

Gmina Gniewoszków
ul. Lubelska 16 ,26 – 920 Gniewoszków
www.bip.gniewoszow.pl
tel. (048) 6215003,faks: (048) 6215046

SPECYFIKACJA
ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA
O WARTOŚCI NIEPRZEKRACZAJĄCEJ WYRAŻONEJ W
ZŁOTYCH RÓWNOWARTOŚCI KWOTY 5 000 000,00 EURO, prowadzonego
W TRYBIE” PRZETARGU NIEOGRANICZONEGO”,
zgodnie z ustawą Prawo Zamówień Publicznych z dnia
29 stycznia 2004r.(DZ. U. Z 2010 R. NR 113, POZ. 759, NR 161, POZ. 1078 I NR 182, POZ.
1228, Z 2011 R. NR 5, POZ. 13, NR 28, POZ. 143, NR 234, POZ. 1386, NR 240. POZ. 1429
ORAZ Z 2012 R. POZ. 769 z późn.zm.),
na roboty remontowo-budowlane :
Remont drogi gminnej w m. Zwola w km 0 + 000,00 do km 0+350,00.
-przetarg II

Zatwierdził:

Bogdan Przychodzeń
Zastępca Wójta Gminy Gniewoszków

Gniewoszków, 8 października 2012 r.

I. ZAMAWIAJĄCY

Gmina Gniewoszków

ul. Lubelska 16 ,26 – 920 Gniewoszków

tel. (048) 6215003,faks: (048) 6215046

II. TRYB UDZIELENIA ZAMÓWIENIA

2.1. Przedmiot zamówienia:

Remont drogi gminnej w m. Zwola w km 0 + 000,00 do km 0+350,00.

Postępowanie jest prowadzone w oparciu o przepisy ustawy z dnia 29 stycznia 2004 roku – Prawo Zamówień Publicznych (**DZ. U. Z 2010 R. NR 113, POZ. 759, NR 161, POZ. 1078 I NR 182, POZ. 1228, Z 2011 R. NR 5, POZ. 13, NR 28, POZ. 143, NR 234, POZ. 1386, NR 240. POZ. 1429 ORAZ Z 2012 R. POZ. 769 z późn.zm.**) w trybie przetargu nieograniczonego –zgodnie z art. 39 ustawy.

2.2. O udzielenie zamówienia mogą ubiegać się wyłącznie Oferenci, których oferta odpowiada zasadom określonym w ustawie i spełnia wymagania określone w niniejszej Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

2.3. Koszty związane z przygotowaniem i złożeniem ofert ponosi Wykonawca.

III. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia są roboty remontowo - budowlane :

Remont drogi gminnej w miejscowości Zwola. Długość odcinka 350 m .

Szczegółowy zakres zamówienia określa przedmiar robót.

Zaleca się żeby Wykonawca na własną odpowiedzialność i ryzyko obejrzał miejsce robót oraz zgromadził wszelkie informacje , które mogą być konieczne do prawidłowego przygotowania oferty i podpisania umowy na wykonanie zamawianych robót. Prace objęte zamówieniem muszą być zgodne z przedmiarem i SIWZ.

Po wykonaniu robót, Wykonawca sporządzi geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wyremontowanego odcinka.

Zamawiający przewiduje możliwość udzielenia zamówień uzupełniających do wartości 50 % zamówienia podstawowego, obejmujących następne odcinki ww. drogi, na zasadach określonych ustawą Prawo zamówień publicznych.

Użyte do budowy materiały budowlane powinny posiadać wymagane atesty i aprobaty techniczne ITB , znak B dopuszczający do obrotu materiałami budowlanymi , pozytywną ocenę higieniczną wydaną przez Państwowy Zakład Higieny oraz spełniać odpowiednie normy. Roboty budowlane należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej , obowiązującymi przepisami oraz normami, przestrzegając przepisów BHP oraz pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania danym zakresem robót .

IV. OFERTY CZĘŚCIOWE I WARIANTOWE

4.1 Zamawiający nie dopuszcza składania ofert częściowych i wariantowych.

V. TERMIN WYKONANIA ZAMÓWIENIA

5.1 Wymagane terminy wykonywania robót budowlanych **do 15.12.2012 r.**

VI. WARUNKI UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU

6.1 Wykonawcy ubiegający się o zamówienie publiczne musi sporządzić „**FORMULARZ OFERTOWY**” (zał. nr 1) według wzoru zamawiającego oraz spełniać niżej wymienione warunki (co stwierdza oświadczeniem stanowiącym załącznik nr 3 do niniejszej siwz) :

- posiadanie uprawnień do wykonywania określonej działalności lub czynności, jeżeli ustawy nakładają obowiązek posiadania takich uprawnień
- posiadanie niezbędnej wiedzy i doświadczenia oraz potencjału technicznego, a także dysponowanie osobami zdolnymi do wykonania zamówienia
- znajdowanie się w sytuacji ekonomicznej i finansowej zapewniającej wykonanie zamówienia
- nie podleganie wykluczeniu z postępowania o udzielenie zamówienia

6.2 Zamawiający dokona oceny ofert tych Wykonawców, którzy nie zostaną wykluczeni na podstawie art. 24 oraz spełniają warunki określone w art. 22 ust 1 ustawy z dnia 29.01.2004 r. Prawo zamówień publicznych((**DZ. U. Z 2010 R. NR 113, POZ. 759, NR 161, POZ. 1078 I NR 182, POZ. 1228, Z 2011 R. NR 5, POZ. 13, NR 28, POZ. 143, NR 234, POZ. 1386, NR 240. POZ. 1429 ORAZ Z 2012 R. POZ. 769**) z późn.zm.)

VII. INFORMACJE O OŚWIADCZENIACH I DOKUMENTACH, JAKIE MAJĄ DOSTARCZYĆ OFERENCI W CELU POTWIERDZENIA SPEŁNIANIA WARUNKÓW

7.1 Każdy Wykonawca zobowiązany jest dołączyć do ofert:

1. oświadczenie, że wykonawca spełnia wymogi art. 22 ust 1 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r – Prawo Zamówień Publicznych (zał. nr 3),
2. Pełnomocnictwo od osób uprawnionych do reprezentowania Wykonawcy dla osób podpisujących ofertę-jeżeli taka sytuacja zachodzi,
3. aktualne zaświadczenie właściwego naczelnika urzędu skarbowego potwierdzające, że wykonawca nie zalega z opłacaniem podatków lub zaświadczenie, że uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu - wystawione nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania wniosków o dopuszczenie do udziału w postępowaniu o udzielenie zamówienia albo składania ofert ,
4. aktualne zaświadczenie właściwego oddziału Zakładu Ubezpieczeń Społecznych lub Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego potwierdzające, że wykonawca nie zalega z opłacaniem składek na ubezpieczenie zdrowotne i społeczne, lub potwierdzenie, że uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu - wystawione nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert ,

5. aktualny odpis z właściwego rejestru, jeżeli odrębne przepisy wymagają wpisu do rejestru, w celu wykazania braku podstaw do wykluczenia w oparciu o art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy, wystawiony nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert, a w stosunku do osób fizycznych oświadczenie w zakresie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy ,
6. wykonawca powołujący się przy wykazywaniu spełniania warunków udziału w postępowaniu na potencjał innych podmiotów, które będą brały udział w realizacji części zamówienia, przedkłada także dokumenty dotyczące tego podmiotu w zakresie wymaganym dla wykonawcy,
7. wykaz robót budowlanych w zakresie niezbędnym do wykazania spełniania warunku wiedzy i doświadczenia, wykonanych w okresie ostatnich pięciu lat przed upływem terminu składania ofert albo wniosków o dopuszczenie do udziału w postępowaniu, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy - w tym okresie, z podaniem ich rodzaju i wartości, daty i miejsca wykonania oraz załączeniem dokumentu potwierdzającego, że roboty zostały wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i prawidłowo ukończone ,
8. Dokumenty podmiotów zagranicznych
 - Jeżeli wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, przedkłada:
 - dokument wystawiony w kraju, w którym ma siedzibę lub miejsce zamieszkania potwierdzający, że:
 - nie otwarto jego likwidacji ani nie ogłoszono upadłości - wystawiony nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania wniosków o dopuszczenie do udziału w postępowaniu o udzielenie zamówienia albo składania ofert
 - nie zalega z uiszczaniem podatków, opłat, składek na ubezpieczenie społeczne i zdrowotne albo że uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu - wystawiony nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania wniosków o dopuszczenie do udziału w postępowaniu o udzielenie zamówienia albo składania ofert
 - nie orzeczono wobec niego zakazu ubiegania się o zamówienie - wystawiony nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania wniosków o dopuszczenie do udziału w postępowaniu o udzielenie zamówienia albo składania ofert
 - zaświadczenie właściwego organu sądowego lub administracyjnego miejsca zamieszkania albo zamieszkania osoby, której dokumenty dotyczą, w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt 4-8 ustawy - wystawione nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania wniosków o dopuszczenie do udziału w postępowaniu o udzielenie zamówienia albo składania ofert - albo oświadczenie złożone przed notariuszem, właściwym organem

sądowym, administracyjnym albo organem samorządu zawodowego lub gospodarczego odpowiednio miejsca zamieszkania osoby lub kraju, w którym wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania, jeżeli w miejscu zamieszkania osoby lub w kraju, w którym wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania, nie wydaje się takiego zaświadczenia

UWAGA !

Złożenie przez Wykonawcę nieprawdziwych oświadczeń i informacji istotnych dla przeprowadzenia postępowania skutkuje wykluczeniem Wykonawcy z postępowania. Niespełnienie przez Wykonawcę chociażby jednego z wymogów określonych w ustawie i niniejszej SIWZ skutkuje odrzuceniem oferty.

7.2 Informacje składane w trakcie postępowania stanowiące tajemnicę przedsiębiorstwa w rozumieniu przepisów ustawy o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji, co do których Wykonawca zastrzega, że nie mogą być udostępnione innym uczestnikom postępowania, muszą być oznaczone klauzulą:

„NIE UDOŚĘPNIAĆ INNYM UCZESTNIKOM POSTĘPOWANIA, INFORMACJA STANOWI TAJEMNICĘ PRZEDSIĘBIORSTWA W ROZUMIENIU art. 11 ust 4 USTAWY O ZWALCZANIU NIEUCZCIWEJ KONKURENCJI (Dz. U. z 1993 r. Nr 47 poz. 211 z późn. zm.) i załączone są jako odrębna część nie złączona z ofertą w sposób trwały.”

