

GMINA MIASTO ZGIERZ

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**wykonania i odbioru robót związanych
z budową, przebudową i remontem dróg gminnych**

DOTYCZY ZAMÓWIENIA:

Przebudowa ulicy Długiej

Podinspektor

Mariusz Bibel

D-04.04.02

PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

SPIS TREŚCI

D-04.04.02

PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. WSTĘP
 2. MATERIAŁY
 3. SPRZĘT
 4. TRANSPORT
 5. WYKONANIE ROBÓT
 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 7. OBMIAR ROBÓT
 8. ODBIÓR ROBÓT
 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
 10. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie OST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

1.3. Zakres robót objętych OST

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

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

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.4.

5.6. Utrzymanie podbudowy

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

6.3. Badania w czasie robót

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

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

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

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 podbudowy obejmuje:

- 1* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- 2* oznakowanie robót,
- 3* sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- 4* przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- 5* dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- 6* rozłożenie mieszanki,
- 7* zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- 8* przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,

D-04.03.01

OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

SPIS TREŚCI

D-04.03.01 OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZET**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie OST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych przed ułożeniem następnej warstwy nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów do wykonania skropienia

Materiałami stosowanymi przy skropieniu warstw konstrukcyjnych nawierzchni są:

Zbiornik na lepiszcze skraparki powinien być izolowany termicznie tak, aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza.

Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skraparki.

Skrapiarka powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją $\pm 10\%$ od ilości założonej.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport lepiszczy

Asfalty mogą być transportowane w cysternach kolejowych lub samochodowych, posiadających izolację termiczną, zaopatrzonych w urządzenia grzewcze, zawory spustowe i zabezpieczonych przed dostępem wody.

Emulsja może być transportowana w cysternach, autocysternach, skraparkach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1 m³, a każda przegroda powinna mieć wykroje w dnie umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych. W razie potrzeby, na terenach niezabudowanych, bezpośrednio przed skropieniem warstwa powinna być oczyszczona z kurzu przy użyciu sprężonego powietrza.

5.3. Skropienie warstw nawierzchni

Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona.

Jeżeli do czyszczenia warstwy była używana woda, to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy, z wyjątkiem zastosowania emulsji, przy których nawierzchnia może być wilgotna.

Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji przez Inżyniera jej oczyszczenia.

Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana lepiszczem przy użyciu skrapiarek, a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową).

Temperatury lepiszczy powinny mieścić się w przedziałach podanych w tablicy 2.

Tablica 2. Temperatury lepiszczy przy skrapianiu

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Temperatury (°C)
1	Emulsja asfaltowa kationowa	od 20 do 40 *)
2	Asfalt drogowy D 200	od 140 do 150
3	Asfalt drogowy D 300	od 130 do 140

*) W razie potrzeby emulsję należy ogrzać do temperatury zapewniającej wymaganą lepkość.

Jeżeli do skropienia została użyta emulsja asfaltowa, to skropiona warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na czas niezbędny dla umożliwienia penetracji lepiszcza w warstwę i odparowania wody z emulsji. W zależności od rodzaju użytej emulsji czas ten wynosi od 1 godz. do 24 godzin.

Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

10.2. Inne dokumenty

4. „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”. Zalecone przez GDDP do stosowania pismem GDDP-5.3a-551/5/92 z dnia 1992-02-03.
5. Warunki Techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994 r.

D-04.02.01

WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE

SPIS TREŚCI

D-04.02.01 WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE

1. WSTĘP
 2. MATERIAŁY
 3. SPRZET
 4. TRANSPORT
 5. WYKONANIE ROBÓT
 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 7. OBMIAR ROBÓT
 8. ODBIÓR ROBÓT
 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
 10. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających i odcinających.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie OST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odsączających i odcinających, stanowiących część podbudowy pomocniczej, w przypadku gdy podłoże stanowi grunt wysadzinowy lub wątpliwy, nieulepszony spoiwem lub lepiszczem.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

- 1* Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:
piaski,

zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

4.3. Transport geowłóknin

Geowłókniny mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu pod warunkiem:

- 8* opakowania bel (rolek) folią, brezentem lub tkaniną techniczną,
- 9* zabezpieczenia opakowanych bel przez przemieszczaniem się w czasie przewozu,
- 10* ochrony geowłóknin przez zawilgoceniem i nadmiernym ogrzaniem,
- 11* niedopuszczenie do kontaktu bel z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geowłókniny.

