^{b)} , badanie w 25°C		
^{a)} Grubość płyty: AC16 60mm, AC22 60mm ^{b)} Ujednoliconą procedurę badania odporności na działanie wody z jednym cyklem zamrażania podano w załączniku 1 WT-2 z 2010r.				

5.2.3. Mieszanka SMA

5.2.3.1. Materiały

Do mieszanki SMA do warstwy ścieralnej należy stosować kruszywa i lepiszcza podane w tabelicy 24. W celu zapobieżenia spływaniu lepiszcza asfaltowego z ziaren kruszywa w wyprodukowanej mieszance SMA podczas transportu należy stosować stabilizatory, którymi mogą być włókna mineralne, celulozowe lub polimerowe. Włókna te mogą być stosowane także w postaci granulatu, w tym ze środkiem wiążącym

Tabela 11. Kruszywo i lepiszcze do mieszanki SMA do warstwy ścieralnej

Materiał	Kategoria ruchu				
	KR3÷4			KR5÷6	
Mieszanka mineralna o wymiarze D, [mm]	5 ^{a)}	8 ^{a)}	11	8 ^{a)}	11
Lepiszczka asfaltowe ^{c)}	50/70, PMB 45/80-55 , PMB 45/80-65, PMB 65/105-60 ^{b)}			PMB 45/80-55, PMB 45/80-65, PMB 65/105-60 ^{b)}	
Kruszywa mineralne	Tablice 4.1, 4.2, 4.3,				
^{a)} zalecane, jeżeli jest wymagane jest zmniejszenie hałasu ruchu samochodowego					
^{b)} do cienkiej warstwy na gorąco z SMA o grubości nie większej niż 3,5cm					
^{c)} na podstawie aprobat technicznych mogą być stosowane także inne lepiszcza nienormowe					

5.2.3.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej i zawartość lepiszcza

Zalecane uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza w mieszance SMA podano w tabelicy 25.

Tabela 12. Uziarnienie mieszanki mineralnej, zawartość lepiszcza oraz środka stabilizującego mieszanki SMA do warstwy ścieralnej

Właściwość	Przesiew, [% (m/m)]					
	SMA 5 KR3÷4		SMA 8 KR3÷6		SMA 11 KR3÷6	
Wymiar sita #, [mm]:	od	do	od	do	od	do
16	-	-	-	-	100	-
11.2	-	-	100	-	90	100
8	100	-	90	100	50	65
5.6	90	100	35	60	35	45
2	30	40	20	30	20	30
0.125	10	19	9	17	9	17
0.063	7	12	7	12	8	12
Orientacyjna zawartość środka stabilizującego, [% (m/m)]	0.3	1.5	0.3	1.5	0.3	1.5
Zawartość lepiszcza, wzór (2)	B _{min} 7.2		B _{min} 7.0		B _{min} 6,4	

5.2.3.3. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanka SMA do warstwy ścieralnej nawierzchni drogowych powinna spełniać podane w tabelicach 13.

Tabela 13. Wymagane właściwości mieszanki SMA do warstwy ścieralnej KR3÷4

Właściwość	Warunki	Metoda i warunki badania	SMA 5	SMA 8	SMA 11
------------	---------	--------------------------	-------	-------	--------

	zagęszczania wg PN-EN 13108-20				
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.2, ubijanie, 2 × 50 uderzeń.	PN-EN 12697-8, p. 4	V _{min} 1.5 V _{max} 3.0	V _{min} 1.5 V _{max} 3.0	V _{min} 1.5 V _{max} 3.0
Odporność na deformacje trwałe ^{a)} :	C.1.20, wałowanie, P98- P100	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20 D.1.6, 60°C, 10 000 cykli	WTS AIR 0,5 PRD Deklarowane	WTS AIR 0,5 PRD Deklarowane	WTS AIR 0,5 PRD Deklarowane
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2 × 35 uderzeń	PN-EN 12697-12, przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania ^{b)} , badanie w 25°C	ITSR90	ITSR90	ITSR90
Spywność lepiszcza	-	PN-EN 12697-18, p. 5	D _{0,3}	D _{0,3}	D _{0,3}
^{a)} Grubość płyty: SMA 5 25mm, SMA 8 40mm, SMA 11 40mm ^{b)} Ujednoliconą procedurę badania odporności na działanie wody z jednym cyklem zamrażania podano w załączniku 1 WT-2 z 2010r.					

Tablica 14. Najwyższa temperatura lepiszcza asfaltowego w zbiorniku magazynowym (roboczym)

Lepiszczce	Rodzaj	Najwyższa temperatura, °C
Asfalt drogowy	10/20	210
	15/25	200
	20/30	200
	35/50	190
	50/70	180
	70/100	180
	160/220	170
Polimeroasfalt drogowy	PMB 10/40-65	180
	PMB 25/55-60	180
	PMB 45/80-55	180
	PMB 45/80-65	180
	PMB 65/105-60	180

Kruszywo powinno być wysuszone i podgrzane tak, aby mieszanka mineralna uzyskała właściwą temperaturę do otoczenia lepiszczem asfaltowym. Temperatura mieszanki mineralnej nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od najwyższej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podanej w tablicy 15. W tej tablicy najniższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno asfaltowej dostarczonej na miejsce wbudowania, a najwyższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno asfaltowej bezpośrednio po wytworzeniu w wytwórni MMA.

Tablica 15. Najwyższa i najniższa temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej

Lepiszczce asfaltowe	Temperatura mieszanki, °C		
	Beton asfaltowy AC	Mieszanki SMA, BBTM, PA	Asfalt lany MA ^{a)}
20/30	od 155 do 195	-	od 210 do 230
35/50	od 155 do 195	-	od 200 do 230
50/70	od 140 do 180	od 160 do 200	-
70/100	od 140 do 180	od 140 do 180	-
PMB 10/40-65	od 140 do 180	od 140 do 180	-
PMB 25/55-60	od 140 do 180	od 140 do 180	od 180 do 220
PMB 45/80-55	od 130 do 180	od 130 do 180	-
PMB 45/80-65	od 130 do 180	od 130 do 180	-
PMB 65/105-60	od 130 do 170	od 130 do 170	-
^{a)} Podana temperatura nie uwzględnia stosowania dodatku zmniejszającego lepkość lepiszcza asfaltowego			

Sposób i czas mieszania składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinny zapewnić równomierne otoczenie kruszywa lepiszczem asfaltowym.

Dodatki modyfikujące lub stabilizujące do mieszanki mineralno-asfaltowej mogą być

dotowane w postaci stałej lub ciekłej. System dozowania powinien zapewnić jednorodność dozowania dodatków i ich wymieszania w wytwarzanej mieszance. Warunki wytwarzania i przechowywania mieszanki mineralno-asfaltowej na gorąco nie powinny istotnie wpływać na skuteczność działania tych dodatków.

Podana temperatura nie znajduje zastosowania do mieszanek mineralno-asfaltowych, do których dodawany jest dodatek w celu obniżenia temperatury jej wytwarzania i wbudowania lub gdy taki środek zawiera stosowane lepiszcze asfaltowe.

5.4. Wykonanie nawierzchni asfaltowej

5.4.1. Materiały do wykonania nawierzchni asfaltowej

5.4.1.1. Kruszywa do uszorstnienia

W celu zwiększenia współczynnika tarcia wykonanej warstwy ścieralnej w początkowym okresie jej użytkowania zaleca się jej posypanie kruszywem mineralnym naturalnym lub sztucznym uzyskanym z przekruszenia, zwanym „posypką”. Posypka może być otoczona lepiszczem w ilości zapewniającej jej sypkość, wówczas jest zwana „posypką lakierowaną”.

Uszorstnienie należy wykonać bezpośrednio po rozłożeniu warstwy asfaltowej początkowym okresie jej zagęszczania.

Uszorstnienie wymagane jest na warstwie ścieralnej z mieszanki SMA. Uszorstnienie może być stosowane na warstwie ścieralnej.

Kruszywa do uszorstnienia warstwy ścieralnej powinny spełniać wymagania podane w tabeli 16.

Dodatkowo kruszywa te w zakresie odporności na polerowanie muszą co najmniej spełniać wymagania najwyższej kategorii spośród kruszyw użytych w uszorstnianej mieszance mineralno-asfaltowej.

Do uszorstnienia warstwy ścieralnej należy stosować kruszywo grube o wymiarze 2/4 lub 2/5.

Tabela 16. Wymagania wobec kruszywa (naturalnego lub sztucznego) do uszorstnienia warstwy ścieralnej

Właściwości kruszywa	Rodzaj lub wymiar kruszywa	
	Kruszywo drobne	2/4, 2/5
Uziarnienie wg PN-EN 933-1	G _F 85	G _C 90/10
Zawartość pyłu wg PN-933-1; kategoria nie wyższa niż	f ₃	f _{0.5} ^{a)} lub f ₁ ^{b)}
Kanciastość kruszywa drobnego wg PN-EN 933-6 rozdział 8, kategoria nie niższa niż	E _{CS} Deklarowana	
Odporność na polerowanie kruszywa wg PN-EN 1097-8; kategoria nie niższa niż	PSV ₅₀	
Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	Deklarowana przez producenta	
Grube zanieczyszczenia lekkie wg PN-EN 1744-1 p.14.2 kategoria nie wyższa niż:	m _{LPC} 0,1	
^{a)} dotyczy asfaltu lanego		
^{b)} dotyczy mieszanek walcowanych		

5.4.1.2. Materiały do uszczelnienia połączeń i krawędzi

Do uszczelniania połączeń technologicznych należy stosować emulsję asfaltową według PN- EN 13808 lub inne lepiszcza oraz materiały termoplastyczne (taśmy, pasty itp.) według norm lub aprobat technicznych.