7.3 Załączniki wymienione w pkt 7.1 niniejszej SIWZ winny być podpisane przez Wykonawcę.

VIII. INFORMACJA O SPOSOBIE POROZUMIEWANIA SIĘ ZAMAWIAJĄCEGO Z WYKONAWCĄ, ZE WSKAZANIEM OSÓB DO KONTAKTU.

8.1 Wszelkich wyjaśnień Zamawiający będzie udzielał zgodnie z ustawą i niniejszą s.i.w.z.

8.2 Osobami uprawnionymi do kontaktowania się z Wykonawcami odnośnie przedmiotu zamówienia oraz zapisów SIWZ są:

Bogdan Przychodzeń

Krzysztof Szafranek

Urząd Gminy Gniewoszków

26 – 920 Gniewoszków, ul.Lubelska 16

tel.(048) 62 -15 -003 w.22 lub 28 , fax. (048)62 -15-046

e-mail:inwestycje@gniewoszow.pl

od poniedziałku do piątku w godz. 8:00 – 15:00

8.3 Wykonawca zgodnie z art. 38 ust 1 ustawy może zwrócić się do Zamawiającego o wyjaśnienie SIWZ.

8.4 Zamawiający niezwłocznie udzieli wyjaśnień, jednak nie później niż na 2 dni przed terminem składania ofert, jeżeli wniosek wpłynie do niego nie później niż do końca dnia w którym upływa połowa terminu wyznaczonego do składania ofert.

8.5 Zamawiający jednocześnie prześle treść wyjaśnienia łącznie z tekstem zapytania, bez wskazania jego źródła, wszystkim Wykonawcom, o których wie ,że pobrali SIWZ.

8.6 Zgodnie z art. 38 ust 4 ustawy w szczególnie uzasadnionych przypadkach Zamawiający może w każdym czasie, przed upływem terminu składania ofert zmodyfikować treść SIWZ. Dokonaną w ten sposób

modyfikację, przekaże się niezwłocznie wszystkim Wykonawcom, którzy pobrali SIWZ oraz zamieści na stronie www.bip.gniewoszow.pl.

8.7 Zgodnie z art. 38 ust 6 ustawy Zamawiający może przedłużyć termin składania ofert z uwzględnieniem czasu niezbędnego do wprowadzania w ofertach zmian wynikających z modyfikacji treści SIWZ

8.8 O przedłużeniu terminu składania ofert Zamawiający niezwłocznie ogłosi na stronie www.bip.gniewoszow.pl oraz zawiadomi wszystkich Wykonawców, którzy pobrali SIWZ

IX. TERMIN ZWIĄZANIA Z OFERTĄ

9. Termin związania ofertą wynosi 30 dni. Bieg terminu związania ofertą rozpocznie się wraz z upływem terminu składania ofert.

X. OPIS SPOSOBU PRZYGOTOWANIA OFERT

10.1 Ofertę stanowi druk „Formularz Ofertowy” z załącznikami. Wykonawcy winni składać odrębne oferty na każde zadanie. Nie jest wymagane aby jeden Wykonawca składał ofertę na wszystkie zadania.

10.2 Wykonawca zobowiązany jest przygotować ofertę zgodnie z wymogami SIWZ.

10.3 Osoby uprawnione do reprezentacji Wykonawcy lub Pełnomocnika muszą złożyć podpisy na:

- wszystkich zapisanych stronach oferty
- załącznikach
- w miejscach, w których Wykonawca naniósł zmiany.

10.4 W przypadku, gdy Wykonawcę reprezentuje pełnomocnik do oferty musi być załączone pełnomocnictwo podpisane przez osoby uprawnione do jego udzielenia.

10.5 Wymagane dokumenty należy przedstawić w formie oryginałów albo kserokopii opatrzonych klauzulą „**ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM**” i podpisanych przez Wykonawcę.

10.6 Zamawiający żąda przedstawienia oryginału lub notarialnie potwierdzonej kopii dokumentu wyłącznie wtedy, gdy złożona przez Wykonawca kserokopia dokumentu jest nieczytelna lub budzi uzasadnione wątpliwości, co do jej prawdziwości, a Zamawiający nie może sprawdzić jej prawdziwość w inny sposób.

10.7 Ofertę należy sporządzić w języku polskim z zachowaniem formy pisemnej pod rygorem nieważności.

10.8 Wszystkie zapisane strony oferty powinny być kolejno ponumerowane.

10.9 W przypadku załączenia do oferty innych materiałów niż wymagane przez zamawiającego (np. materiałów reklamowych, informacyjnych) pożądane jest, aby stanowiły one odrębną część niezłączoną z ofertą w sposób trwały.

10.10 Ofertę należy złożyć w nieprzejrzystych i zaklejonych kopertach.

10.11 Koperta zewnętrzna winna być zaadresowana :

Urząd Gminy Gniewoszków, ul. Lubelska 16, 26-920 Gniewoszków oraz opatrzone napisem: Oferta: oraz nazwą zadania .

10.12 Koperta wewnętrzna poza oznaczeniami podanymi powyżej, winna posiadać nazwę i adres Wykonawcy, aby można było odesłać ofertę w przypadku złożenia jej po terminie.

XI. MIEJSCE ORAZ TERMIN SKŁADANIA I OTWARCIA OFERT

11.1 Termin składania ofert upływa **24.10.2012 r.** o godz. **12.00** .

11.2 Oferty należy złożyć w sekretariacie **Urzędu Gminy Gniewoszków, ul. Lubelska 16; pokój nr.11**

11.3 Oferty złożone po terminie zwraca się bez otwierania.

11.4 Komisyjne otwarcie ofert nastąpi **24.10.2012 r. o godz. 12.15** w siedzibie **Urzędu Gminy Gniewoszków, ul. Lubelska 16;**

11.5 Zgodnie z art. 86 ust 2 ustawy, otwarcie ofert jest jawne. Nieobecność niektórych lub wszystkich Wykonawców lub ich Przedstawicieli nie będzie powodem odłożenia otwarcia ofert.

11.6 Bezpośrednio przed otwarciem ofert Zamawiający poda kwotę, jaką zamierza przeznaczyć na sfinansowanie zamówienia art. 86 ust 3 ustawy.

11.7 Oferty zostaną otwarte w kolejności w jakiej zostały złożone u Zamawiającego.

11.8 Po otwarciu ofert będą podane informacje zgodnie z art. 86 ust 4.

11.9 W toku dokonywania oceny złożonych ofert Zamawiający może żądać udzielenia przez każdego Wykonawcę wyjaśnień dotyczących treści złożonej oferty. Prośba o wyjaśnienie oraz odpowiedź zostaną przesłane faksem i na piśmie.

11.10 Zgodnie z art. 87 ust 1 ustawy, niedopuszczalne jest prowadzenie negocjacji między Zamawiającym a Wykonawcą, dotyczących złożonej oferty oraz jakiegokolwiek zmiany w jej treści z zastosowaniem art. 87 ust 2 w tym zwłaszcza ceny.

11.11 Zgodnie z art. 87 ust 2 Zamawiający poprawi oczywiste omyłki pisarskie oraz omyłki rachunkowe w obliczaniu cen, niezwłocznie zawiadomi o tym wszystkich Wykonawców, którzy złożyli oferty.

11.12 O wyborze najkorzystniejszej oferty Zamawiający niezwłocznie zawiadomi na piśmie wszystkich Wykonawców biorących udział w postępowaniu o zamówienie, podając imię i nazwisko lub nazwę firmy oraz adres Wykonawcy, którego ofertę wybrano oraz cenę. Ogłoszenia o ww. treści zostaną umieszczone również na www.bip.gniewoszow.pl i na tablicy ogłoszeń Urzędu Gminy

XII. OPIS KRYTERIÓW, KTÓRYMI ZAMAWIAJACY BĘDZIE SIĘ KIEROWAŁ PRZY WYBORZE OFERT.

12.1 Pierwszą czynnością komisji przetargowej oceniającej oferty będzie sprawdzenie, czy oferta spełnia formalne wymagania ustawy i niniejszej SIWZ. Stwierdzenie jakichkolwiek uchybień tym wymogom spowoduje uznanie oferty za nieważną i odrzucenie jej.

12.2 Jako kryterium wyboru oferty przyjmuje się **najniższą cenę za wykonanie zamówienia** Przyjęte oferty będą oceniane na podstawie następujących kryteriów: **Cena – 100%**

12.3 Zamówienie zostanie udzielone Wykonawcy, który zaoferuje najniższą cenę i spełni warunki SIWZ .

12.4 **WADIUM /art.45 ust.6/**

Ustala się wadium w wysokości **3 700 zł** /trzy tysiące siedemset złotych/

Wykonawca wnosi wadium w jednej z poniżej podanych form:

-w pieniądzu-przelewem na konto 72873600062006320000840005

NBS Puławy/Oddział Gniewoszów do dnia **24.10.2012 r.**

- gwarancjach bankowych,
- gwarancjach ubezpieczeniowych
- poręczeniach bankowych
- poręczeniach udzielanych przez podmioty, o których mowa w art.6 ust.3 pkt.4 lit.b ustawy z dnia 9 listopada 2000 r. o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości/Dz. U. Nr 109,poz.1158 oraz z 2002 r. Nr 25, poz. 253, Nr 66, poz. 596 i Nr 216, poz. 1824/.
- wadium wnoszone w pieniądzu wpłaca się przelewem na rachunek bankowy wskazany przez zamawiającego.
- wadium wniesione w pieniądzu zamawiający przechowuje na rachunku bankowym

Dowód wniesienia wadium, pod rygorem odrzucenia oferty, należy załączyć do oferty. Wadium zostanie uznane za wniesione jeśli znajdzie się na rachunku zamawiającego przed terminem składania ofert. Dlatego, w przypadku wadium wnoszonego w pieniądzu prosimy o odpowiednio wczesne jego wpłacanie. Zwrot lub ewentualne zatrzymanie wadium nastąpi na warunkach wymienionych w art. 46 ustawy prawo zamówień publicznych.