Każda bela powinna być oznakowana w sposób umożliwiający jednoznaczne stwierdzenie, że jest to materiał do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w OST D-02.00.00 „Roboty ziemne” oraz D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

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

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

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spalchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.4. Odcinek próbny

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- 12* stwierdzenia, czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania jest właściwy,
- 13* określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym koniecznej do uzyskania wymaganej grubości po

7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

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

6.3.2. Szerokość warstwy

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

6.3.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7].

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne

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

6.3.5. Rzędne wysokościowe

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

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

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

6.3.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

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

6.3.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.

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

6.3.9. Badania dotyczące warstwy odsączającej i odcinającej z geowłóknin

W czasie układania warstwy odcinającej i odsączającej z geowłóknin należy kontrolować:

- zgodność oznaczenia poszczególnych bel (rolek) geowłóknin z określonym w dokumentacji projektowej,
- równość warstwy,
- wielkość zakładu przyległych pasm i sposób ich łączenia,
- zamocowanie warstwy do podłoża gruntowego, o ile przewidziano to w dokumentacji projektowej.

Ponadto należy sprawdzić, czy nie nastąpiło mechaniczne uszkodzenie geowłókniny (rozerwanie, przebicie). Pasma geowłókniny użyte do wykonania warstwy odcinającej i odsączającej nie powinny mieć takich uszkodzeń.

D-04.01.01

KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

SPIS TREŚCI

D-04.01.01

KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie OST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

1.3. Zakres robót objętych OST

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

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

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

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

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

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

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

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

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

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

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

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

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

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

D-01.01.01

**ODTWORZENIE TRASY
I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

SPIS TREŚCI

D-01.01.01

ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

2. MATERIAŁY

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIOR ROBÓT

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt pomiarowy

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

- 1* teodolity lub tachimetry,
- 2* niwelatory,
- 3* dalmierze,
- 4* tyczki,
- 5* łąty,
- 6* taśmy stalowe, szpilki.

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport sprzętu i materiałów

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, 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 natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

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

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

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

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

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

5.6. Wyznaczenie położenia obiektów mostowych

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

- a) wytyczenie osi obiektu,
- b) wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu, w szczególności przyczółków i filarów mostów i wiaduktów.

W przypadku mostów i wiaduktów dokumentacja projektowa powinna zawierać opis odpowiedniej osnowy realizacyjnej do wytyczenia tych obiektów.

Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością określoną w punkcie 5.4.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektów jest częścią obmiaru robót mostowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Sposób odbioru robót

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania

D.05.00.00. NAWIERZCHNIA

D.05.03.05a. Nawierzchnia z betonu asfaltowego. Warstwa wiążąca.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z ułożeniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego przy budowie ulicy Zawiszy i obejmują:

- a) roboty przygotowawcze i oznakowanie robót
- b) wytworzenie mieszanki na podstawie zatwierdzonej przez Inżyniera recepty laboratoryjnej,
- c) transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- d) posmarowanie gorącym bitumem krawężników i urządzeń obcych,
- e) mechaniczne rozłożenie mieszanki na oczyszczonej powierzchni zgodnie z zaprojektowaną grubością, niweletą i spadkami poprzecznymi, zagęszczenie, obcięcie krawędzi.

Niniejsza specyfikacja obejmuje ułożenie warstwy wiążącej grubości 4 cm i uziarnieniu 0/16 mm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. *Mieszanka mineralna* – mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

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

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

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

1.4.5. *Asfalt upłynniony* – asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

1.4.6. *Emulsja asfaltowa kationowa* – asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

1.4.7. *Środki adhezyjne* – substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Asfalt

Należy stosować:

Asfalt D-50 spełniający wymagania określone w PN-65/C-96170.