Do uszczelniania krawędzi należy stosować asfalt drogowy według PN-EN 12591, asfalt modyfikowany polimerami według PN - EN 14023 "metodą na gorąco", albo inne lepiszcza według norm lub aprobat technicznych.

5.4.1.3. Lepiszcza do skropienia podłoża

Skropienie lepiszczem może być wykonane emulsją asfaltową według PN- EN 13808, albo innym materiałem według norm lub aprobat technicznych.

Rodzaj lepiszcza powinien być dostosowany do rodzaju materiału w podłożu. Do łączenia warstw asfaltowych zaleca się stosowanie emulsji asfaltowych szybko rozpadających kationowych, wytworzonych z asfaltu drogowego 70/100 lub twardszego. Zaleca się również stosowanie emulsji asfaltowych modyfikowanych. Zaleca się emulsję asfaltową C 60 BP I-S do dróg o kategorii ruchu KR3÷KR6. W wypadku stosowania emulsji asfaltowej do skropienia podłoża z warstwy niezwiązanej lub związanej hydraulicznie należy użyć emulsję wolno rozpadającą, a do skropienia podłoża zawierającego cement - emulsję o pH większym niż 4.

5.4.1.4. Deklarowanie przydatności

Wykonawca powinien deklarować przydatność wszystkich materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni asfaltowej.

Odbywa się to przez:

- podanie informacji zawartych w badaniu typu wymaganych w odpowiednim dokumencie wyrobu (normie lub aprobacie technicznej),
- deklarowanie przydatności materiału do przewidywanego celu,
- ewentualne dodatkowe informacje wymagane w dokumentacji projektowej.

W wypadku zmiany rodzaju i właściwości materiałów budowlanych należy ponownie wykazać ich przydatność do przewidywanego celu.

5.4.2. Podłoże pod warstwę asfaltową

Podłoże pod warstwę asfaltową może stanowić nowa warstwa podbudowy z kruszywa niezwiązanego lub związanego albo nowa warstwa asfaltowa. Podłożem może być również stara warstwa konstrukcji naprawianej nawierzchni, np. warstwa po frezowaniu, nawierzchnia z kostki brukowej lub betonu cementowego.

W wypadku obiektów inżynierskich podłożem jest najczęściej warstwa izolacji przeciwwodnej.

Podłoże pod warstwę asfaltową na całej powierzchni powinno być:

- ustabilizowane i nośne,
- czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa,
- wyprofilowane, równe i bez kolein.

W wypadku podłoża z nowo wykonanej warstwy asfaltowej do oceny nierówności należy przyjąć dane z pomiaru równości tej warstwy. W wypadku podłoża z warstwy starej nawierzchni nierówności nie powinny przekraczać wartości podanych w tabelicy 17.

Jeżeli nierówności poprzeczne są większe niż dopuszczalne, w wypadku podłoża pod warstwy asfaltowe wałowane (poza asfaltem lanym), to należy wyrównać podłoże.

Tabela 17. Maksymalne nierówności podłoża z warstwy starej nawierzchni pod warstwy asfaltowe z wyłączeniem warstwy wyrównawczej (pomiar łata 4-metrową lub równoważną metodą, zgodnie z zapisami w p. 5.4.7.2)

Klasa drogi	Element nawierzchni	Maksymalna nierówność podłoża pod warstwę, [mm]		
		ścieralna	wiążąca	podbudowy
A, S, GP	Pasy: ruchu, awaryjne, dodatkowe, włączania i wyłączania	6	9	12
	Jezdnie łącznic, jezdnie MOP, utwardzone pobocza	8	10	12
G	Pasy: ruchu, dodatkowe, włączania i wyłączania, postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	8	10	12
Z, L, D	Pasy ruchu	9	12	15

Rzędne wysokościowe podłoża oraz urządzeń usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Z podłoża powinien być zapewniony odpływ wody.

Nie dopuszcza się, aby w podłożu były koleiny lub inne zagłębienia mogące powodować zwiększone zaleganie wody, co jest szczególnie ważne w wypadku pozostawienia istniejących szczelnych warstw asfaltowych.

Oznakowanie poziome na warstwie podłoża należy usunąć. Dopuszcza się pozostawienie oznakowania poziomego z materiałów termoplastycznych przy spełnieniu warunku szczepności warstw wg punktu 5.4.3.

Nierówności podłoża (w tym powierzchnię istniejącej warstwy ścieralnej) należy wyrównać poprzez frezowanie lub wykonanie warstwy wyrównawczej.

Wykonane w podłożu łaty z materiału o mniejszej sztywności (np. łaty z asfaltu lanego w betonie asfaltowym) należy usunąć, a powstałe w ten sposób ubytki wypełnić materiałem o właściwościach zbliżonych do materiału podstawowego (np. wypełnić betonem asfaltowym). Nie dotyczy to wypadku, gdy układana na podłożu warstwa będzie miała sztywność zbliżoną do materiału w łatach (np. łaty z asfaltu lanego i warstwa ścieralna z asfaltu lanego).

W celu polepszenia połączenia między warstwami technologicznymi nawierzchni powierzchnia podłoża powinna być w ocenie wizualnej chropowata.

Jeżeli podłoże jest nieodpowiednie, to należy ustalić, jakie specjalne środki należy podjąć przed wykonaniem warstwy asfaltowej.

Szerokie szczeliny w podłożu należy wypełnić odpowiednim materiałem, np. zalewami drogowymi według PN-EN 14188-1 lub PN-EN 14188-2 albo innymi materiałami według norm lub aprobat technicznych.

Na podłożu wykazującym zniszczenia w postaci siatki spękań zmęczeniowych lub spękań poprzecznych zaleca się stosowanie membrany przeciwspekaniowej, np. specjalnej mieszanki mineralno-asfaltowej, warstwy SAMI lub z geosyntetyków według norm lub aprobat technicznych.

5.4.3. Połączenie międzywarstwowe

Uzyskanie wymaganej trwałości nawierzchni jest uzależnione od zapewnienia połączenia między warstwami i ich współpracy w przenoszeniu obciążenia nawierzchni ruchem.

Podłoże powinno być skropione lepiszczem. Ma to na celu zwiększenie połączenia między warstwami konstrukcyjnymi oraz zabezpieczenie przed wnikaniem i zaleganiem wody między warstwami.

Skropienia lepiszczem nie należy stosować na izolacji przeciwwodnej obiektów inżynierskich oraz na podłożu pod asfalt lany.

W wypadku podłoża z izolacji przeciwwodnej należy postępować według wskazań producenta lub zapisów w normach albo aprobaty technicznych.

Skropienie lepiszczem powinno być wykonane w ilości podanej w przeliczeniu na pozostałe lepiszcze (tablica 18). Określenie ilości skropienia lepiszcza na drodze należy wykonać według PN-EN 12272-1.

W wypadku dużej ilości pozostałego lepiszcza, np. powyżej 0,5 kg/m², oraz zastosowaniu emulsji asfaltowej może być konieczne wykonanie skropienia w kilku warstwach, aby zapobiec spłynięciu i powstaniu kałuż lepiszcza.

Tablica 18. Zalecane ilości pozostałego lepiszcza do skropienia podłoża pod warstwę asfaltową

Układana warstwa asfaltowa	Podłoże pod warstwę asfaltową	Ilość pozostałego lepiszcza [kg/m ²]
Podbudowa z betonu asfaltowego AC lub ACWMS	Podbudowa/nawierzchnia tłuczniowa	0,7÷1,0
	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	0,5÷0,7
	Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym	0,3÷0,5 ^{a)} + 0,7÷1,0 ^{b)}
	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	0,2÷0,5
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC lub ACWMS	Podbudowa asfaltowa	0,3÷0,5
Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC	Warstwa wiążąca asfaltowa	0,1÷0,3
Warstwa ścieralna z mieszanki SMA	Warstwa wiążąca asfaltowa	0,1÷0,3 ^{c)}
^{a)} zalecana emulsja o pH > 4 ^{b)} zalecana emulsja modyfikowana polimerem posypana grysem 2/5 w celu uzyskania membrany poprawiającej połączenie oraz zmniejszającej ryzyko spękań odbitych ^{c)} zalecana emulsja modyfikowana polimerem; ilość emulsji należy dobrać z uwzględnieniem stanu podłoża oraz porowatości mieszanki SMA, BBTM lub PA, jeżeli mieszanka ma większą zawartość wolnych przestrzeni, to należy użyć większą ilość lepiszcza do skropienia, które po ułożeniu warstwy ścieralnej uszczelnią ją		

Skrapianie podłoża należy wykonywać równomiernie stosując rampy do skrapiania, np. skrapiaarki do lepiszczy asfaltowych. Dopuszcza się skrapianie ręczne lancą w miejscach trudno dostępnych (np. ścieki uliczne) oraz przy urządzeniach usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających. W razie potrzeby urządzenia te należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Skropione podłoże należy wyłuszczyć z ruchu publicznego przez zmianę organizacji ruchu.

W wypadku stosowania emulsji asfaltowej podłoże powinno być skropione przed układaniem warstwy asfaltowej w celu odparowania wody, w zależności od ilości emulsji asfaltowej:

- 8 h w wypadku zastosowania więcej niż 1,0 kg/m²,
- 2 h w wypadku zastosowania od 0,5 do 1,0 kg/m²,
- 0,5 h w wypadku zastosowania do 0,5 kg/m²

Czas ten nie dotyczy skrapiania rampą zamontowaną na rozkładarce.