XIII. ZABEZPIECZENIE NALEŻYTEGO WYKONANIA UMOWY .

Ustala się zabezpieczenie należytego wykonania umowy w wysokości **5%** ceny całkowitej podanej w ofercie. Zabezpieczenie musi być wniesione w formach określonych w art.148 ust.1 i 2 Ustawy przed podpisaniem umowy. W przypadku zabezpieczenia wnoszonego w pieniądzu Wykonawca wniesie je na ustalony z zamawiającym rachunek bankowy.

XIV. UNIEWAŻNIENIE POSTĘPOWANIA

14.1 Zamawiający zgodnie z art. 93 ust 1 unieważnia postępowanie o udzielenie zamówienia, jeżeli:

- 1) nie złożono żadnej oferty niepodlegającej odrzuceniu.
- 2) cena najkorzystniejszej oferty przewyższa kwotę, którą Zamawiający może przeznaczyć na sfinansowanie zamówienia.
- 3) wystąpiła istotna zmiana okoliczności powodująca, że prowadzenie postępowania lub wykonanie zamówienia nie leży w interesie publicznym, czego nie można było wcześniej przewidzieć.
- 4) postępowanie obarczone jest wadą uniemożliwiającą zawarcie ważnej umowy w sprawie zamówienia publicznego.

14.2 Zgodnie z art. 93 ust 3 o unieważnieniu postępowania o udzielenie zamówienia, Zamawiający zawiadamia równocześnie wszystkich Wykonawców, którzy ubiegali się o udzielenie zamówienia, podając uzasadnienie faktyczne i prawne.

XV. INFORMACJA O FORMALNOŚCIACH JAKIE ZOSTANĄ DOPEŁNIONE PO WYBORZE OFERTY W CELU ZAWARCIA UMOWY

15.1 O wyniku postępowania Zamawiający poinformuje Wykonawców pisemnie. Zamawiający określi

termin i miejsce zawarcia umowy.

15.2 Umowa w sprawie zamówienia publicznego zostanie zawarta w terminie nie krótszym niż 5 dni od dnia przekazania zawiadomienia o wyborze oferty, nie później jednak niż przed upływem terminu związania ofertą.

15.3 Jeżeli Wykonawca, którego oferta została wybrana uchyla się od zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego, Zamawiający wybiera ofertę najkorzystniejszą spośród pozostałych ofert, bez przeprowadzenia ich ponownej oceny.

XVI. POSTANOWIENIA, KTÓRE ZOSTANĄ WPROWADZONE DO TREŚCI ZAWIERANEJ UMOWY W SPRAWIE ZAMÓWIENIA PUBLICZNEGO

16.1 Umowa zostanie zawarta pod rygorem nieważności z zachowaniem formy pisemnej z zastosowaniem przepisów Kodeksu Cywilnego.

16.2 Z wybranym w drodze postępowania przetargowego Wykonawcą zostanie zawarta umowa o treści zawartej w załączniku nr 2 do SIWZ.

XVII. ŚRODKI OCHRONY PRAWNEJ

Wykonawcom uczestniczącym w postępowaniu o zamówienie publiczne przysługują środki ochrony prawnej określone w Dziale VI ustawy, jeżeli ich interes prawny w uzyskaniu zamówienia doznał lub może doznać uszczerbku w wyniku naruszenia przez Zamawiającego przepisów ustawy.

Załączniki:

1. Formularz Ofertowy
2. Wzór umowy
3. Wzór oświadczenia
4. Wzór wykazu zrealizowanych robót
5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych obejmujące :
6. Przedmiar robót

(miejsowość i data)

.....
.....
.....

(nazwa i adres Wykonawcy)

**Gmina Gniewosłów
ul.Lubelska 16
26-920 Gniewosłów**

FORMULARZ OFERTOWY

Odpowiadając na ogłoszenie o zamówieniu , zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacji istotnych warunków zamówienia składamy niniejszą ofertę.

1.Oferujemy wykonanie zadania pod nazwą: „ **Remont drogi gminnej w m. Zwola w km 0 + 000,00 do km 0+350,00**” za całkowitą cenę ofertową **brutto:**

.....zł

(słownie złotych).

Powyższa cena zawiera doliczony zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami podatek VAT, który na datę złożenia oferty wynosi:..... % tj. złotych

(słownie złotych).

Cena oferty nettozł

2. Zobowiązujemy się, w przypadku wybrania naszej oferty, do zakończenia realizacji zamówienia w terminie do 15.12.2012 r.

3. Oświadczamy, że zapoznaliśmy się z treścią specyfikacji istotnych warunków zamówienia (w tym z warunkami umowy) i nie wnosimy do nich zastrzeżeń , oraz, że przyjmujemy warunki zawarte w umowie i SIWZ.

4. W przypadku przyznania nam zamówienia zobowiązujemy się do zawarcia umowy w miejscu i terminie wskazanym przez Zamawiającego.

5. Oferta wraz z załącznikami została złożona na stronach.

6. Informacje zawarte na stronach od do stanowią tajemnicę przedsiębiorstwa w rozumieniu ustawy o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji i nie mogą być udostępniane przez Zamawiającego.

7. W przypadku wystąpienia robót uzupełniających,dodatkowych lub zamiennych ,wycena tych robót zostanie określona przy zastosowaniu stawek i wskaźników do kosztorysowania przyjętych w ofercie t.j.

Stawka roboczogodziny.....

Koszty ogólne od /R+ S/.....

Koszty zakupu od /M/

Zysk od /R+S+K/.....

.....
*(podpis osoby uprawnionej
do reprezentacji Wykonawcy)*

Do formularza oferty załączam następujące oświadczenia, dokumenty i informacje.

Załączniki

1.

2.

3.

Umowa

zawarta w dniu2012 r., pomiędzy **Gminą Gniewoszków** reprezentowaną przez **Wójta – Stefana Marka Banasia** zwanym w dalszej części umowy **Zamawiającym**, a

.....
reprezentowanym przez

.....
zwanym w dalszej części umowy **Wykonawcą**
o następującej treści :

Niniejsza umowa jest konsekwencją zamówienia publicznego realizowanego na podstawie ustawy Prawo Zamówień Publicznych oraz następstwem wyboru przez Zamawiającego oferty w przetargu nieograniczonym.

§ 1

Zamawiający zleca „Wykonawca” przyjmuje do wykonania zgodnie ze SIWZ i przedmiarem robót” , zadanie pod nazwą: Remont drogi gminnej w m. Zwola w km 0 + 000,00 do km 0+350,00.

Zamawiający oświadcza , że posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

2. Zakres prac obejmuje wykonanie robót wyszczególnionych w przedmiarze robót,specyfikacji istotnych warunków zamówienia, dokumentacji przetargowej , projekcie budowlanym, oraz innych prac koniecznych do wykonania, nie ujętych w dokumentacji i SIWZ a niezbędnych do wykonania ze względu na sztukę budowlaną , zasady wiedzy technicznej i przepisy prawa.

3. Zakres rzeczowy przedmiotu umowy określa kosztorys ofertowy oraz pozostała dokumentacja przetargowa.

4. Specyfikacja istotnych warunków zamówienia ,specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót oraz oferta Wykonawcy stanowią integralną część niniejszej umowy.

§ 2

1. Strony ustalają następujące terminy realizacji robót:
2. Wymagany termin zakończenia robót :**15.12.2012 r.**

§ 3.

Podstawą do rozpoczęcia prac stanowi niniejsza umowa oraz protokół wprowadzenia Wykonawcy na budowę.

§ 4.

1. Wykonawca zobowiązuje się wykonać przedmiot zamówienia z materiałów własnych i o których mowa w dokumentacji przetargowej.

2. Materiały i urządzenia, o których mowa w ust. 1 powinny posiadać certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (Ustawy Prawo Budowlane).

3. Na materiały Wykonawca obowiązany jest posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

§ 5.

1. Zamawiający powołuje Inspektora Nadzoru w osobie:

.....
2. Wykonawca ustanawia Kierownika robót w osobie :

§ 6.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania na terenie wykonywania prac należytego ładu i porządku oraz przekazania terenu Zamawiającemu po zakończeniu prac w należyłym stanie.

§ 7.

1. Wysokość wynagrodzenia za wykonanie przedmiotu umowy, o którym mowa w § 1 umowy ustala się ryczałtowo w kwocie (**netto**) zł/za przedmiot zamówienia, plus obowiązujący podatek V A T- **23%** - **zł** tj. w kwocie **brutto** **zł/za przedmiot zamówienia**.*Słownie:*/.....*zł/*
2. Wynagrodzenie płatne będzie na podstawie faktury końcowej oraz protokołu odbioru robót w terminie do **30 dni** od daty otrzymania faktury i protokołu odbioru. Faktura końcowa wystawiona będzie w oparciu o kosztorys powykonawczy i protokół końcowego odbioru robót.

§ 8

1. Zamówienia uzupełniające których wartość nie przekracza 50% ceny zamówienia będącego przedmiotem niniejszej umowy, wykonawca zobowiązany jest wykonać na podstawie zamówienia z wolnej ręki udzielonego przez Zamawiającego, przy zachowaniu tych samych norm, parametrów i standardów, po podpisaniu przez strony umowy ustalającej zakres rzeczowy, finansowy i termin realizacji.
2. Wynagrodzenie za roboty dodatkowe, o których mowa w ust. 1 będzie ustalone kosztorysem powykonawczym na podstawie faktycznie wykonanych robót potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, uwzględniając składniki kalkulacyjne:
- stawka roboczogodziny:zł;
 - koszty ogólne od (R+ S): %;
 - koszty zakupu od (M): %;
 - zysk od /R+S+K/:%.

§ 9.