Zabrania się stosowania do tego samego asortymentu robót lepiszczy pochodzących od różnych producentów. Zmiana dostawcy (producenta) lepiszcza w czasie trwania robót wymaga zgody Inżyniera oraz opracowania nowej recepty na mieszankę mineralno-bitumiczną. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw oraz wykonywania laboratoryjnych badań kontrolnych.

Wymagania dla piasku łamanego i mieszanki drobnej granulowanej:

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		Piasek łamany	Mieszanka drobna granulowana
1	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż	0,1	0,1
2	Wskaźnik piaskowy, większy niż: a) dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych, b) dla kruszywa ze skał osadowych, z wyjątkiem wapieni	65 55	65 55
3	Zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż	15	15
4	Zawartość frakcji 2,0 – 4,0 mm, % masy powyżej	-	15
5	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	Barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa	

2.5. Mieszanka mineralno - bitumiczna

Za wykonanie recept na produkcję mieszanki mineralno - bitumicznej odpowiada Wykonawca, który przedstawia je Inżynierowi do zatwierdzenia.

Recepty powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych przez Inżyniera do wbudowania i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej 0/16 do warstwy wiążącej:

Przechodzi przez sito o wymiarze oczka, mm	Rzędna krzywych granicznych uziarnienia	
	a	b
# 20,00	100	100
# 16,00	88	100
# 12,80	78	100
# 9,60	67	92
# 8,00	60	86
# 6,30	53	80
# 4,00	42	69
# 2,00	30	54
zawartość frakcji grysowej	46	70
# 0,85	20	40
# 0,42	14	28
# 0,30	11	24
# 0,18	8	17
# 0,15	7	15
# 0,075	3	8
zawartość asfaltu w mieszance	4,3 ÷ 5,8	

Skład mieszanki mineralno - bitumicznej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbkę powinny spełniać następujące wymagania:

- a) moduł sztywności pełzania – nie wymaga się,
- b) stabilność wg Marshalla w temperaturze 60°C – ≥ 6 kN,
- b) odkształcenie wg Marshalla w temperaturze 60°C – 2,0 ÷ 5,0 mm,
- c) wolne przestrzenie w próbkach Marshalla zagęszczonych 2 x 75 uderzeń – 4,0 ÷ 8,0 %,
- d) wypełnienie wolnych przestrzeni w próbkach Marshalla – 65 ÷ 80 %,

Wykonana warstwa wiążąca z betonu asfaltowego powinna spełniać następujące wymagania:

- a) wskaźnik zagęszczenia warstwy – ≥ 98 %
- b) wolne przestrzenie w warstwie – 4,5 ÷ 9,0 %,

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

Minimalna i maksymalna temperatura asfaltów powinna wynosić 145°C - 165°C

Maksymalne odchylenia składu mieszanki względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji powinny być utrzymane w następujących granicach tolerancji:

5.1. Warunki ogólne

Warunki ogólne podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie układana warstwa wiążąca.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Projektowanie mieszanki betonu asfaltowego (opracowanie recepty)

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno - bitumicznej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera.

Projektowanie mieszanki mineralno - bitumicznej polega na:

- doborze składników mieszanki,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

Skład mieszanki mineralno – bitumicznej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla, a próbki powinny spełniać wymagania podane w pkt. 2.5 niniejszej SST.

Za wykonanie recept odpowiada Wykonawca Robót, który przedstawia je nadzorowi do zatwierdzenia. Recepty powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych przez nadzór i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

Przy grubości warstwy 4 cm i uziarnieniu 0/16 należy zaprojektować, wyprodukować i wbudować mieszankę o następujących własnościach.