5.4.4. Transport mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanki mineralno-asfaltowe powinny być dowożone na budowę w zależności od postępu robót. Mieszanki podczas transportu i postoju przed wbudowaniem powinny być zabezpieczone przed ostygnięciem i dopływem powietrza (przykrycie, pojemniki termoizolacyjne lub ogrzewane itp.). Mieszanki mineralno-asfaltowe, powinny być przewożone pojazdami samowyładowczymi.

Podczas transportu mieszanki mineralno-asfaltowej muszą być zachowane dopuszczalne wartości temperatury. Nie dotyczy to wypadku stosowania dodatków obniżających temperaturę produkcji i wbudowania lub lepiszczy zawierających takie środki. Należy również kierować się informacjami podanymi przez producenta mieszanek.

Powierzchnie pojemników używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko środki antyadhezyjne niewpływające szkodliwie na mieszanki mineralno-asfaltowe.

5.4.5. Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową można wbudowywać na podłożu przygotowanym zgodnie z zapisami w punktach 5.4.2 i 5.4.3. Podłoże musi być czyste, nie może być na nim śniegu lub lodu.

Mieszankę mineralno-asfaltową należy wbudowywać w sprzyjających warunkach atmosferycznych.

Temperatura otoczenia w ciągu doby nie powinna być niższa od temperatury podanej w tablicy 19. Temperatura powietrza powinna być mierzona co najmniej 3 razy dziennie: przed przystąpieniem do robót oraz podczas ich wykonywania w okresach równomiernie rozłożonych w planowanym czasie realizacji dziennej działki roboczej. Temperatura otoczenia może być niższa w wypadku stosowania ogrzewania podłoża i obramowania (np. promienniki podczerwieni, urządzenia mikrofalowe).

W wypadku stosowania mieszanek mineralno-asfaltowych z dodatkiem obniżającym temperaturę mieszania i wbudowania należy indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia.

Tablica 19. Minimalna temperatura otoczenia podczas wykonywania warstw asfaltowych

Rodzaj robót	Minimalna temperatura otoczenia [°C]	
	przed przystąpieniem do robót	w czasie robót
Naprawa nawierzchni asfaltowej	-2	0
Warstwa ścieralna o grubości ≥ 3 cm	0	+5
Warstwa ścieralna o grubości < 3 cm	+5	+10
Warstwa wiążąca	-2	0
Warstwa podbudowy	-5	-3

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana rozkładarką wyposażoną w układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Mieszanki mineralno-asfaltowe można rozkładać maszyną drogową z podwójnym zestawem rozkładającym do rozkładania dwóch warstw technologicznych w jednej operacji. W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się wbudowywanie ręczne.

Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25 m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy).

Warstwy walcowane powinny być równomiernie zagęszczane ciężkimi walcami drogowymi. Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z możliwością wibracji, oscylacji lub walce ogumione. Do warstw z mieszanki SMA, BBTM i asfaltu porowatego można stosować wyłącznie walce drogowe stalowe gładkie. Nie zaleca się stosowania wibracji podczas zagęszczania SMA lub BBTM.

5.4.6. Połączenia technologiczne

5.4.6.1. Uwagi ogólne

Wśród połączeń technologicznych wyróżnia się:

- złącza podłużne i poprzeczne (połączenia tego samego materiału wykonywanego w różnym czasie),
- spoiny (połączenia różnych materiałów, np. asfaltu lanego i betonu asfaltowego oraz warstwy asfaltowej z urządzeniami obcymi w nawierzchni lub ją ograniczającymi).

Połączenia technologiczne powinny być jednorodne i szczelne.

Złącza podłużnego nie można umieszczać w śladach kół. Należy unikać umieszczania złączy w obszarze poziomego oznakowania jezdni.

Złącza podłużne między pasami kolejnych warstw technologicznych należy przesunąć względem siebie o co najmniej 15 cm w kierunku poprzecznym do osi jezdni.

Złącza poprzeczne między działkami roboczymi układanych pasów kolejnych warstw technologicznych należy przesunąć względem siebie o co najmniej 2 m w kierunku podłużnym do osi jezdni.

5.4.6.2. Złącza

5.4.6.2.1. Technologia rozkładania "gorące przy gorącym"

Do metody tej są używane rozkładarki pracujące obok siebie. Wydajności wstępnej zagęszczania stołami rozkładarek muszą być do siebie dopasowane. Przyjęta technologia robót ma zapewnić prawidłowe i szczelne połączenie układanych pasów warstwy technologicznej. Zazwyczaj warunek ten zapewnia się przez zminimalizowanie odległości między rozkładarkami tak, aby odległość między układanymi pasami nie była większa niż długość rozkładarki oraz druga w kolejności rozkładarka nakładała mieszankę na pierwszy pas.

5.4.6.2.2. Technologia rozkładania "gorące przy zimnym"

Wcześniej wykonany pas warstw technologicznej powinien mieć wyprofilowaną krawędź, równomiernie zagęszczoną, bez pęknięć. Krawędź ta nie może być pionowa, lecz powinna być skośna.

Najczęściej takie przygotowanie krawędzi polega na odcięciu wąskiego pasa wzdłuż krawędzi ciepłej warstwy.

Na krawędzi pasa warstw wiążącej i ścieralnej należy nanieść lepiszcze lub inny materiał do złączy według punktu 5.4.1.2, w ilości co najmniej 50 g na 1 cm grubości warstwy na 1 metr bieżący krawędzi.

Na krawędź pasa warstw wiążącej i ścieralnej nie należy nanosić lepiszczy używanych do połączenia międzywarstwowego według punktu 5.4.3.

W wypadku, gdy jeden z pasów warstwy technologicznej jest z asfaltu lanego, wówczas między układanymi pasami należy wykonać spoinę zamiast złącza.

5.4.6.2.3. Zakończenie działki roboczej

Zakończenie działki roboczej dotyczy wystąpienia przerw w układaniu pasa warstwy technologicznej na czas, po którym temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej obniży się poza dopuszczalną granicę. W takim wypadku wykonywanie warstwy technologicznej z mieszanek wałowanych (nie dotyczy asfaltu lanego) należy poprzedzić usunięciem ułożonego wcześniej pasa o długości do 3 m. Należy usunąć fragment pasa na całej jego grubości. Na tak powstałą krawędź należy nanieść lepiszcze lub inny materiał do złączy według punktu 5.4.1.2, w ilości co najmniej 50g na 1 cm grubości warstwy na 1 metr bieżący krawędzi.

5.4.6.3. Spoiny

Spoiny wykonywane są w wypadku wszelkich połączeń technologicznych warstwy z asfaltu lanego oraz w wypadku połączeń warstw wiążącej i ścieralnej z urządzeniami w nawierzchni lub ją ograniczającymi.

Spoiny wykonuje się z materiałów termoplastycznych (taśmy, pasty itp.), zgodnych z punktem 5.4.1.2. Grubość materiału termoplastycznego do spoiny powinna wynosić:

- nie mniej niż 10 mm przy grubości warstwy technologicznej do 2,5 cm,
- nie mniej niż 15 mm przy grubości warstwy technologicznej większej niż 2,5 cm.

5.4.6.4. Krawędzie

W wypadku warstwy ścieralnej rozkładanej przy urządzeniach ograniczających nawierzchnię, których górna powierzchnia ma być w jednym poziomie z powierzchnią tej nawierzchni (np. ściek uliczny, korytka odwadniające) oraz gdy spadek jezdni jest w stronę tych urządzeń, to powierzchnia warstwy ścieralnej powinna być wyższa o 0,5÷1,0cm.

W wypadku warstw nawierzchni z mieszanki wałowanej bez urządzeń ograniczających ją (np. krawężników) krawędziom należy nadać spadki o nachyleniu nie większym niż 2:1, a za pomocą odpowiednich środków technicznych (np. zamontowanych na walcu drogowym elementów wykańczających) wykonać krawędzie w linii prostej i docisnąć równomiernie na całej długości.

Krawędzie warstw z asfaltu lanego należy zakończyć pionowo.

Po wykonaniu nawierzchni asfaltowej o jednostronnym nachyleniu jezdni należy uszczelnić krawędź położoną wyżej, a w strefie zmiany przechytki - obie krawędzie. W tym celu boczną powierzchnię krawędzi należy pokryć gorącym lepiszczem w ilości 4,0 kg/m². Lepiszcze powinno być naniesione odpowiednio szybko tak, aby krawędzie nie uległy zabrudzeniu. Niżej położona krawędź (z wyjątkiem strefy zmiany przechytki) powinna pozostać nieuszczelniona.

Krawędź kolejnych warstw może być uszczelniona jednocześnie, jeżeli kolejne warstwy układane są bezpośrednio jedna po drugiej oraz jeżeli zabezpieczy się krawędzie przed zanieczyszczeniem.

Jeżeli krawędź położona wyżej jest uszczelniana warstwowo, to przylegającą powierzchnię odsadki danej warstwy należy również uszczelnić na szerokości co najmniej 10cm.

W wypadku nakładania warstwy na nawierzchnię przeznaczoną do ruchu należy odpowiednio ukształtować krawędź nakładanej warstwy, łączącej ją z niższą warstwą, aby złagodzić wjazd z niższej warstwy na wyższą.