Do obowiązków Wykonawcy należy:

1. Kompleksowe wykonanie przedmiotu umowy zgodnie z ofertą, oraz specyfikacją istotnych warunków zamówienia.
2. Zabezpieczenie terenu robót w czasie użytkowania obiektu przed dostępem osób niepowołanych.
3. Zabezpieczenie znajdujących się na terenie budowy materiałów Wykonawcy przed kradzieżą i zniszczeniem.
4. Stała współpraca z Zamawiającym w zakresie realizacji przedmiotu umowy.
5. Przestrzeganie przepisów B.H.P.
6. Spełnienie innych obowiązków wynikających z przepisów prawa budowlanego.
7. Wykonawca ponosi również odpowiedzialność za:
 - a) uszkodzenia i zniszczenia terenu sąsiedniego spowodowane przez Wykonawcę .

§ 10.

Do obowiązków Zamawiającego należy:

1. Przekazanie wykonawcy placu budowy w terminie 5 dni roboczych od daty podpisania umowy.
2. Odebranie robót zanikających i ulegających zakryciu w ciągu 3 dni od dnia od pisemnego zgłoszenia do Zamawiającego.
3. Zamawiający dokona odbioru końcowego robót w terminie 14 dni od daty pisemnego zgłoszenia o całkowitym zakończeniu robót i gotowości do odbioru potwierdzonego przez Inspektora Nadzoru. Zgłoszenie o gotowości do odbioru należy przekazać do Urzędu Gminy w Gniewoszowie.

§ 11.

1. Wykonawca oświadcza, że posiada odpowiednie kwalifikacje i wymagane prawem uprawnienia do wykonania zleconych robót.
2. Wykonawca zastrzega sobie prawo zlecenia części robót podwykonawcom.
3. Koordynację robót pomiędzy podwykonawcami zapewnia Wykonawca we własnym zakresie.
4. Ewentualni podwykonawcy nie mogą występować z roszczeniem o zapłatę za materiały i roboty do Zamawiającego.

§ 12.

1. Wynagrodzenie przysługujące Wykonawcy będzie płatne przelewem z konta Zamawiającego:.....

Na konto Wykonawcy:.....

§ 13.

W przypadku niewykonania lub nienależytego wykonania warunków umowy ustala się naliczenie następujących kar umownych dla Wykonawcy:

1. Za przekroczenie terminu oddania określonego w umowie przedmiotu odbioru, Wykonawca zapłaci Zamawiającemu karę umowną w wysokości 0,2% wynagrodzenia umownego brutto określonego w § 7 umowy za każdy dzień zwłoki.

2. W przypadku wystąpienia w wykonywanych robotach wad nie dających się usunąć a umożliwiających eksploatację obiektu, Zamawiający pomniejszy należne Wykonawcy wynagrodzenie o kwotę do 5% wartości umowy brutto określonej w § 7 umowy.

3. Wady w wykonywanych robotach, stwierdzone podczas odbioru końcowego robót dające się usunąć, Wykonawca usunie w terminie wyznaczonym przez Zamawiającego. W przypadku nie usunięcia wad w określonym terminie Zamawiający usunie wady we własnym zakresie i obciąży Wykonawcę kosztami wykorzystując zabezpieczenie należytego wykonania umowy a w przypadku jego wyczerpania wzywając Wykonawcę do zapłaty.

4. Odstąpienie od umowy przez Wykonawcę z przyczyn niezależnych od Zamawiającego oraz odstąpienie od umowy przez Zamawiającego z przyczyn zależnych od Wykonawcy stanowi podstawę dla Zamawiającego do naliczenia kary umownej w wysokości 10% wartości wynagrodzenia brutto określonego w § 7 umowy.

§ 14.

Zamawiający zapłaci kary umowne Wykonawcy:

1. Za zwłokę w przekazaniu terenu budowy zawinionej przez Zamawiającego, Zamawiający zapłaci karę umowną w wysokości 0,2 % wynagrodzenia umownego brutto za każdy dzień zwłoki.

2. Za odstąpienie od Umowy przez Wykonawcę lub Zamawiającego z winy Zamawiającego w wysokości 10% wartości o wynagrodzenia brutto określonego w § 7 umowy .W razie zwłoki w zapłacie należności zgodnie z warunkami określonymi w § 7 umowy Wykonawcy przysługują odsetki w ustawowej wysokości

§ 15.

Jeżeli kara umowna nie pokrywa poniesionej szkody, strony mogą dochodzić odszkodowania uzupełniającego.

§ 16.

1. Ustala się zabezpieczenie należytego wykonania umowy w wysokości 5 % wynagrodzenia brutto (całkowitej ceny podanej w ofercie) określonego w § 7 umowy tj. w wysokości: / słownie:...../

W przypadku zabezpieczenia wnoszonego w pieniądzu, Wykonawca wniesie je na ustalony z Zamawiającym rachunek bankowy do dnia podpisania umowy.

2. Zwrot wniesionego zabezpieczenia:

-70 % kwoty zabezpieczenia zostanie zwrócone po dokonaniu odbioru końcowego robót bez usterek.

-30% kwoty zabezpieczenia zostanie zatrzymana jako pokrycie ewentualnych roszczeń

-Zamawiającego z tytułu gwarancji i rękojmi i zostanie zwrócone w terminie 14 dni po upływie okresu gwarancji i odbiorze pogwarancyjnym.

Kwota zabezpieczenia należytego wykonania umowy wniesiona w pieniądzu zostanie zwrócona wraz z odsetkami w wysokości odsetek naliczonych przez bank obsługujący Zamawiającego od środków zgromadzonych na tym rachunku pomniejszonym o koszty prowadzenia rachunku oraz

pro wizji bankowych. W przypadku nienależytego wykonania zamówienia zabezpieczenie wraz z powstałymi odsetkami staje się własnością Zamawiającego i będzie wykorzystane do zgodnego z umową wykonania robót i do pokrycia roszczeń z tytułu gwarancji na wykonane roboty.

§ 17.

1. Wykonawca gwarantuje wykonanie robót jakościowo dobrze, zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi bez wad, które pomniejszają wartość robót lub uczynią obiekt nieprzydatnym do użytkowania zgodnie z przeznaczeniem
2. Wykonawca udziela gwarancji na roboty objęte niniejszym zamówieniem na okres 3 lat licząc od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego.

§ 18

1. Zmiana i uzupełnienia niniejszej umowy wymagają formy pisemnej pod rygorem nieważności i będą dopuszczone w granicach unormowania art.144 ustawy Prawo Zamówień Publicznych.
2. Niedopuszczalna jest zmiana postanowień zawartej umowy w stosunku do treści oferty, chyba, że konieczność wprowadzenia takich zmian wynika z okoliczności, których nie można było przewidzieć w chwili zawierania umowy lub zmiany te są korzystne dla Zamawiającego.

§ 19

1. Zamawiający zastrzega sobie prawo odstąpienia od umowy w przypadku zaistnienia okoliczności opisanych w art. 145 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 (Dz.U.nr.19 poz.177 z późn.zm.) Prawo zamówień publicznych.
2. Zamawiający ma prawo odstąpić od umowy lub zmniejszyć zakres robót do wykonania, bez roszczeń finansowych Wykonawcy w przypadku:
 - a) nieprzewidzianego zmniejszenia środków finansowych własnych lub dotacji
 - b) gdy Wykonawca nie rozpoczął robót bez uzasadnionych przyczyn oraz nie kontynuuje ich pomimo wezwania Inwestora złożonego na piśmie.
2. Zamawiający może odstąpić od umowy za odszkodowaniem od Wykonawcy, jeżeli nastąpi ogłoszenie upadłości Wykonawcy po zawarciu umowy.
3. W przypadku ogłoszenia upadłości Wykonawcy całość wpłaconego zabezpieczenia przechodzi na rzecz Zamawiającego.

§ 20.

Ewentualne spory mogące wynikać z wykonania niniejszej umowy strony poddadzą pod rozstrzygnięcie sądu właściwego dla siedziby Zamawiającego.

§ 21.

W sprawach nieuregulowanych umową mają zastosowanie odpowiednie przepisy kodeksu cywilnego i ustawy Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 roku (**Dz.U.Nr 223 z 2007 r. , poz.1655**).

§ 22.

Umowa została sporządzona w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach po jednym dla każdej ze stron.

WYKONAWCA

ZAMAWIAJĄCY

OŚWIADCZENIE

Wykonawca -nazwa Wykonawcy

siedziba

Oświadczam, że:

1. Jest uprawniony do występowania w obrocie prawnym zgodnie z wymaganiami ustawowymi.
2. Posiada uprawnienia do wykonywania określonej działalności lub czynności, jeżeli ustawy nakładają obowiązek posiadania takich uprawnień.
3. Posiada niezbędną wiedzę i doświadczenie oraz potencjał techniczny a także dysponuje osobami zdolnymi do wykonania zamówienia.
4. Znajduje się w sytuacji ekonomicznej i finansowej zapewniającej wykonanie zamówienia.
5. Nie podlega wykluczeniu z postępowania o udzielenie zamówienia publicznego na podstawie art.24 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29 stycznia 2004r (**DZ. U. Z 2010 R. NR 113, POZ. 759, NR 161, POZ. 1078 I NR 182, POZ. 1228, Z 2011 R. NR 5, POZ. 13, NR 28, POZ. 143, NR 234, POZ. 1386, NR 240. POZ. 1429 ORAZ Z 2012 R. POZ. 769**) z późn.zm.).

miejsowość, data

podpis i pieczęć
przedstawiciela Wykonawcy

nazwa Wykonawcy: _____
 adres Wykonawcy: _____

WYKAZ ZREALIZOWANYCH ROBOT

składając ofertę w przetargu na: „ **Remont drogi gminnej w m. Zwola w km 0 + 000,00 do km 0+350,00**”, oświadczam, że moja firma zrealizowała w ciągu ostatnich pięciu lat (2007-2012) następujące zamówienia o charakterze i złożoności porównywalnej z zakresem przedmiotu przetargu.