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej i warstwy wiążącej

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania
1	2	3	4
1	Moduł sztywności pełzania ¹⁾	MPa	nie wymaga się
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60°C, zagęszczonych 2 x 75 uderzeń ubijaka	kN	≥ 6,0
3	Odkształcenie próbek j.w.	mm	od 2,0 do 5,0
4	Wolna przestrzeń w próbkach j.w.	% (V/V)	od 4,0 do 8,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach j.w.	%	65,0 do 80,0
6	Wskaźnik zagęszczenia warstwy	%	≥ 98,0
7	Wolna przestrzeń w warstwie	% (V/V)	od 5,0 do 9,0

¹⁾ Dotyczy tylko fazy projektowania składu mieszanki mineralno-asfaltowej

5.2.2. Wytwarzanie mieszanki mineralno - bitumicznej

Mieszankę mineralno – bitumiczną na warstwę wiążącą można produkować w sezonie od 15 kwietnia do 15 października. Ewentualne przedłużenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inżyniera w przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż ±2 % w stosunku do masy składnika.

Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptcie.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją ±5°C.

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić dla D-50 145÷165 °C.

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

Minimalna i maksymalna temperatura betonu asfaltowego powinna wynosić 140÷170 °C .

Mieszanka mineralno - bitumiczna przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej od wymaganej powinna być potraktowana jako odpad produkcyjny.

5.2.3. Układanie warstw

Podłoże pod warstwę nawierzchni powinno być suche i czyste. Nierówności podłoża pod warstwę wiążącą nie powinny być większe od 9 mm.

Przed rozłożeniem nawierzchni podłoże należy oczyścić i skropić emulsją asfaltową zgodnie z SST D.04.03.01.

Pomiar równości podłużnej i poprzecznej należy wykonać wg BN-68/8931-04. Pomiary dokonuje się w odstępach co 5 m dla równości poprzecznej, a dla podłużnej w sposób ciągły. Nierówności nie mogą przekraczać 6 mm.

Grubość warstwy wiążącej musi być zgodna z Dokumentacją Projektową. Pomiar należy wykonać 3 razy (w osi i na brzegach warstwy) co 25 m z tolerancją $\pm 10\%$.

Szerokość warstwy – należy wykonać 2 pomiary na odcinku długości 1 km z tolerancją ± 5 cm.

Rzędne niwelety warstwy nie powinny się różnić od podanych w Dokumentacji Projektowej o więcej niż ± 1 cm w odstępach co 20m na prostej a co 10m na odcinkach krzywoliniowych.

Należy sprawdzać także spadek poprzeczny, a dopuszczalne odchyłki od wartości projektowanych nie mogą przekraczać 0,5%.

Kontrolę należy przeprowadzać minimum 10 razy na 1 km, w punktach charakterystycznych łuków poziomych i na skrzyżowaniach oraz w miejscach wskazanych przez Inżyniera.

Oś w planie powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową z tolerancją ± 5 cm.

Złącza powinny być wykonane w linii prostej równoległe lub prostopadłe do osi.

Należy dokonywać kontroli zawartości wolnej przestrzeni i zagęszczenia warstwy - 2 próbki z każdego pasa o długości do 1000 m. Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinna być zgodna z wymaganiami ustalonymi w recepcie.

Wygląd zewnętrzny sprawdza się przez bezpośrednie oględziny.

Powinien on być jednolity, bez miejsc porowatych, łuszczących się, przebitumowanych i bez spękań. Złącza powinny być ściśle związane i jednorodnie z powierzchnią warstwy.

7. Obmiar robót

Wymagania ogólne podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy nawierzchni o grubości zgodnej z Dokumentacją Projektową. Obmiar powinien być dokonany w oparciu o zakres objęty Dokumentacją Projektową i uzgodniony z Inżynierem.

Żadne roboty nie objęte Dokumentacją Projektową lub nie zaakceptowane przez Inżyniera nie będą uwzględnione w obmiarze.

8. Odbiór robót

Odbiory robót powinny być dokonywane zgodnie z SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”. na podstawie obmiaru, wyników badań laboratoryjnych, pomiarów kontrolnych oraz oględzin wizualnych.