W tym celu należy:

- usunąć (sfrezować) klin niższej warstwy; na głębokość od 0 do grubości nakładanej warstwy oraz na długości równej co najmniej 125 krotności grubości nakładanej warstwy,
- przygotować podłoże i połączenia zgodnie z punktami 5.4.2, 5.4.3, 5.4.6,
- ułożyć nakładaną warstwę o stałej grubości.

5.4.6.5. Wykończenie powierzchni warstwy ścieralnej

Warstwa ścieralna powinna mieć jednorodną teksturę i strukturę dostosowaną do przeznaczenia, np. ze względu na właściwości przeciwpoślizgowe, hałas toczenia kół lub względy estetyczne.

Do zwiększenia szorstkości warstwy ścieralnej konieczne może być jej uszorstnienie. Do warstw z betonu asfaltowego i mieszanki SMA o D < 11 mm zaleca się stosowanie posypki o wymiarze 2/4. Do warstw z betonu asfaltowego i mieszanki SMA o D ≥ 11 mm można stosować posypkę o wymiarze 2/4 lub 2/5.

Do warstw z asfaltu lanego należy stosować posypkę o wymiarze 2/4 lub 2/5 lub piasek drobny.

Na powierzchnię gorącej warstwy należy równomiernie nanieść posypkę odpowiednio wcześniej tak, aby została wgnieciona w warstwę przez walce. Nanoszenie posypki powinno odbywać się maszynowo, a jedynie w miejscach trudno dostępnych dopuszcza się wykonanie ręczne. Niezwiązaną posypkę należy usunąć po ostygnięciu warstwy.

Przy wyborze uziarnienia posypki należy wziąć pod uwagę wymagania ochrony przed hałasem. Jeżeli wymaga się zmniejszenia hałasu od kół pojazdów, należy stosować posypkę o drobniejszym uziarnieniu.

Zalecana ilość posypki do warstw z betonu asfaltowego i mieszanki SMA:

- kruszywo o wymiarze 2/4: od 0,5 do 1,5 kg/m²,
- kruszywo o wymiarze 2/5: od 1,0 do 2,0 kg/m²

Nie stosuje się uszorstnienia warstwy z asfaltu porowatego lub z mieszanki BBTM. W uzasadnionych wypadkach można nie stosować uszorstnienia, na przykład w celu zmniejszenia hałaśliwości jezdni z mieszanek drobnoziarnistych na odcinkach obszarów zurbanizowanych.

W wypadku warstwy ścieralnej z asfaltu lanego należy stosować wyłącznie posypkę lakierowaną.

W obszarach, na których odbywa się ruch kołowy po nawierzchni z asfaltu lanego (pasy ruchu, pobocza utwardzone) posypka powinna być z kruszywa grubego.

W wypadku wykonywania ścieków ulicznych bądź innych elementów jezdni z asfaltu lanego, po których nie odbywa się zasadniczy ruch kołowy (obrzeża nawierzchni, przeciwpadki), zaleca się stosowanie posypki z kruszywa drobnego.

Wyróżnia się trzy metody uszorstnienia warstwy z asfaltu lanego:

- metoda A: posypanie gorącej warstwy chłodną posypką z gysu o wymiarze 2/5 otoczonego lepiszczem i przywałowanie jej walcem drogowym ogumionym lub stalowym gładkim;

- metoda B: stosowana do warstw o grubości do 2,5 cm; posypanie gorącej warstwy ciepłym grysem świeżo otoczonym lepiszczem tak, aby posypka przykleiła się do jej powierzchni; w szczególnych wypadkach dopuszcza się przywałowanie posypki walcem drogowym stalowym gładkim o masie do 2 t, przy temperaturze warstwy od 80 do 120°C;

- metoda C: stosowana do poboczy, ścieków, przeciwpadków; chłodna posypka (z kruszywa drobnego o małej zawartości pyłów, otoczonego lepiszczem w ilości zapewniającej sytkość tego kruszywa) jest naniesiona na gorącą warstwę i wtrąta w jej powierzchnię.

Zalecana ilość posypki do warstw z asfaltu lanego:

- metoda A, uziarnienie 2/5: od 12 do 15 kg/m²,
- metoda B, uziarnienie 2/4: od 11 do 13 kg/m²,
- metoda C, kruszywo drobne: od 2 do 3 kg/m².

5.4.7. Właściwości warstw i nawierzchni

5.4.7.1. Grubość warstwy i zagęszczenie

Typ i wymiar mieszanki mineralno-asfaltowej do poszczególnych warstw nawierzchni należy dobierać według zaleceń podanych w tablicy 1. Właściwości wykonanej warstwy powinny spełniać warunki podane w tablicy 20.

Tablica 20. Typ i wymiar mieszanek mineralno-asfaltowych do warstw nawierzchni

Warstwa i sposób projektowania	Typ i wymiar mieszanki, przeznaczenie	Projektowana grubość warstwy technologicznej [cm]	Wskaźnik zagęszczenia [%]	Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie [% (v/v)]
Podbudowa,	AC 16 P, KR1÷KR4	5,0÷14,0	≥98	4,0÷10,0
	AC 22 P, KR1÷KR4	7,0÷14,0	≥98	4,0÷10,0
	AC 16 P, KR5÷KR6	5,0÷14,0	≥98	5,0÷10,0
	AC 22 P, KR5÷KR6	7,0÷14,0	≥98	4,0÷7,0
Wiążąca	AC 11 W, KR1÷KR2	4,0÷10,0	≥98	3,0÷6,0
	AC 16 W, KR1÷KR2	5,0÷10,0	≥98	3,0÷6,0
	AC 16 W, KR3÷KR6	5,0÷10,0	≥98	4,0÷7,0
	AC 22 W, KR3÷KR6	7,0÷10,0	≥98	4,0÷7,0
	MA 8W	2,5÷3,5	-	-
	MA 11 W	3,5÷4,0	-	-
	PA 16	6,0÷10,0	≥97	22÷32
Ścieralna	AC 5 S, KR1÷KR2	2,0÷4,0	≥97	1,0÷4,0
	AC 8 S, KR1÷KR2	2,5÷4,5	≥97	1,0÷4,0

AC 11 S, KR1 ÷ KR2	3,0÷5,0	≥98	1,0÷4,0
AC 8 S, KR3÷KR4	2,5÷4,5	≥97	2,0÷5,0
AC 11 S, KR3÷KR4	3,0÷5,0	≥98	2,0÷5,0
SMA 5	2,0÷4,0	≥97	2,0÷6,0
SMA 8	2,5÷5,0	≥97	2,0÷6,0
SMA 11	3,5÷5,0	≥97	1,5÷3,0
BBTM 8	1,0÷3,0	-	3,0÷6,0
BBTM 11	1,5÷3,5	-	3,0÷6,0
PA 8	4,0÷5,0	≥97	18÷24
PA 11	5,0÷6,0	≥97	18÷24
MA 5	2,0÷3,0	-	-
MA 8	2,5÷3,5	-	-
MA 11	3,5÷4,0	-	-

5.4.7.2. Równość

Pomiary równości podłużnej należy wykonywać w środku każdego ocenianego pasa ruchu.

Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni należy stosować metodę pomiaru umożliwiającą obliczanie wskaźnika równości IRI. Wartości IRI oblicza się dla odcinków o długości 50 m. Dopuszczalne wartości wskaźnika IRI wymagane przy odbiorze nawierzchni określono w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne. Dopuszcza się badanie planografem dla każdego pasa ruchu.

Do oceny równości podłużnej warstw wiążącej i podbudowy nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej użyciu łaty i klina, mierząc wysokość prześwitu w połowie długości łaty. Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość podłużna jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne.

Wartość wskaźnika równości warstwy ścieralnej nawierzchni drogi nie powinna być większa niż podana w tabeli 21. Badanie wykonuje się według procedury jak podczas odbioru nawierzchni, w prawym śladzie koła.

Tabela 21. Dopuszczalne wartości wskaźnika równości podłużnej warstwy ścieralnej SMA

Element nawierzchni	Wartości wskaźnika [mm/m]
Pas ruchu	≤3
Pobocza	≤9
włączania i wyłączania,	≤6

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartość odchylenia równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni dróg klasy Z i L nie powinna być większa niż 6mm. Badanie wykonuje się według procedury jak podczas odbioru nawierzchni.

Do oceny równości poprzecznej warstw nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej użyciu łaty i klina. Pomiar należy wykonywać w kierunku prostopadłym do osi jezdni, na każdym ocenianym pasie ruchu, nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość poprzeczna jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne.

Wartość odchylenia równości poprzecznej warstwy ścieralnej nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych nie powinna być większa niż podana w tabeli 22.

Tabela 22. Dopuszczalne wartości odchyleń równości poprzecznej warstwy ścieralnej SMA

Element nawierzchni	Wartości odchyleń równości poprzecznej [mm]
Pasy ruchu	≤ 6
Jezdnie łącznic, jezdnie MOP, utwardzone pobocza	≤ 8

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badanie typu i ocena zgodności

W celu wykazania, że mieszanka mineralno-asfaltowa o danym składzie spełnia wszystkie wymagania zawarte w niniejszej ST i WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010, należy dla każdego składu mieszanki przeprowadzić badanie typu.

Badanie typu obejmuje kompletny zestaw badań lub innych procedur, określających przydatność funkcjonalną mieszanek mineralno-asfaltowych na próbkach reprezentatywnych dla typu wyrobu. Badanie typu powinno być przeprowadzone przy pierwszym wprowadzeniu mieszanek mineralno-asfaltowych do obrotu, w celu wykazania zgodności z wymaganiami.

Należy prowadzić zakładową kontrolę produkcji ZKP zgodnie z PN-EN 13108-21.