Rodzaj zamówienia	Całkowita wartość w zł.	Czas realizacji	Nazwa zamawiającego	miejsce wykonania

_____ dnia _____

 (podpis upoważnionego przedstawiciela)

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D-01.01.01

**ODTWORZENIE TRASY
I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

Warszawa 1998

SPIS TREŚCI

**D-01.01.01
ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

1. WSTĘP.....	21
2. MATERIAŁY.....	22
3. SPRZĘT.....	22
4. TRANSPORT.....	22

5. WYKONANIE ROBÓT.....	22
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	24
7. OBMIAR ROBÓT.....	25
8. ODBIÓR ROBÓT.....	25
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	25
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	26
1. WSTĘP.....	30
2. MATERIAŁY.....	31
3. SPRZĘT.....	31
4. TRANSPORT.....	31
5. WYKONANIE ROBÓT.....	31
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	33
7. OBMIAR ROBÓT.....	34
8. ODBIÓR ROBÓT.....	34
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	34
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	35
1. WSTĘP.....	38
2. MATERIAŁY.....	39
3. SPRZĘT.....	39
4. TRANSPORT.....	40
5. WYKONANIE ROBÓT.....	40
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	40
7. OBMIAR ROBÓT.....	41
8. ODBIÓR ROBÓT.....	41
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	41
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	41
1. WSTĘP.....	46

2. MATERIAŁY.....	46
3. SPRZĘT.....	46
4. TRANSPORT.....	47
5. WYKONANIE ROBÓT.....	47
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	49
7. OBMIAR ROBÓT.....	50
8. ODBIÓR ROBÓT.....	50
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	51
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	51
1. WSTĘP.....	57
3. SPRZĘT.....	58
4. TRANSPORT.....	59
5. WYKONANIE ROBÓT.....	59
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	61
7. OBMIAR ROBÓT.....	63
8. ODBIÓR ROBÓT.....	63
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	64
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	64
1. WSTĘP.....	77
2. MATERIAŁY.....	78
3. SPRZĘT.....	82
4. TRANSPORT.....	82
5. WYKONANIE ROBÓT.....	83
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	101
7. OBMIAR ROBÓT.....	106
8. ODBIÓR ROBÓT.....	106
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	107

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	107
1. WSTĘP	118
2. MATERIAŁY.....	120
3. SPRZĘT.....	123
4. TRANSPORT.....	123
5. WYKONANIE ROBÓT.....	124
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	131
7. OBMIAR ROBÓT.....	138
8. ODBIÓR ROBÓT.....	138
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	139
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	140

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych.

1.2. Zakres stosowania OST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach publicznych.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej oraz położenia obiektów inżynierskich.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

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

1.3.2. Wyznaczenie obiektów mostowych

Wyznaczenie obiektów mostowych obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (kontur, podpory, punkty).

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 i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

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. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub 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 SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt pomiarowy

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

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- 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 SST 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 SST 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 powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

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

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

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

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji

po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repera i jego rzędnej.

5.4. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub 5 cm dla pozostałych dróg. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

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 SST 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 SST 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 SST 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 SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Płatność robót związanych z wyznaczeniem obiektów mostowych jest ujęta w koszcie robót mostowych.

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. Osnovy realizacyjne, GUGiK 1983.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D-01.01.01

ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

Warszawa 1998

SPIS TREŚCI

D-01.01.01 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP.....	21
2. MATERIAŁY.....	22
3. SPRZĘT.....	22
4. TRANSPORT.....	22
5. WYKONANIE ROBÓT.....	22
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	24
7. OBMIAR ROBÓT.....	25
8. ODBIÓR ROBÓT.....	25
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	25
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	26
1. WSTĘP.....	30
2. MATERIAŁY.....	31
3. SPRZĘT.....	31
4. TRANSPORT.....	31
5. WYKONANIE ROBÓT.....	31
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	33
7. OBMIAR ROBÓT.....	34
8. ODBIÓR ROBÓT.....	34
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	34
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	35
1. WSTĘP.....	38
2. MATERIAŁY.....	39
3. SPRZĘT.....	39
4. TRANSPORT.....	40
5. WYKONANIE ROBÓT.....	40
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	40

7. OBMIAR ROBÓT.....	41
8. ODBIÓR ROBÓT.....	41
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	41
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	41
1. WSTĘP.....	46
2. MATERIAŁY.....	46
3. SPRZĘT.....	46
4. TRANSPORT.....	47
5. WYKONANIE ROBÓT.....	47
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	49
7. OBMIAR ROBÓT.....	50
8. ODBIÓR ROBÓT.....	50
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	51
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	51
1. WSTĘP.....	57
3. SPRZĘT.....	58
4. TRANSPORT.....	59
5. WYKONANIE ROBÓT.....	59
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	61
7. OBMIAR ROBÓT.....	63
8. ODBIÓR ROBÓT.....	63
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	64
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	64
1. WSTĘP.....	77
2. MATERIAŁY.....	78
3. SPRZĘT.....	82
4. TRANSPORT.....	82

5. WYKONANIE ROBÓT.....	83
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	101
7. OBMIAR ROBÓT.....	106
8. ODBIÓR ROBÓT.....	106
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	107
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	107
1. WSTĘP	118
2. MATERIAŁY.....	120
3. SPRZĘT.....	123
4. TRANSPORT.....	123
5. WYKONANIE ROBÓT.....	124
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	131
7. OBMIAR ROBÓT.....	138
8. ODBIÓR ROBÓT.....	138
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	139
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	140

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych.

1.2. Zakres stosowania OST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach publicznych.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej oraz położenia obiektów inżynierskich.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

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

1.3.2. Wyznaczenie obiektów mostowych

Wyznaczenie obiektów mostowych obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (kontur, podpory, punkty).

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 i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

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. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub 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 SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt pomiarowy

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

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- 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 SST 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 SST 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 powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

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

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

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

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji

po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej.

5.4. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub 5 cm dla pozostałych dróg. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

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 SST 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 SST 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 SST 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 SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Płatność robót związanych z wyznaczeniem obiektów mostowych jest ujęta w koszcie robót mostowych.

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 1983.

D-04.04.02

PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

Warszawa 1998

SPIS TREŚCI

D-04.04.02

PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. WSTĘP.....	21
----------------------	-----------

2. MATERIAŁY.....	22
3. SPRZĘT.....	22
4. TRANSPORT.....	22
5. WYKONANIE ROBÓT.....	22
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	24
7. OBMIAR ROBÓT.....	25
8. ODBIÓR ROBÓT.....	25
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	25
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	26
1. WSTĘP.....	30
2. MATERIAŁY.....	31
3. SPRZĘT.....	31
4. TRANSPORT.....	31
5. WYKONANIE ROBÓT.....	31
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	33
7. OBMIAR ROBÓT.....	34
8. ODBIÓR ROBÓT.....	34
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	34
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	35
1. WSTĘP.....	38
2. MATERIAŁY.....	39
3. SPRZĘT.....	39
4. TRANSPORT.....	40
5. WYKONANIE ROBÓT.....	40
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	40
7. OBMIAR ROBÓT.....	41
8. ODBIÓR ROBÓT.....	41

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	41
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	41
1. WSTĘP.....	46
2. MATERIAŁY.....	46
3. SPRZĘT.....	46
4. TRANSPORT.....	47
5. WYKONANIE ROBÓT.....	47
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	49
7. OBMIAR ROBÓT.....	50
8. ODBIÓR ROBÓT.....	50
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	51
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	51
1. WSTĘP.....	57
3. SPRZĘT.....	58
4. TRANSPORT.....	59
5. WYKONANIE ROBÓT.....	59
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	61
7. OBMIAR ROBÓT.....	63
8. ODBIÓR ROBÓT.....	63
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	64
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	64
1. WSTĘP.....	77
2. MATERIAŁY.....	78
3. SPRZĘT.....	82
4. TRANSPORT.....	82
5. WYKONANIE ROBÓT.....	83
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	101

7. OBMIAR ROBÓT.....	106
8. ODBIÓR ROBÓT.....	106
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	107
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	107
1. WSTĘP	118
2. MATERIAŁY.....	120
3. SPRZĘT.....	123
4. TRANSPORT.....	123
5. WYKONANIE ROBÓT.....	124
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	131
7. OBMIAR ROBÓT.....	138
8. ODBIÓR ROBÓT.....	138
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	139
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	140

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

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

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

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

1.3. Zakres robót objętych SST

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

Ustalenia zawarte są w SST 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 SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.3.1.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.3.2.

3. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 3.

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.2.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.3.

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje ulepszanie kruszyw cementem, wapnem lub popiołami przy WP od 20 do 30% lub powyżej 70%, szczegółowe warunki i wymagania dla takiej podbudowy określi SST, zgodnie z PN-S-06102 [21].

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Ustalenia dotyczące rozkładania i zagęszczania mieszanki podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.4.

5.5. Odcinek próbny

O ile przewidziano to w SST, Wykonawca powinien wykonać odcinki próbne, zgodnie z zasadami określonymi w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.5.

5.6. Utrzymanie podbudowy

Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w SST 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 SST 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 SST 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 SST 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 SST 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 SST 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 SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Ilość jednostek obmiarowych wynosi: **6 015,00 m²**

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 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 SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i przepisy związane podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 10.

– **D-04.01.01**

–

– **KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM**

– I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

SPIS TREŚCI

D-04.01.01

– KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM – I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

–

1. WSTĘP.....	21
2. MATERIAŁY.....	22
3. SPRZĘT.....	22
4. TRANSPORT.....	22
5. WYKONANIE ROBÓT.....	22
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	24
7. OBMIAR ROBÓT.....	25
8. ODBIÓR ROBÓT.....	25
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	25
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	26
1. WSTĘP.....	30
2. MATERIAŁY.....	31
3. SPRZĘT.....	31
4. TRANSPORT.....	31
5. WYKONANIE ROBÓT.....	31
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	33
7. OBMIAR ROBÓT.....	34
8. ODBIÓR ROBÓT.....	34
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	34
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	35
1. WSTĘP.....	38
2. MATERIAŁY.....	39

3. SPRZĘT.....	39
4. TRANSPORT.....	40
5. WYKONANIE ROBÓT.....	40
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	40
7. OBMIAR ROBÓT.....	41
8. ODBIÓR ROBÓT.....	41
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	41
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	41
1. WSTĘP.....	46
2. MATERIAŁY.....	46
3. SPRZĘT.....	46
4. TRANSPORT.....	47
5. WYKONANIE ROBÓT.....	47
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	49
7. OBMIAR ROBÓT.....	50
8. ODBIÓR ROBÓT.....	50
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	51
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	51
1. WSTĘP.....	57
3. SPRZĘT.....	58
4. TRANSPORT.....	59
5. WYKONANIE ROBÓT.....	59
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	61
7. OBMIAR ROBÓT.....	63
8. ODBIÓR ROBÓT.....	63
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	64
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	64

1. WSTĘP.....	77
2. MATERIAŁY.....	78
3. SPRZĘT.....	82
4. TRANSPORT.....	82
5. WYKONANIE ROBÓT.....	83
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	101
7. OBMIAR ROBÓT.....	106
8. ODBIÓR ROBÓT.....	106
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	107
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	107
1. WSTĘP	118
2. MATERIAŁY.....	120
3. SPRZĘT.....	123
4. TRANSPORT.....	123
5. WYKONANIE ROBÓT.....	124
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	131
7. OBMIAR ROBÓT.....	138
8. ODBIÓR ROBÓT.....	138
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	139
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	140

—

– 1. WSTĘP

1. 1.1. Przedmiot SST

- Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego.