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

Jeśli jakkolwiek element zostanie wykonany nieprawidłowo, Inżynier określi termin usunięcia usterek i zgłoszenia robót do ponownego odbioru.

9. Podstawa płatności

Ogólne zasady płatności podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Płatność wg jednostek obmiaru podanych w p.7 zgodnie z obmiarem i po sprawdzeniu jakości robót.

Cena za wykonanie 1 m² warstwy wiążącej z betonu asfaltowego obejmuje:

- a) prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- b) oznakowanie robót
- c) dostarczenie sprzętu i materiałów na budowę,
- d) zaprojektowanie i wytworzenie mieszanki,
- e) transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- f) posmarowanie lepiszczem krawężników i urządzeń obcych,
- g) mechaniczne rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- h) obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- i) przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
- j) odwiezienie sprzętu po zakończonych robotach.

Ilości robót podano w „Ślepych kosztorysie”.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-S-96025

Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe.

PN-EN 12591

Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych.

PN-87/S-02201

Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia.

PN-61/S-96504

Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.

PN-67/S-04001

Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.

D.05.03.05b. Nawierzchnia z betonu asfaltowego. Warstwa ścieralna.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z ułożeniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego przy budowie ulicy Zawiszy i obejmują:

- a) roboty przygotowawcze i oznakowanie robót
- b) wytworzenie mieszanki na podstawie zatwierdzonej przez Inżyniera recepty laboratoryjnej,
- c) transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- d) posmarowanie gorącym bitumem krawężników i urządzeń obcych,
- e) mechaniczne rozłożenie mieszanki na oczyszczonej powierzchni zgodnie z zaprojektowaną grubością, niweletą i spadkami poprzecznymi,
- f) zagęszczenie warstwy i obcięcie krawędzi.

Niniejsza specyfikacja obejmuje ułożenie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego grubości warstwy grubości 4 cm o uziarnieniu 0/12,8 (KR1).

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka mineralna – mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

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

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

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

1.4.5. Asfalt upłynniony – asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

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

1.4.7. Środki adhezyjne – substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Asfalt

Należy stosować:

Asfalt D50/D70 spełniający wymagania określone w PN-65/C-96170.

Zabrania się stosowania do tego samego asortymentu robót lepiszczy pochodzących od różnych producentów. Zmiana dostawcy (producenta) lepiszcza w czasie trwania robót wymaga zgody Inżyniera oraz opracowania nowej recepty na mieszankę mineralno-bitumiczną. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw oraz wykonywania laboratoryjnych badań kontrolnych.

2.3. Wypełniacz

Powinien spełniać wymagania dla wypełniacza podstawowego (wapiennego) wg PN-61/S-96504, wykazujący właściwości zgodne z poniższymi wymaganiami:

Zawartość ziarn mniejszych niż:

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

4. Transport

Transport powinien odpowiadać wymaganiom SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

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

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

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

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe. W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury w budowania. Zaleca się stosowanie samochodów-termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

5. Wykonanie robót

5.1. Warunki ogólne

Warunki ogólne podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie układana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Projektowanie betonu asfaltowego (opracowanie recepty)

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki betonu asfaltowego oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera.

Projektowanie betonu asfaltowego polega na:

- doborze składników mieszanki,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

Skład betonu asfaltowego powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla, a próbki powinny spełniać wymagania podane w tabeli.