W ramach Zakładowej kontroli produkcji należy sprawdzać produkcyjny poziom zgodności metodą pojedynczych wyników, zgodnie z punktem A.3 Załącznika A do normy PN-EN 13108-21.

6.3. Dopuszczalne odchyłki

6.3.1. Mieszanka mineralno-asfaltowa

6.3.1.1. Uwagi ogólne

Na etapie oceny jakości wbudowywanej mieszanki mineralno-asfaltowej podaje się wartości dopuszczalne i tolerancje, w których uwzględnia się: rozrzut występujący przy pobieraniu próbek, dokładność metod badań oraz odstępstwa uwarunkowane metodą pracy.

Do oceny jakości mieszanki mineralno-asfaltowej mogą posłużyć wyniki badań wykonanych w ramach Zakładowej kontroli produkcji.

Właściwości materiałów budowlanych należy określać dla każdej warstwy technologicznej, a metody badań powinny być zgodne z niniejszymi wymaganiami technicznymi.

Jeżeli nie ma danych o materiałach budowlanych przeznaczonych do użycia oraz składzie mieszanki mineralno-asfaltowej, to wyniki badań kontrolnych powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w p. 5.

Właściwości materiałów należy oceniać na podstawie badań pobranych próbek mieszanki mineralno-asfaltowej przed wbudowaniem (wbudowanie oznacza wykonanie warstwy asfaltowej). Wyjątkowo dopuszcza się badania próbek pobranych z wykonanej warstwy asfaltowej.

6.3.1.3. Zawartość lepiszcza

Zawartość rozpuszczalnego lepiszcza z każdej próbki pobranej z mieszanki mineralno-asfaltowej lub wyjątkowo z próbki pobranej z nawierzchni nie może odbiegać od wartości projektowanej, z uwzględnieniem podanych dopuszczalnych odchyłek w zależności od liczby wyników badań z danego odcinka budowy (tablica 23).

Tablica 23. Dopuszczalne odchyłki pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości lepiszcza rozpuszczalnego, [% (m/m)]

Rodzaj mieszanki	Liczba wyników badań					
	1	2	od 3 do 4	od 5 do 8 ^{a)}	od 9 do 19 ^{a)}	≥20
Mieszanki gruboziarniste	± 0,6	± 0,55	± 0,50	± 0,40	± 0,35	± 0,30
Mieszanki drobnoziarniste (z wyłączeniem MA)	± 0,5	± 0,45	± 0,40	± 0,40	± 0,35	± 0,30
MA	± 0,5	± 0,45	± 0,40	± 0,35	± 0,30	± 0,25
^{a)} dodatkowo dopuszcza się maksymalnie jeden wynik, spośród wyników badań wziętych do obliczenia średniej arytmetycznej, którego odchyłka jest większa od dopuszczalnej odchyłki dotyczącej średniej arytmetycznej, lecz nie przekracza dopuszczalnej odchyłki jak do pojedynczego wyniku badania						

6.3.1.4. Uziarnienie

Uziarnienie każdej próbki pobranej z luźnej mieszanki mineralno-asfaltowej nie może odbiegać od wartości projektowanej, z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek (tablica 69), w zależności od liczby wyników badań z danego odcinka budowy. Wyniki badań nie uwzględniają badań kontrolnych dodatkowych (p. 6.4.4).

W wypadku wymagań dotyczących uziarnienia, wyrażonych jako którekolwiek z:

- zawartość kruszywa o wymiarze < 0,063 mm,
- zawartość kruszywa o wymiarze < 0,125 mm,
- zawartość kruszywa drobnego o wymiarze od 0,063 mm do 2 mm,
- zawartość kruszywa grubego o wymiarze > 2 mm,
- zawartość kruszywa grubego o wymiarze > 5,6 mm,
- zawartość ziaren grubych,

to żadna próbka nie może wykazywać uziarnienia odbiegającego o więcej niż wartość dopuszczalnych odchyłek podanych w tablicach 65÷70.

Wymagania dotyczące udziału kruszywa grubego, drobnego i wypełniacza powinny być spełnione jednocześnie.

W mieszance mineralnej betonu asfaltowego do warstw wiążącej i podbudowy zawartość kruszywa o wymiarze poniżej 0,063 mm nie może być niższa niż 2%(m/m).

Jeżeli w składzie mieszanki mineralno-asfaltowej określono dodatki kruszywa o szczególnych właściwościach, np. kruszywo rozjaśniające lub odporne na polerowanie, to dopuszczalna odchyłka zawartości tego kruszywa wynosi:

- ± 20% w wypadku kruszywa grubego,

- ± 30% w wypadku kruszywa drobnego.

6.3.2. Warstwa asfaltowa

6.3.2.1. Grubość warstwy oraz ilość materiału

Grubość wykonanej warstwy lub warstw oraz ilość wbudowanego materiału na określonej powierzchni (dotyczy przede wszystkim cienkich warstw) mogą odbiegać od projektu o wartości podane w tablicy 24.

W wypadku określania ilości materiału na powierzchnię i średniej wartości grubości warstwy z reguły należy przyjąć za podstawę cały odcinek budowy. Zleceniodawca ma prawo sprawdzać odcinki częściowe. Odcinek częściowy powinien zawierać co najmniej jedną dzienną działkę roboczą. Do odcinka częściowego obowiązują te same wymagania jak do odcinka budowy.

Za grubość warstwy lub warstw przyjmuje się średnią arytmetyczną wszystkich pojedynczych oznaczeń grubości warstwy lub warstw na całym odcinku budowy lub odcinku częściowym.

Niezależnie od średniej grubości, w wypadku warstw wiążącej i podbudowy grubość określona w pojedynczym oznaczeniu nie może być mniejsza od projektowanej grubości o więcej niż 2,5 cm, a całej nawierzchni asfaltowej - o więcej niż 3,0 cm.

Tablica 24. Dopuszczalne odchyłki grubości warstwy oraz ilości materiału na określonej powierzchni, [%]

Warunki oceny	Warstwa asfaltowa lub pakiet warstw				
	$S^{(a)}+W+P$	$S^{(a)}+P$	$S^{(a)}+W$	$S^{(a)}$	P
A - Średnia z wielu oznaczeń grubości oraz ilości					
1. - duży odcinek budowy, powierzchnia większa niż 6 000 m ² lub - droga ograniczona krawężnikami, powierzchnia większa niż 1 000 m ² lub - warstwa ścieralna, ilość większa niż 50 kg/m ²	-	-	≤ 10	≤ 10	≤ 10
2. - mały odcinek budowy lub - warstwa ścieralna, ilość większa niż 50 kg/m ²	-	-	≤ 15	≤ 15	≤ 10
B - Pojedyncze oznaczenie grubości	≤ 10	≤ 15	≤ 15	≤ 25	-

^{a)} w wypadku budowy dwuetapowej, tzn. gdy warstwa ścieralna lub warstwa wiążąca jest układana z opóźnieniem, wartość z wiersza B odpowiednio obowiązuje; w pierwszym etapie budowy do górnej warstwy nawierzchni obowiązuje wartość 25%, a do łącznej grubości warstw etapu 1÷15%

6.3.2.2. Zagęszczenie warstwy

Zagęszczenie wykonanej warstwy, wyrażone wskaźnikiem zagęszczenia oraz zawartością wolnych przestrzeni, nie może przekroczyć wartości dopuszczalnych podanych w tablicy 20. Dotyczy to każdego pojedynczego oznaczenia danej właściwości.

6.4. Badania

6.4.1. Uwagi ogólne

Badania dzielą się na:

- badania wykonawcy (w ramach własnego nadzoru),
- badania kontrolne (w ramach nadzoru zleceniodawcy).

Badania kontrolne dzielą się na:

- dodatkowe,
- arbitrażowe.

Jeżeli to konieczne, badania obejmują:

- pobranie próbek,
- zapakowanie próbek do wysyłki,

- transport próbek z miejsca pobrania do placówki wykonującej badania i sprawozdanie z badań.

Na żądanie zlecniodawcy ze wszystkich materiałów przewidzianych do budowy (kruszywo grube i drobne, wypełniacz, lepiszcze itd.) należy przekazać próbki o odpowiedniej wielkości, a zlecniodawca będzie je przechowywał pod zamknięciem. Strony kontraktu potwierdzają uznanie próbek na piśmie, w protokole pobrania lub przekazania próbek. W ramach badań kontrolnych próbki te służą do oceny zgodności dostaw z warunkami kontraktu.

6.4.2. Badania wykonawcy

Badania wykonawcy są wykonywane przez wykonawcę lub jego zlecniodawców celem sprawdzenia, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnienia itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykonywać te badania podczas realizacji kontraktu z niezbędną starannością i w wymaganym zakresie. Wyniki należy zapisywać w protokołach. W razie stwierdzenia uchybień w stosunku do wymagań kontraktu, ich przyczyny należy niezwłocznie usunąć.

Wyniki badań wykonawcy należy przekazywać zlecniodawcy na jego żądanie. Zlecniodawca może zdecydować o dokonaniu odbioru na podstawie badań wykonawcy. W razie zastrzeżeń zlecniodawca może przeprowadzić badania kontrolne według p. 6.4.3.