1. 1.2. Zakres stosowania SST

- Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na publicznych.

1. 1.3. Zakres robót objętych SST

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

1. 1.4. Określenia podstawowe

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

1. 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

– 2. MATERIAŁY

- Nie występują.

– 3. SPRZĘT

1. 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

1. 3.2. Sprzęt do wykonania robót

- Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.
- Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

– 4. TRANSPORT

1. 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

1. 4.2. Transport materiałów

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

– 5. WYKONANIE ROBÓT

1. 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

1. 5.2. Warunki przystąpienia do robót

- Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.
- W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

1. 5.3. Wykonanie koryta

- Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.
- Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.
- Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.
- Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.
- Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.
- Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

1. 5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

- Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.
- Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu

umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm 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, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tabelicy 1.
- Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.
- Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tabelicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].
- Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

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

-
- W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.
- Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

1. 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

1. 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

1. 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

– I p .	– 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

-
- Cd. tablicy 2

– 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)**
- Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.
- **6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)**
- Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łątą

zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

- Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.
- Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.
- **6.2.4. Spadki poprzeczne**
- Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.
- **6.2.5. Rzędne wysokościowe**
- Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.
- **6.2.6. Ukształtowanie osi w planie**
- Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.
- **6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)**
- Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tabelicy 1.
- Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.
- Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.
-
-
-

1. 6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

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

– 7. OBMIAR ROBÓT

1. 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

1. 7.2. Jednostka obmiarowa

- Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta(podłoża)
- Ilość jednostek obmiarowych wynosi: **6 014,69m²**

– 8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

– 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

1. 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

1. 9.2. Cena jednostki obmiarowej

- Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:
 - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
 - załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
 - profilowanie dna koryta lub podłoża,
 - zagęszczenie,
 - utrzymanie koryta lub podłoża,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.
-

– 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. 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-04.02.01

– WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE

SPIS TREŚCI

D-04.02.01

WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE

–

1. WSTĘP.....	21
2. MATERIAŁY.....	22
3. SPRZĘT.....	22
4. TRANSPORT.....	22
5. WYKONANIE ROBÓT.....	22
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	24
7. OBMIAR ROBÓT.....	25
8. ODBIÓR ROBÓT.....	25
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	25
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	26
1. WSTĘP.....	30
2. MATERIAŁY.....	31
3. SPRZĘT.....	31
4. TRANSPORT.....	31
5. WYKONANIE ROBÓT.....	31
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	33
7. OBMIAR ROBÓT.....	34
8. ODBIÓR ROBÓT.....	34
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	34
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	35
1. WSTĘP.....	38

2. MATERIAŁY.....	39
3. SPRZĘT.....	39
4. TRANSPORT.....	40
5. WYKONANIE ROBÓT.....	40
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	40
7. OBMIAR ROBÓT.....	41
8. ODBIÓR ROBÓT.....	41
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	41
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	41
1. WSTĘP.....	46
2. MATERIAŁY.....	46
3. SPRZĘT.....	46
4. TRANSPORT.....	47
5. WYKONANIE ROBÓT.....	47
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	49
7. OBMIAR ROBÓT.....	50
8. ODBIÓR ROBÓT.....	50
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	51
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	51
1. WSTĘP.....	57
3. SPRZĘT.....	58
4. TRANSPORT.....	59
5. WYKONANIE ROBÓT.....	59
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	61
7. OBMIAR ROBÓT.....	63
8. ODBIÓR ROBÓT.....	63
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	64

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	64
1. WSTĘP.....	77
2. MATERIAŁY.....	78
3. SPRZĘT.....	82
4. TRANSPORT.....	82
5. WYKONANIE ROBÓT.....	83
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	101
7. OBMIAR ROBÓT.....	106
8. ODBIÓR ROBÓT.....	106
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	107
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	107
1. WSTĘP	118
2. MATERIAŁY.....	120
3. SPRZĘT.....	123
4. TRANSPORT.....	123
5. WYKONANIE ROBÓT.....	124
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	131
7. OBMIAR ROBÓT.....	138
8. ODBIÓR ROBÓT.....	138
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	139
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	1

– **1. WSTĘP**

1. 1.1. Przedmiot SST

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

1. 1.2. Zakres stosowania OST

- Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na drogach publicznych.

1. 1.3. Zakres robót objętych SST

- 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. 1.4. Określenia podstawowe

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

1. 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.2. materiały

1. 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.

1. 2.2. Rodzaje materiałów

- Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:
 - piaski,
 - żwir i mieszanka,
 - geowłókniny,
 - a odcinających - oprócz wyżej wymienionych:
 - miał (kamienny).

1. 2.3. Wymagania dla kruszywa

- Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:
 - a) szczelności, określony zależnością:

$$- \frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

- gdzie:
 - D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej
 - d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.
 - Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.
- b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$- U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

- gdzie:
 - U - wskaźnik różnoziarnistości,

- d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,
- d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.
- Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku 1 i 2.
- Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111 [3], dla klasy I i II.
- Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112 [4].

1. 2.4. Wymagania dla geowłókniny

- Geowłókniny przewidziane do użycia jako warstwy odcinające i odsączające powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

1. 2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Składowanie kruszywa

- Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

2.5.2. Składowanie geowłóknin

- Geowłókniny przeznaczone na warstwy odsączającą lub odcinającą należy przechowywać w opakowaniach wg pkt 4.3 w pomieszczeniach czystych, suchych i wentylowanych.

3. SPRZĘT

1. 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

1. 3.2. Sprzęt do wykonania robót

- Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
 - równiarek,
 - walców statycznych,
 - płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. TRANSPORT

1. 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

1. 4.2. Transport kruszywa

- Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach

zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

1. 4.3. Transport geowłóknin

- Geowłókniny mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu pod warunkiem:
- opakowania bel (rolek) folią, brezentem lub tkaniną techniczną,
- zabezpieczenia opakowanych bel przez przemieszczaniem się w czasie przewozu,
- ochrony geowłóknin przez zawilgoceniem i nadmiernym ogrzaniem,
- 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

1. 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

1. 5.2. Przygotowanie podłoża

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

1. 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 przesuwać 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.

1. 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:
 - stwierdzenia, czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania jest właściwy,
 - określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym koniecznej do uzyskania wymaganej grubości po zagęszczeniu,
 - ustalenia liczby przejazdów sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.
- Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonywania warstwy odcinającej i odsączającej na budowie.
- Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

1. 5.5. Rozkładanie geowłóknin

- Warstwę geowłókniny należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie warstwy (na przykład kamienie, korzenie drzew i krzewów). W czasie rozkładania warstwy z geowłókniny należy spełnić wymagania określone w SST lub producenta dotyczące szerokości na jaką powinny zachodzić na siebie sąsiednie pasma geowłókniny lub zasad ich łączenia oraz ewentualnego przymocowania warstwy do podłoża gruntowego.

1. 5.6. Zabezpieczenie powierzchni geowłóknin

- Po powierzchni warstwy odcinającej lub odsączającej, wykonanej z geowłóknin nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów.
- Leżącą wyżej warstwę nawierzchni należy wykonywać rozkładając materiał „od czoła”, to znaczy tak, że pojazdy dowożące materiał i wykonujące czynności technologiczne poruszają się po już ułożonym materiale.

1. 5.7. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej

- Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.
- Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odsączającej

z geowłóknin.

- W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.
- Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

– 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1. 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

1. 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.
- Geowłókniny przeznaczone do wykonania warstwy odcinającej i odsączającej powinny posiadać aprobatę techniczną, zgodnie z pkt 2.4.

1. 6.3. Badania w czasie robót

- **6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

- Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej i odcinającej podaje tablica 1.

- Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i odcinającej

– Lp.	– Wyszczególnienie badań i pomiarów	– Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
– 1	– Szerokość warstwy	– 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	– Grubość warstwy	– Podczas budowy: – w 3 punktach na każdej działce roboczej,

		<p>lecz nie rzadziej niż raz na 400 m²</p> <ul style="list-style-type: none"> – Przed odbiorem: – w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m²
– 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 łąką, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7].
 - Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łąką.
 - 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.

1. 6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

- Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spalanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

1. 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

1. 7.2. Jednostka obmiarowa

- Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy odcinającej i odsączającej.
- Ilość jednostek obmiarowych: **6 015,00m²**

8. ODBIÓR ROBÓT

- Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.
- Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

1. 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

1. 9.2. Cena jednostki obmiarowej

- Cena wykonania 1m² warstwy odsączającej i/lub odcinającej z kruszywa obejmuje:
 - prace pomiarowe,
 - dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
 - wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
 - zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
 - utrzymanie warstwy.
- Cena wykonania 1m² warstwy odsączającej i/lub odcinającej z geowłóknin obejmuje:
 - prace pomiarowe,
 - dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geowłóknin,
 - pomiary kontrolne wymagane w specyfikacji technicznej,
 - utrzymanie warstwy.