Za wykonanie recepty odpowiada Wykonawca Robót, który przedstawia je nadzorowi do zatwierdzenia. Recepty powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych przez nadzór i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

Przy grubości warstwy 4 cm należy zaprojektować, wyprodukować i wbudować mieszankę o uziarnieniu 0/12,8 mm

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej i warstwy ścieralnej

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania
1	2	3	4
1	Moduł sztywności pełzania ¹⁾	MPa	nie wymaga się
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60°C	kN	≥ 5,5
3	Odkształcenie próbek j.w.	mm	od 2,0 do 5,0
4	Wolna przestrzeń w próbkach j.w.	% (V/V)	od 1,5 do 4,5
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach j.w.	%	od 75,0 do 90,0
6	Wskaźnik zagęszczenia warstwy	%	≥ 98,0
7	Wolna przestrzeń w warstwie	% (V/V)	od 1,5 do 5,0

¹⁾ Dotyczy tylko fazy projektowania składu mieszanki mineralno-asfaltowej

5.2.2. Wytwarzanie betonu asfaltowego

Beton asfaltowy produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowego betonu asfaltowego.

Beton asfaltowy na przeznaczony na warstwę wiążącą można produkować w sezonie od 15 kwietnia do 15 października. Ewentualne przedłużenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inżyniera w przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowania
Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	j.w.
Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie

Próbki do badań uziarnienia należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w recepcie laboratoryjnej.

Badanie składu betonu asfaltowego polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tabeli.

Badanie właściwości asfaltu oraz właściwości wypełniacza wykonać należy zgodnie z tabelą.

Pomiar temperatury betonu asfaltowego polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami określonymi w recepcie, a dokładność pomiaru powinna wynosić $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Właściwości betonu asfaltowego należy określić na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.2. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Pomiar równości podłużnej i poprzecznej należy wykonać wg BN-68/8931-04. Pomiar dokonuje się w odstępach co 100 m. Nierówności nie mogą przekraczać 4 mm.

Grubość warstwy wiążącej musi być zgodna z Dokumentacją Projektową. Pomiar należy wykonać 3 razy (w osi i na brzegach warstwy) co 25 m z tolerancją $\pm 10\%$.

Szerokość warstwy – należy wykonać 2 pomiary na odcinku długości 1 km z tolerancją $\pm 5\text{ cm}$.

Rzędne niwelety warstwy nie powinny się różnić od podanych w Dokumentacji Projektowej o więcej niż $\pm 1\text{ cm}$.

Należy sprawdzać także spadek poprzeczny, a dopuszczalne odchyłki od wartości projektowanych nie mogą przekraczać 0,5%.

Kontrolę należy przeprowadzać minimum 10 razy na 1 km, w punktach charakterystycznych łuków poziomych i na skrzyżowaniach oraz w miejscach wskazanych przez Inżyniera.

Oś w planie powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 5\text{ cm}$.

Złącza powinny być wykonane w linii prostej równolegle lub prostopadle do osi.

Należy dokonywać kontroli zawartości wolnej przestrzeni i zagęszczenia warstwy - 2 próbki z każdego pasa o długości do 1000 m. Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinna być zgodna z wymaganiami ustalonymi w recepcie.

Wygląd zewnętrzny sprawdza się przez bezpośrednie oględziny.

Powinien on być jednolity, bez miejsc porowatych, łuszczących się, przebitumowanych i bez spękań. Złącza powinny być ściśle związane i jednorodne z powierzchnią warstwy.

7. Obmiar robót

Wymagania ogólne podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego o grubości zgodnej z Dokumentacją Projektową. Obmiar powinien być dokonany w oparciu o zakres objęty Dokumentacją Projektową i uzgodniony z Inżynierem.

Żadne roboty nie objęte Dokumentacją Projektową lub nie zaakceptowane przez Inżyniera nie będą uwzględnione w obmiarze.

8. Odbiór robót

Odbiory robót powinny być dokonywane zgodnie z SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 niniejszej SST dały wynik pozytywny.

Jeśli jakikolwiek element zostanie wykonany nieprawidłowo, Inżynier określi termin usunięcia usterek i zgłoszenia robót do ponownego odbioru.

9. Podstawa płatności

Ogólne zasady płatności podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Płatność wg jednostek obmiaru podanych w p.7 zgodnie z obmiarem i po sprawdzeniu jakości robót.

Cena za wykonanie 1 m² warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót
- dostarczenie sprzętu i materiałów na budowę,
- zaprojektowanie i wytworzenie mieszanki,