Zakres badań wykonawcy związany z wykonywaniem nawierzchni: - pomiar temperatury powietrza,

- pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni,

- ocena wizualna mieszanki mineralno-asfaltowej,

- ocena wizualna posypki,

- wykaz ilości materiałów lub grubości wykonanych warstw,

- pomiar spadku poprzecznego poszczególnych warstw asfaltowych,

- pomiar równości poszczególnych warstw asfaltowych,

- dokumentacja działań podejmowanych celem zapewnienia odpowiednich właściwości przeciwpślizgowych,

- pomiar parametrów geometrycznych poboczy,

- ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy,

- ocena wizualna jakości wykonania połączeń technologicznych.

Temperaturę oraz czas transportu (przechowywania w kotłach) i ułożenia asfaltu lanego należy udokumentować protokołem dotyczącym każdego kotła. Protokół należy przekazywać zlecniodawcy w każdym dniu roboczym.

6.4.3. Badania kontrolne

Badania kontrolne są badaniami zlecniodawcy, których celem jest sprawdzenie, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnienia itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie. Wyniki tych badań są podstawą odbioru. Pobieraniem próbek i wykonaniem badań na miejscu budowy zajmuje się zlecniodawca w obecności wykonawcy. Badania odbywają się również wtedy, gdy wykonawca zostanie w porę powiadomiony o ich terminie, jednak nie będzie przy nich obecny.

Wykonawca może pobierać i pakować do wysyłki próbki do badań kontrolnych. Do wysłania próbek i przeprowadzenia badań kontrolnych jest upoważniony tylko zlecniodawca lub uznana przez niego placówka badawcza. Zlecniodawca decyduje o wyborze takiej placówki.

Wykaz i zakres badań kontrolnych podano poniżej.

Kruszywa:

Z kruszywa należy pobrać i zbadać średnie próbki. Wielkość pobranej średniej próbki nie może być mniejsza niż:

- wypełniacz 2 kg,
- kruszywa o uziarnieniu do 8 mm 5 kg,
- kruszywa o uziarnieniu powyżej 8 mm 15 kg.

Lepiszcz:

Z lepiszcza należy pobrać próbkę średnią składającą się z 3 próbek częściowych po 2 kg. Z tego jedną próbkę częściową należy poddać badaniom.

Ponadto należy pobrać i zbadać kolejną próbkę, jeżeli zewnętrzny wygląd (jednolitość, kolor, zapach, zanieczyszczenia) może budzić obawy.

Materiały do uszczelniania połączeń:

Z lepiszcza lub materiałów termoplastycznych należy pobrać próbki średnie składające się z 3 próbek częściowych po 6kg. Z tego jedną próbkę częściową należy poddać badaniom.

Ponadto należy pobrać i zbadać kolejną próbkę, jeżeli zewnętrzny wygląd (jednolitość, kolor, połysk, zapach, zanieczyszczenia) może budzić obawy.

Mieszanka mineralno-asfaltowa i wykonana warstwa:

Rodzaj i zakres badań kontrolnych mieszanki mineralno-asfaltowej i wykonanej z niej warstwy podano w tablicy 72.

Nie zaleca się wykonywania odwiertów z warstw asfaltowych (zwłaszcza ochronnej) na obiektach mostowych. Do oceny poprawności zagęszczenia w takim wypadku może posłużyć ocena zagęszczenia warstwy na dojazdach do obiektu.

Tablica 25. Rodzaj i zakres badań kontrolnych

Rodzaj badań	Warstwa		Typ mieszanki	
	P	W	AC S, SMA, BBTM	MA
1. Mieszanka mineralno-asfaltowa ^{a), b)}				
1.1. Uziarnienie	+	+	+	+
1.2. Zawartość lepiszcza	+	+	+	+
1.3. Temperatura mięknięcia lepiszcza odzyskanego	+	+	+	+
1.4. Gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbki	+	+	+	+ ^{c)}
1.5. Zagłębienie trzpienia (włącznie z przyrostem po kolejnych 30 minutach badania)	-	-	-	+
2. Warstwa asfaltowa				
2.1. Wskaźnik zagęszczenia ^{a)}	+	+	+	-
2.2. Spadki poprzeczne	+	+	+	+
2.3. Równość	+	+	+	+
2.4. Grubość lub ilość materiału	+	+	+	+
2.5. Zawartość wolnych przestrzeni ^{a)}	+	+	+	-
2.6. Właściwości przeciwpoślizgowe	-	-	+	+
^{a)} do każdej warstwy i na każde rozpoczęte 6 000 m ² nawierzchni jedna próbka; w razie potrzeby może zostać zwiększona (np. nawierzchnie dróg w terenie zabudowy, nawierzchnie parkingów)				
^{b)} w razie potrzeby specjalne kruszywa i dodatki				
^{c)} tylko gęstość na próbce sześcienniej				

6.4.4. Badania kontrolne dodatkowe

W wypadku uznania, że jeden z wyników badań kontrolnych nie jest reprezentatywny dla ocenianego odcinka budowy, wykonawca ma prawo żądać przeprowadzenia badań kontrolnych dodatkowych. Zleceniodawca i wykonawca decydują wspólnie o miejscach pobierania próbek i wyznaczeniu odcinków częściowych ocenianego odcinka budowy. Jeżeli odcinek częściowy przyporządkowany do badań kontrolnych nie może być jednoznacznie i zgodnie wyznaczony, to odcinek ten nie powinien być mniejszy niż 20% ocenianego odcinka budowy.

Do odbioru uwzględniane są wyniki badań kontrolnych i badań kontrolnych dodatkowych do wyznaczonych odcinków częściowych.

Koszty badań kontrolnych dodatkowych zażądanych przez wykonawcę ponosi wykonawca.

6.4.5. Badania arbitrażowe

Badania arbitrażowe są powtórzeniem badań kontrolnych, co do których istnieją uzasadnione wątpliwości ze strony zleceniodawcy lub wykonawcy (np. na podstawie własnych badań).

Badania arbitrażowe wykonuje na wniosek strony kontraktu niezależne laboratorium, które nie wykonywało badań kontrolnych.

Koszty badań arbitrażowych wraz z wszystkimi kosztami ubocznymi ponosi strona, na której niekorzyść przemawia wynik badania.

Wniosek o przeprowadzenie badań arbitrażowych dotyczących zawartości wolnych przestrzeni lub wskaźnika zagęszczenia należy złożyć w ciągu 2 miesięcy od wpływu reklamacji ze strony zleceniodawcy.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) podbudowy z betonu asfaltowego.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy wiążącej z betonu asfaltowego.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy ścieralnej z SMA.

8. ODBIÓR ROBÓT I REKLAMACJA

8.1. Uwagi ogólne

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

Niniejszy punkt określa szczegółowe zasady i tryb dokonywania odbiorów robót w zakresie oceny jakości i potrażeń za wady trwałe.

Użytkowanie części wykonanych robót w celu kontynuowania dalszych robót nie jest uważane za odbiór.

8.2. Odbiór

8.2.1. Podział odbiorów

Odbiory robót inwestycyjnych, przebudów i remontów dzielą się w zależności od charakteru robót na:

- odbiory robót ulegających zakryciu, polegające na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji obiektu ulegają zakryciu;
- odbiory częściowe, polegające na ocenie ilości, jakości i wartości pieniężnej wykonywanych robót objętych odbiorem częściowym. Przedmiotem odbioru częściowego mogą być wyłącznie elementy wyszczególnione w tabeli elementów scalonych dokumentacji projektowej lub w umowie, obejmujące całą drogę lub jej część;
- odbiory końcowe, polegające na ostatecznej ocenie ilości, jakości i wartości pieniężnej wykonanych robót. Przedmiotem odbioru końcowego może być tylko całościowo zrealizowana droga.

Ocena części wykonanych prac, pozwalająca na podjęcie decyzji o kontynuowaniu robót, nie jest uważana za odbiór.

8.2.2. Dokumenty do odbioru robót

Do odbioru częściowego lub końcowego robót należy przedłożyć odbierającemu następujące dokumenty:

- dokumentację projektową,
- recepty mieszanek i ustalenia technologiczne,
- księgi obmiaru robót i dziennik budowy,
- wyniki badań kontrolnych i oznaczeń laboratoryjnych,
- sprawozdanie techniczne (zakres i lokalizacja robót, wykaz zmian w stosunku do zatwierdzonej dokumentacji projektowej oraz formalna zgoda na wprowadzenie tych zmian, uwagi dotyczące warunków realizacji, termin rozpoczęcia i zakończenia robót),
- inne dokumenty wymagane w kontrakcie przez odbierającego,
- dokumentację powykonawczą,
- kosztorys wykonawczy sporządzony zgodnie z obowiązującymi zasadami kosztorysowania i wymaganiami zamawiającego.

8.2.3. Ogólne zasady odbioru robót

Dokonujący odbioru robót ocenia ich jakość i ilość na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz po wnikliwej ocenie wizualnej wykonanych robót.

Jeżeli według oceny odbierającego, wykonane roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego lub zakresu robót nie są gotowe do odbioru, odbierający w porozumieniu z wykonawcą wyznacza ponowny termin odbioru.

Podstawowym dokumentem dokonania odbioru jest protokół.

Wszystkie uzgodnione roboty poprawkowe i uzupełniające powinny zostać spisane i potwierdzone przez obie strony. Wszystkie zmiany dotyczące rodzaju, ilości i technologii mogą zostać uznane tylko po uprzedniej pisemnej zgodzie odbierającego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy, warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego obejmuje:

- ☐ prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- ☐ oznakowanie robót,
- ☐ dostarczenie materiałów,
- ☐ wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- ☐ posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych,
- ☐ skropienie międzywarstwowe,
- ☐ rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- ☐ wykonanie połączeń podłużnych i poprzecznych,
- ☐ obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- ☐ przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

9.4. Obmiary i rozliczenia

9.4.1. Uwagi ogólne

O ile w ogólnych warunkach kontraktu nie będzie określone inaczej rozliczenie ma być przeprowadzone według grubości warstwy, metodą pomiaru za pomocą grubościomierza (wg PN-EN 12697-36) lub pomiaru rdzenia wiertniczego. Podane niżej warunki rozliczenia według ilości materiałów zużytych na daną powierzchnię będą obowiązywać wyłącznie przy uznaniu za obowiązującą w kontrakcie tej metody rozliczenia.