– 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. 10.1. Normy

- 1 – PN-B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- 2 – PN-B-06714-17 – Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
- 3 – PN-B-11111 – Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . Żwir i mieszanka
- 4 – PN-B-11112 – Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
- 5 – PN-B-11113 – Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- 6 – BN-64/8931-02 – Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- 7 – BN-68/8931-04 – Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
- 8 – BN-77/8931-12 – Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

1. 10.2. Inne dokumenty

- Wytyczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów, IBDiM, Warszawa 1986.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D-05.03.05

NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO

Zgodnie z decyzją Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych niniejsza ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę sporządzenia szczegółowej specyfikacji technicznej przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich oraz jest zalecona do wykorzystania przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

SPIS TREŚCI**D-05.03.05
NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO**

1. WSTĘP.....	21
1.1. Przedmiot SST.....	21
1.2. Zakres stosowania OST.....	21
1.3. Zakres robót objętych OST.....	21
1.4. Określenia podstawowe.....	21
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	21
2. MATERIAŁY.....	22
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	22
2.2. Rodzaje materiałów.....	22
3. SPRZĘT.....	22
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	22
3.2. Sprzęt pomiarowy.....	22
4. TRANSPORT.....	22
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	22
4.2. Transport sprzętu i materiałów.....	22
5. WYKONANIE ROBÓT.....	22
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	22
5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych.....	23
5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.....	23
5.4. Odtworzenie osi trasy.....	24
5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych.....	24
5.6. Wyznaczenie położenia obiektów mostowych.....	24
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	24
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	24
6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych.....	25
7. OBMIAR ROBÓT.....	25
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	25
7.2. Jednostka obmiarowa.....	25
8. ODBIÓR ROBÓT.....	25
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	25
8.2. Sposób odbioru robót.....	25
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	25

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	25
9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	25
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	26
1. WSTĘP.....	30
1.1. Przedmiot SST.....	30
1.2. Zakres stosowania OST.....	30
1.3. Zakres robót objętych OST.....	30
1.4. Określenia podstawowe.....	30
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	30
2. MATERIAŁY.....	31
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	31
2.2. Rodzaje materiałów.....	31
3. SPRZĘT.....	31
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	31
3.2. Sprzęt pomiarowy.....	31
4. TRANSPORT.....	31
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	31
4.2. Transport sprzętu i materiałów.....	31
5. WYKONANIE ROBÓT.....	31
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	31
5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych.....	32
5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.....	32
5.4. Odtworzenie osi trasy.....	33
5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych.....	33
5.6. Wyznaczenie położenia obiektów mostowych.....	33
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	33
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	33
6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych.....	34
7. OBMIAR ROBÓT.....	34
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	34
7.2. Jednostka obmiarowa.....	34
8. ODBIÓR ROBÓT.....	34
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	34
8.2. Sposób odbioru robót.....	34
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	34
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	34
9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	34
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	35

1. WSTĘP.....	38
1.1. Przedmiot SST.....	38
1.2. Zakres stosowania SST.....	39
1.3. Zakres robót objętych SST.....	39
1.4. Określenia podstawowe.....	39
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	39
2. MATERIAŁY.....	39
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	39
2.2. Rodzaje materiałów.....	39
2.3. Wymagania dla materiałów.....	39
3. SPRZĘT.....	39
4. TRANSPORT.....	40
5. WYKONANIE ROBÓT.....	40
5.2. Przygotowanie podłoża.....	40
5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa.....	40
5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa.....	40
5.5. Odcinek próbny.....	40
5.6. Utrzymanie podbudowy.....	40
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	40
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	40
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.....	40
6.3. Badania w czasie robót.....	40
6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy.....	40
6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy.....	41
7. OBMIAR ROBÓT.....	41
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	41
8. ODBIÓR ROBÓT.....	41
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	41
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	41
9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	41
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	41
1. WSTĘP.....	46
1.1.1. Przedmiot SST.....	46
1.1.2. Zakres stosowania SST.....	46
1.1.3. Zakres robót objętych SST.....	46
1.1.4. Określenia podstawowe.....	46
1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	46
2. MATERIAŁY.....	46
3. SPRZĘT.....	46

1.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	46
1.3.2. Sprzęt do wykonania robót.....	46
4. TRANSPORT.....	47
1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	47
1.4.2. Transport materiałów.....	47
5. WYKONANIE ROBÓT.....	47
1.5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	47
1.5.2. Warunki przystąpienia do robót.....	47
1.5.3. Wykonanie koryta.....	47
1.5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża.....	47
1.5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.....	48
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	49
1.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	49
1.6.2. Badania w czasie robót.....	49
1.6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża).....	50
7. OBMIAR ROBÓT.....	50
1.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	50
1.7.2. Jednostka obmiarowa.....	50
8. ODBIÓR ROBÓT.....	50
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	51
1.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	51
1.9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	51
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	51
1. Normy.....	51
1. WSTĘP.....	57
1.1.1. Przedmiot SST.....	57
1.1.2. Zakres stosowania OST.....	57
1.1.3. Zakres robót objętych SST.....	57
1.1.4. Określenia podstawowe.....	57
1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	57
1.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	57
1.2.2. Rodzaje materiałów.....	57
1.2.3. Wymagania dla kruszywa.....	57
1.2.4. Wymagania dla geowłókniny.....	58
1.2.5. Składowanie materiałów.....	58
3. SPRZĘT.....	58
1.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	58
1.3.2. Sprzęt do wykonania robót.....	58
4. TRANSPORT.....	59

1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	59
1.4.2. Transport kruszywa.....	59
1.4.3. Transport geowłóknin.....	59
5. WYKONANIE ROBÓT.....	59
1.5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	59
1.5.2. Przygotowanie podłoża.....	59
1.5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa.....	59
1.5.4. Odcinek próbny.....	60
1.5.5. Rozkładanie geowłóknin.....	60
1.5.6. Zabezpieczenie powierzchni geowłóknin.....	60
1.5.7. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej.....	61
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	61
1.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	61
1.6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.....	61
1.6.3. Badania w czasie robót.....	61
1.6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi.....	63
7. OBMIAR ROBÓT.....	63
1.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	63
1.7.2. Jednostka obmiarowa.....	63
8. ODBIÓR ROBÓT.....	63
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	64
1.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	64
1.9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	64
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	64
1.10.1. Normy.....	64
1.10.2. Inne dokumenty.....	65
1. WSTĘP.....	77
1.1. Przedmiot SST.....	77
1.2. Zakres stosowania SST.....	77
1.3. Zakres robót objętych SST.....	77
1.4. Określenia podstawowe.....	77
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	78
2. MATERIAŁY.....	78
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	78
2.2. Asfalt.....	78
2.3. Polimeroasfalt.....	78
2.4. Wypełniacz.....	79
2.5. Kruszywo.....	81
2.6. Asfalt upłynniony.....	82
2.7. Emulsja asfaltowa kationowa.....	82
3. SPRZĘT.....	82

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	82
3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego.....	82
4. TRANSPORT.....	82
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	82
4.2. Transport materiałów.....	82
5. WYKONANIE ROBÓT.....	83
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	83
5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej	83
5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej.....	97
5.4. Przygotowanie podłoża.....	98
5.5. Połączenie międzywarstwowe.....	99
5.6. Warunki przystąpienia do robót.....	100
5.7. Zarób próbny.....	100
5.8. Odcinek próbny.....	101
5.9. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego	101
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	101
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	101
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.....	102
6.3. Badania w czasie robót.....	102
6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego	103
6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.....	103
7. OBMIAR ROBÓT.....	106
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	106
7.2. Jednostka obmiarowa.....	106
8. ODBIÓR ROBÓT.....	106
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	107
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	107
9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	107
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	107
10.1. Normy.....	107
10.2. Inne dokumenty.....	108
1. WSTĘP	118
1.1. Przedmiot SST.....	118
1.2. Zakres stosowania SST.....	118
1.4. Określenia podstawowe.....	118
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	120
2. MATERIAŁY.....	120
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	120
2.2. Lepiszczą asfaltowe.....	120
2.3. Kruszywo	121

2.4. Środek adhezyjny.....	122
2.5. Materiały do uszczelnienia połączeń i krawędzi.....	122
3. SPRZĘT.....	123
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	123
3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót.....	123
4. TRANSPORT.....	123
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	123
4.2. Transport materiałów	124
5. WYKONANIE ROBÓT.....	124
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	124
5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej.....	124
5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej.....	126
5.4. Przygotowanie podłoża.....	127
5.5. Próba technologiczna.....	128
5.6. Odcinek próbny.....	129
5.7. Połączenie międzywarstwowe.....	129
5.8. Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej.....	130
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	131
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	131
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.....	132
6.3. Badania w czasie robót.....	132
6.4. Właściwości warstwy i nawierzchni oraz dopuszczalne odchyłki..	134
7. OBMIAR ROBÓT.....	138
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	138
7.2. Jednostka obmiarowa.....	138
8. ODBIÓR ROBÓT.....	138
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	139
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	139
9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	139
9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących....	139
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	140
10.1. Szczegółową specyfikacją techniczną (SST).....	140
10.2. Normy.....	140

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST - ogólne specyfikacje techniczne

SST - szczegółowe specyfikacje techniczne
GDDP - Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych
IBDiM - Instytut Badawczy Dróg i Mostów
PZJ - program zapewnienia jakości

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcji nawierzchni z betonu asfaltowego.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy ścieralnej, wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego.

Nawierzchnię z betonu asfaltowego można wykonywać dla dróg o kategorii ruchu od KR1 do KR6 wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”, IBDiM - 1997 [10] wg poniższego zestawienia:

Porównanie klasyfikacji ruchu według dotychczasowego i nowego Katalogu

Katalog typowych konstrukcji jezdni podatnych, 1983		Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych	
kategoria ruchu	liczba osi obliczeniowych 100 kN/pas/dobe	kategoria ruchu	liczba osi obliczeniowych 100 kN/pas/dobe
R ₁ (bardzo lekki)	< 4	KR1	= 12
R ₂ (lekki)	4 + 12		
R ₃ (leckośredni)	13 + 24	KR2	13 + 70
R ₄ (średni)	25 + 70		
R ₅ (ciężki)	71 + 335	KR3	71 + 335
R ₆ (bardzo ciężki)	> 335	KR4	336 + 1000
		KR5	1001 + 2000
		KR6	> 2000

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 (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

1.4.4. Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

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

1.4.6. Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

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 drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965 [5].

W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 1 i 2.

2.3. Polimeroasfalt

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje stosowanie asfaltu modyfikowanego polimerami, to polimeroasfalt musi posiadać aprobatę techniczną wydaną przez upoważnioną jednostkę.

Rodzaje polimeroasfaltów i ich stosowanie w zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu podano w tablicy 1 i 2.