Poszczególne warstwy należy rozliczyć zgodnie z wymaganiami podanymi w kontrakcie.

Zapłata za dodatkowe szerokości, długości, grubości i ilości materiałów, wykraczające poza postanowienia poniższych punktów, przysługuje tylko wtedy, gdy ich wykonanie zostało zlecone na piśmie przez zleceniodawcę. Wykonawca powinien w porę zgłosić odpowiedni wniosek, jeżeli konieczność wykonania dodatkowych ilości pojawi się bez jego winy.

Próbki pobrane do rozliczenia należy na żądanie przekazać zleceniodawcy.

9.4.2. Szerokość

Szerokość wykonanej warstwy asfaltowej jest mierzona w wypadku wyprofilowanej ukośnej krawędzi do środka linii skosu o założonym pochyleniu 2:1.

9.4.3. Grubość

Pojedynczy pomiar grubości należy wykonywać w punktach pomiarowych rozmieszczonych równomiernie na wykonanej powierzchni.

Odległość wzdłużna profili pomiarowych powinna wynosić 50 m. W wypadku stosowania rdzeni wiertniczych może zostać ona zwiększona do 200m. Minimalna liczba punktów pomiarowych wynosi jednak 20.

Liczba punktów pomiarowych warstw asfaltowych krótszych odcinków może zostać zredukowana.

Przy pomiarze grubości za pomocą grubościomierza (wg PN-EN 12697-36) lub pomiarów rdzenia, dla każdego profilu należy sprawdzać tylko jeden punkt na przemian z prawej strony (w odległości od osi 1/3 połowy jezdni), na środku i z lewej strony osi jezdni (w odległości od osi 1/3 połowy jezdni),.

9.5. Rozliczenie

9.5.1. Rozliczenie według grubości

9.5.1.1. Sprawdzenie grubości

Jeżeli kontrakt przewiduje rozliczenie według grubości wykonanych warstw asfaltowych, to dla każdej warstwy należy wykazać, czy grubość rzeczywista jest zgodna z grubością określoną w kontrakcie.

Za grubość przyjmuje się średnią arytmetyczną z wszystkich pomiarów dla danej warstwy na całym odcinku budowy.

Wykazanie ilościowe nie jest wymagane.

9.5.1.2. Grubość dodatkowa

Dodatkowe grubości poszczególnych warstw będą w pierwszej kolejności zaliczane jako wyrównanie niedoborów niżej leżących warstw mineralno-asfaltowych. Pozostała dodatkowa grubość górnej warstwy nawierzchni asfaltowej wykonanej zgodnie z kontraktem będzie uwzględniona przy zapłacie tylko w zakresie 5% grubości wymaganej w kontrakcie, (o ile kontrakt przewiduje dodatkową zapłatę). To samo dotyczy sytuacji, w której wykonana jest tylko jedna warstwa. Niedobory grubościowe poszczególnych warstw będą potrącane, chyba że zostały skompensowane nadmiarami z warstw wyższych.

9.5.1.3. Dostosowanie ceny jednostkowej

Jeżeli przy rozliczeniu należy uwzględnić nadmiar lub niedobór grubości warstw, uzgodniona cena jednostkowa do rozliczenia zostanie zmieniona w zależności od stosunku dodatkowej grubości podlegającej zapłacie do grubości żądanej (rozliczeniowa cena jednostkowa).

9.5.2. Rozliczenie według ilości materiałów

9.5.2.1. Wykazanie ilości zużytych materiałów

Jeżeli kontrakt przewiduje rozliczenie według ilości materiałów zużytych na jednostkę powierzchni [kg/m²], to dla każdej warstwy należy wykazać, na ile rzeczywista ilość jest zgodna z ilością określoną w kontrakcie.

Jako podstawę do obliczenia tej ilości dla każdej warstwy należy przyjąć ilość zużytą na cały odcinek budowy. Zlecniodawca ma prawo żądać udokumentowania ilościowego dla odcinków częściowych. Odcinki takie powinny wtedy odpowiadać co najmniej wydajności dziennej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Niniejsze zestawienie obejmuje Polskie Normy PN - EN i PN - ISO nie datowane. Przyjęto zasadę, że w wypadku powołań nie datowanych, należy stosować ostatnie wydanie normy.

PN-EN 58	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Pobieranie próbek lepiszczy asfaltowych
PN-EN 1425	Asfalty i produkty asfaltowe - Ocena organoleptyczna

PN-EN 1426	Asfalty i produkty asfaltowe - Oznaczanie penetracji igłą
PN-EN 1427	Asfalty i produkty asfaltowe - Oznaczanie temperatury mięknięcia - Metoda Pierścieni i Kula
PN-EN 1428	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie zawartości wody w emulsjach asfaltowych - Metoda destylacji azeotropowej
PN-EN 1429	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie pozostałości na sicie emulsji asfaltowych oraz trwałości podczas magazynowania metodą pozostałości na sicie
PN-EN 1430	Asfalty i produkty asfaltowe - Oznaczanie polarności cząstek w emulsjach asfaltowych
PN-EN 1431	Asfalty i produkty asfaltowe - Oznaczanie zawartości asfaltu i olejów destylacyjnych w emulsjach asfaltowych metodą destylacji
PN-EN 12591	Asfalty i produkty asfaltowe - Wymagania dla asfaltów drogowych
PN-EN 12595	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie lepkości kinematycznej
PN-EN 12596	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie lepkości dynamicznej metodą kapilary próżniowej
PN-EN 12597	Asfalty i produkty asfaltowe - Terminologia
PN-EN 2846	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie czasu wyptywu emulsji asfaltowych lepkościomierzem wyptywowym
PN-EN 12847	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie sedymentacji emulsji asfaltowych
PN-EN 12848	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie stabilności emulsji asfaltowych w mieszaniu z cementem
PN-EN 12849	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie zdolności emulsji asfaltowych do penetracji
PN-EN 13074	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie lepiszczy z emulsji asfaltowych przez odparowanie
PN-EN 13075-1	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Badanie rozpadu - Część 1: Oznaczanie indeksu rozpadu kationowych emulsji asfaltowych, metoda z wypełniaczem mineralnym
PN-EN 13075-2	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Badanie rozpadu - Część 2: Oznaczanie czasu mieszania kationowych emulsji asfaltowych
PN-EN 13357	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie czasu wyptywu asfaltów upłynnionych i asfaltów fluksowanych
PN-EN 13398	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie nawrotu sprężystego asfaltów modyfikowanych
PN-EN 13587	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie ciągliwości lepiszczy asfaltowych metodą pomiaru ciągliwości
PN-EN 13588	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie kohezji lepiszczy asfaltowych metodą testu wahadłowego
PN-EN 13589	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie ciągliwości modyfikowanych asfaltów - Metoda z duktylometrem
PN-EN 13614	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie przyczepności emulsji bitumicznych przez zanurzenie w wodzie - Metoda z kruszywem
PN-EN 13703	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie energii deformacji
PN-EN 14023	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Zasady specyfikacji asfaltów modyfikowanych polimerami
PN-EN 14733	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Emulsje asfaltowe, asfalty fluksowane i asfalty upłynnione - Kontrola Produkcji Przemysłowej
PN-EN 14769	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Przyśpieszone starzenie długo term i nowe metodą pojemnika ciśnieniowego PAV
PN-EN 14895	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Stabilizacja lepiszczy z emulsji asfaltowych lub asfaltów upłynnionych i fluksowanych
PN-EN 14896	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Pomiar lepkości dynamicznej emulsji asfaltowych - Metoda viskozymetrem z obrotowym trzpieniem
PN-EN ISO 3838	Ropa naftowa i ciekłe lub stałe przetwory naftowe - Oznaczanie gęstości lub gęstości względnej - Metoda z użyciem piknometru z korkiem kapilarnym i piknometru dwukapilarnego z podziałką
PN-EN 13043	Kruszywa do mieszank bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

PN-EN 196-2	Metody badania cementu - Analiza chemiczna cementu.
PN-EN 196-6	Metody badania cementu - Oznaczanie stopnia zmielenia.
PN-EN 459-2	Wapno budowlane - Część 2: Metody badań.
PN-EN 932-3	Badania podstawowych właściwości kruszyw - Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego.
PN-EN 932-5	Badania podstawowych właściwości kruszyw - Część 5: Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie.
PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania.
PN-EN 933-2	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego - Nominalne wymiary otworów sił badawczych.
PN-EN 933-3	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości.
PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren - Wskaźnik kształtu.
PN-EN 933-5	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku prze kruszenia lub łamania kruszyw grubych.
PN-EN 933-6	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 6: Ocena właściwości powierzchni - Wskaźnik przepływu kruszywa.
PN-EN 933-9	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Ocena zawartości drobnych cząstek - Badania błękitem metylenowym.
PN-EN 933-10	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek - Uzianienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza).
PN-EN 1097-1	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie odporności na ścierania (mikro- Deval).
PN-EN 1097-2	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie.
PN-EN 1097-3	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości.
PN-EN 1097-4	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie pustych przestrzeni suchego, zagęszczonego wypełniacza.
PN-EN 1097-5	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
PN-EN 1097-7	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 7: Oznaczanie gęstości wypełniacza - Metoda piknometryczna
PN-EN 1097-8	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 8: Oznaczanie polerowalności kamienia.
PN-EN 1097-9	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie odporności na ścieranie abrazyjne przez opony z kolcami - Badanie skandynawskie
PN-EN 1367-1	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
PN-EN 1367-2	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Badanie w siarczenie magnezu
PN-EN 1367-3	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania
PN-EN 1367-5	Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 5: Oznaczanie odporności na szok termiczny
PN-EN 12697-11	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 11: Określanie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem.
PN-EN 1744-1	Badania chemicznych właściwości kruszyw - Analiza chemiczna.
PN-EN 1744-4	Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie podatności wypełniaczy do mieszanek mineralno-asfaltowych na działanie wody.
PN-EN 13055-2	Kruszywa lekkie - Część 2: Kruszywa lekkie do mieszanek bitumicznych, niezwiązanych i związanych hydraulicznie oraz powierzchniowych utrwaleń.
PN-EN 13179-1	Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych - Część 1: Badanie metodą Pierścienia i Kuli.

PN-EN 13179-2	Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych - Część 2: Liczba bitumiczna.
PN-ISO 565	Sita kontrolne - Tkanina z drutu, blacha perforowana i blacha cienka perforowana elektrochemicznie - Wymiary nominalne oczek.
PN-EN 12591	Asfalty i produkty asfaltowe -- Wymagania dla asfaltów drogowych
PN-EN 12597	Asfalty i produkty asfaltowe - Terminologia
PN-EN 13808	Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych
PN-EN 13924	Asfalty i produkty asfaltowe -- Wymagania dla asfaltów drogowych twardych
PN-EN 14023	Asfalty i lepiszcza asfaltowe -- Zasady specyfikacji dla asfaltów modyfikowanych polimerami
PN-EN 13043	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 14188-1	Wypełniacze złączy i zalewy -- Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco
PN-EN 14188-2	Wypełniacze szczelin i zalewy -- Część 2: Specyfikacja zalew na zimno
PN-EN 12272-1	Powierzchniowe utwalanie -- Metody badań -- Część 1: Dozowanie i poprzeczny rozkład lepiszcza i kruszywa
PN-EN 12697-1	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 1: Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego
PN-EN 12697-2	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 2: Oznaczanie składu ziarnowego
PN-EN 12697-3	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 3: Odzyskiwanie asfaltu: Wyparka obrotowa
PN-EN 12697-4	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 4: Odzyskiwanie asfaltu -- Kolumna do destylacji frakcyjnej
PN-EN 12697-5	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 5: Oznaczanie gęstości
PN-EN 12697-6	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 6: Oznaczanie gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną
PN-EN 12697-8	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 8: Oznaczanie zawartości wolnej przestrzeni
PN-EN 12697-10	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 10: Zagęszczalność
PN-EN 12697-11	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metoda badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 11: Określenie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem
PN-EN 12697-12	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 12: Określanie wrażliwości na wodę
PN-EN 12697-13	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 13: Pomiar temperatury
PN-EN 12697-14	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 14: Zawartość wody
PN-EN 12697-17	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 17: Ubytek ziaren
PN-EN 12697-18	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 18: Sptywanie lepiszcza
PN-EN 12697-19	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 19: Przepuszczalność próbek
PN-EN 12697-20	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 20: Penetracja próbek sześciennych lub Marshalla
PN-EN 12697-22	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 22: Koleinowanie
PN-EN 12697-23	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 23: Określanie pośredniej wytrzymałości na rozciąganie próbek asfaltowych
PN-EN 12697-24	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 24: Odporność na zmęczenie
PN-EN 12697-26	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 26: Sztywność

PN-EN 12697-27	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 27: Pobieranie próbek
PN-EN 12697-28	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 28: Przygotowanie próbek do oznaczania zawartości lepiszcza, zawartości wody i uziarnienia
PN-EN 12697-29	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metoda badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 29: Pomiar próbki z zagęszczonej mieszanki mineralno-asfaltowej
PN-EN 12697-30	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 30: Przygotowanie próbek zagęszczonych przez ubijanie
PN-EN 12697-33	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 33: Przygotowanie próbek zagęszczanych walcem
PN-EN 12697-34	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 34: Badanie Marshalla
PN-EN 12697-35	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 35: Mieszanie laboratoryjne
PN-EN 12697-36	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 36: Oznaczanie grubości nawierzchni asfaltowych
PN-EN 12697-38	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 38: Podstawowe wyposażenie i kalibracja
PN-EN 12697-39	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 39: Oznaczanie zawartości lepiszcza rozpuszczalnego metodą spalania
PN-EN 12697-40	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 40: Wodoprzepuszczalność "in-situ"
PN-EN 12697-41	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 41: Odporność na płyny przeciwłedziowe
PN-EN 12697-42	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 42: Zawartość zanieczyszczeń w destrukcie asfaltowym
PN-EN 12697-43	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -- Część 43: Odporność na paliwo
PN-EN 13108-1	Mieszanki mineralno-asfaltowe--Wymagania--Część1:Betón asfaltowy
PN-EN 13108-2	Mieszanki mineralno-asfaltowe--Wymagania--Część2:Betón asfaltowy do bardzo cienkich warstw
PN-EN 13108-5	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Wymagania -- Część 5: Mieszanka SMA
PN-EN 13108-6	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Wymagania -- Część 6: Asfalt lany
PN-EN 13108-7	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Wymagania -- Część 7: Asfalt porowaty
PN-EN 13108-8	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Wymagania -- Część 8: Asfalt z odzysku
PN-EN 13108-20	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Wymagania -- Część 20: Badanie typu
PN-EN 13108-21	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Wymagania -- Część 21: Zakładowa Kontrola Produkcji

D.06.03.01 WYKONANIE POBOCZY

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem poboczy w związku z „Remontem drogi gminnej nr 109208E o długości 1040m na działce 1124/2 obręb Dworszowice Pakoszowe”.

Kod CPV 45 233120-6.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonywaniu:

- wykonanie koryta na istniejącym poboczu
- umocnienia pobocza warstwą destruktu 0/31,5mm gr. 10cm

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowych pojęć niniejszej Specyfikacji podano w ST D.M.00.00.00

"Wymagania ogólne".

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

1.4.2. Pozostałe 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.

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Rodzaje materiałów

Do umocnienia poboczy należy stosować destruk bitumiczny pochodzący z rozbiórki nawierzchni drogi istniejącej, na podbudowę poboczy należy użyć mieszanki kruszywa 0/31,5mm.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do uzupełniania poboczy.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót określonych w niniejszej ST powinien korzystać z następującego sprzętu:

- równiarek do profilowania,
- koparek, koparko - ładowarek
- ładowarek czołowych,
- walców,
- płytowych zagęszczarek wibracyjnych,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- samochodów ciężarowych.

4. Transport

4.1. Ogólne warunki dotyczące transportu.

Ogólne warunki dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów.

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej ST, można korzystać z dowolnych środków transportowych przeznaczonych do przewozu kruszywa. Transport frezowiny i kruszywa po drogach publicznych powinien odbywać się w sposób zapewniający bezpieczeństwo zarówno pieszym jak i innym pojazdom i uczestnikom ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Uzupełnianie poboczy

Miejsce, w którym wykonywane będzie uzupełnienie, należy spulchnić na głębokość od 2 do 3cm, doprowadzić do wilgotności optymalnej, a następnie ułożyć w nim warstwę materiału uzupełniającego w postaci mieszanki kruszywa gr. 10cm a następnie destruktu bitumicznego gr. 8cm. Zagęszczenie ułożonej warstwy materiału uzupełniającego należy prowadzić od krawędzi

poboczy w kierunku krawędzi nawierzchni. Rodzaj sprzętu do zagęszczania musi być zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu. Zagęszczona powierzchnia powinna być równa, posiadać spadek poprzeczny zgodny z założonym w dokumentacji projektowej, oraz nie posiadać śladów po przejściu walców lub zagęszczarek.

Zagęszczenie kruszywa i destruktu wykonać zgodnie z ustaleniami specyfikacji SST D.04.04.02.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Pomiar cech geometrycznych uzupełnianych poboczy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów po zakończeniu robót podano w tablicy 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów ścinanych i uzupełnianych poboczy

Lp.	Wyszczególnienie	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Spadki poprzeczne	2 razy na 100m co
2	Równość podłużna	co 50m
3	Równość poprzeczna	
4	Szerokość pobocza	
5	Spadki poprzeczne poboczy	

6.2.1.

Spadki poprzeczne poboczy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 1\%$.

6.2.2. Równość poboczy

Nierówności podłużne i poprzeczne należy mierzyć łatą 4-metrową wg BN-68/8931-04.

Maksymalny prześwit pod łatą nie może przekraczać 15mm.

6.2.3. Szerokość pobocza

Szerokość pobocza $\pm 5\text{cm}$.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanych robót na poboczach.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z niniejszą ST.

W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier Kontraktu ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne warunki płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² robót (umocnienia pobocza) obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - korytowanie, wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża,
 - przygotowanie kruszywa,
 - rozłożenie materiału,
 - zagęszczenie destruktu rozłożonego na poboczach,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w Specyfikacji Technicznej.
- nierówności nawierzchni: badanie liniałem mierniczym (oryg.).