2.4. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 [8] dla wypełniacza podstawowego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961 [8].

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996: a) z litego surowca skalnego, ze skał: - magmowych - przeobrażonych - osadowych b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) c) z surowca naturalnie rozdrobnionego	kl. I,II; gat.1,2 jw. jw. jw.	kl. I,II ¹⁾ ; gat.1 jw. jw. ²⁾ kl. I; gat.1 kl. I,II ¹⁾ ; gat. 1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl.I,II; gat.1,2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84	kl.I,II; gat.1,2	kl.I; gat.1
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1,2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne z	podstawowy -

	drogowego	węgla kamiennego	
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D 50, D 70, D 100	D 50 ³⁾ , D 70
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD, Prace IBDiM 4/93	DE30 A,B, DE80 A,B,C, DP80	DE30 A,B, DE80 A,B,C, DP80
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1			
2) tylko dolomity kl.I, gat.1 w ilości = 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości = 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego			
3) preferowany rodzaj asfaltu			

Tablica 2. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996: a) z litego surowca skalnego, ze skał: - magmowych - przeobrażonych - osadowych b) z surowca sztucznego (żuźle pomiedziowe i stalownicze) ³⁾ c) z surowca naturalnie rozdrobnionego	kl. I,II; gat.1,2 jw. jw. jw.	kl. I,II ¹⁾ ; gat.1 jw. jw. kl. I; gat.1 kl. I,II ¹⁾ ; gat. 1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl.I,II; gat.1,2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84	kl.I,II,III; gat.1,2	kl.I,II; gat.1,2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1,2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego	podstawowy pyły z odpylania ²⁾
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D 50, D 70	D 50
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD, Prace IBDiM 4/93	DE30 A,B, DE80 A,B,C, DP80	DE30 A,B, DE80 A,B,C, DP80
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1			
2) stosunek wypełniacza podstawowego do pyłów powinien być = 1			
3) za zgodą lokalnych służb ochrony środowiska			

Dla kategorii ruchu KR 1-2 dopuszcza się stosowanie wypełniacza innego pochodzenia, np. pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego, na podstawie orzeczenia laboratoryjnego i za zgodą Inżyniera.

2.5. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 1 i 2.

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

2.6. Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974 [6].

2.7. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-94 [12].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

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

- wytwórni stacjonarnej (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 stalowych gładkich,
- walców ogumionych,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem brezentowym.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991 [4].

4.2.2. Polimeroasfalt

Polimeroasfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w TWT PAD IBDiM [11] oraz w aprobacie technicznej.

4.2.3. 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.

4.2.4. Kruszywo

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

4.2.5. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi 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 wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

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

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej 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.

5.2.1. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

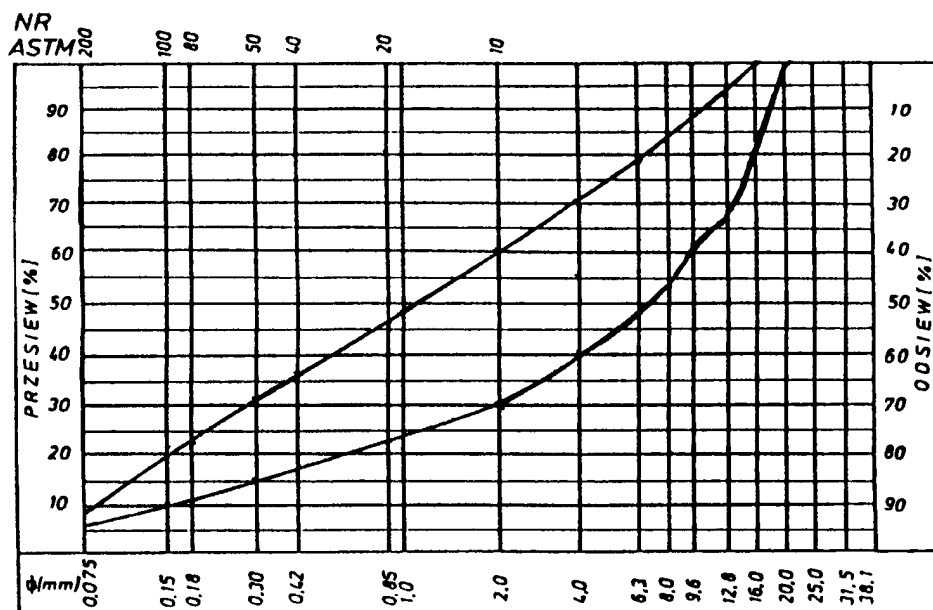
Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 3.

Tablica 3. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm Zawartość asfaltu	Kategoria ruchu						
	KR 1-2			KR 3-6			
	Mieszanka mineralna, mm						
	0/20	0/16 lub 0/12,8	0/8 lub 0/6,3	0/20	0/20 ¹⁾	0/16	0/12,8
Przechodzi przez:							
20,0	100			100	100		
16,0	83+100	100		80+100	67+100	100	
12,8	66+93	85+100		67+85	52+80	83+100	100
9,6	61+88	70+100		60+74	40+67	70+88	75+100
8,0	53+83	62+94	100	54+67	30+50	61+78	68+89
6,3	48+79	56+87	82+100	48+60	22+40	56+70	57+75
4,0	40+70	45+76	60+100	40+50	21+37	43+58	48+60
2,0	30+60	35+64	40+70	28+38	21+36	30+42	35+48
(zawartość frakcji gryso- wej)	(40+70)	(36+65)	(30+60)	(62+72)	(64+79)	(58+70)	(52+64)
0,85	22+46	26+50	27+52	20+28	20+35	18+28	25+36
0,42	17+36	20+39	21+40	13+20	17+30	12+20	18+27
0,30	15+31	17+33	17+34	11+18	15+28	10+18	16+23
0,18	11+22	13+24	13+25	7+12	14+23	9+14	12+17
0,15	10+21	12+22	12+22	6+11	11+22	8+12	11+15
0,075	6+9	7+11	8+12	5+7	10+15	6+9	7+9
Orientacyjna zawartość asfaltu w mie- szance mine-	5,0+6,5	5,0+6,5	5,5+6,8	4,5+5,6	4,3+5,4	4,8+6,0	4,8+6,5

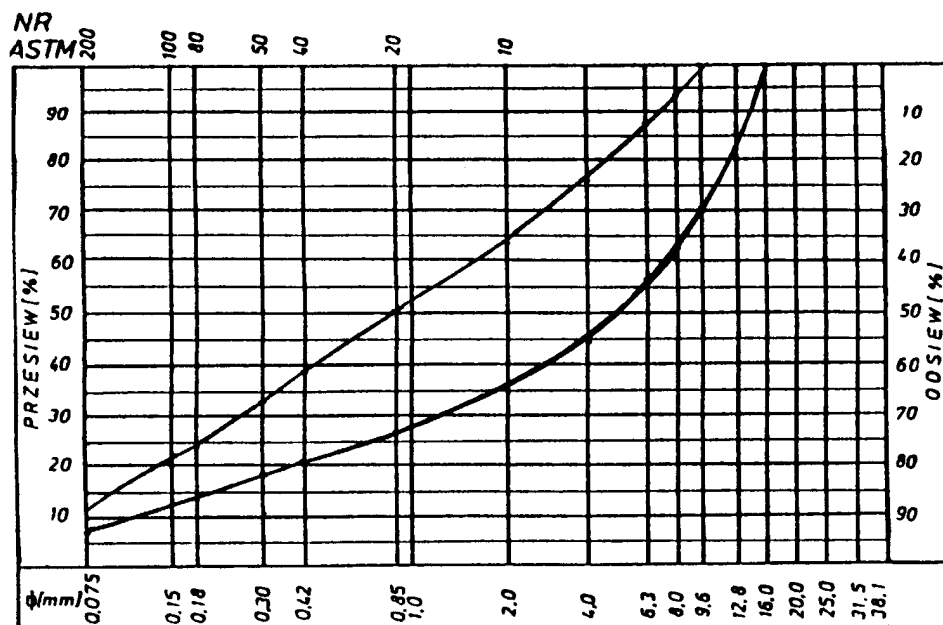
ralno-asfaltowej, %, m/m							
1) mieszanka o uziarnieniu nieciągłym; uziarnienie nietypowe dla betonu asfaltowego							

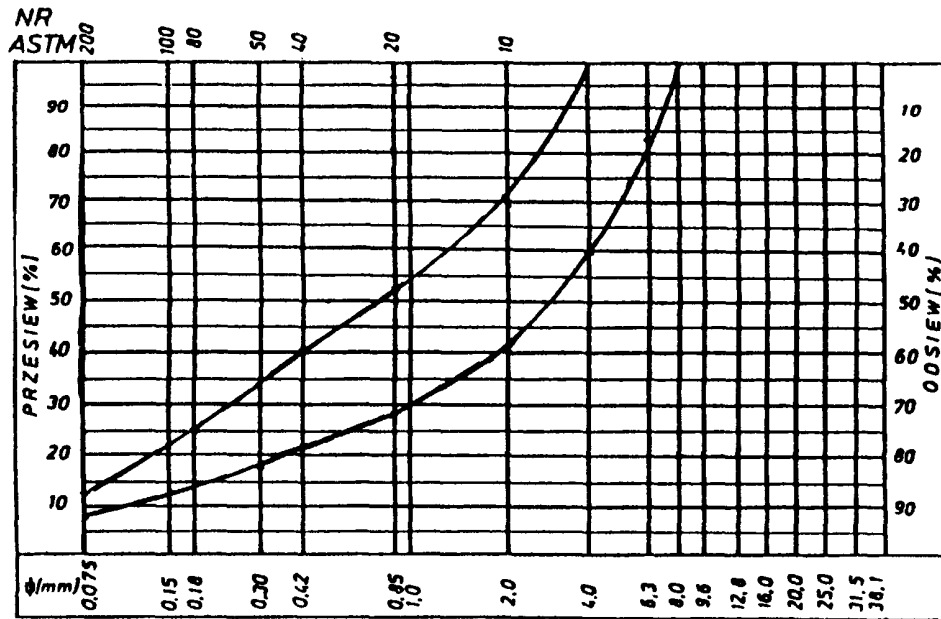
Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach 1+7.



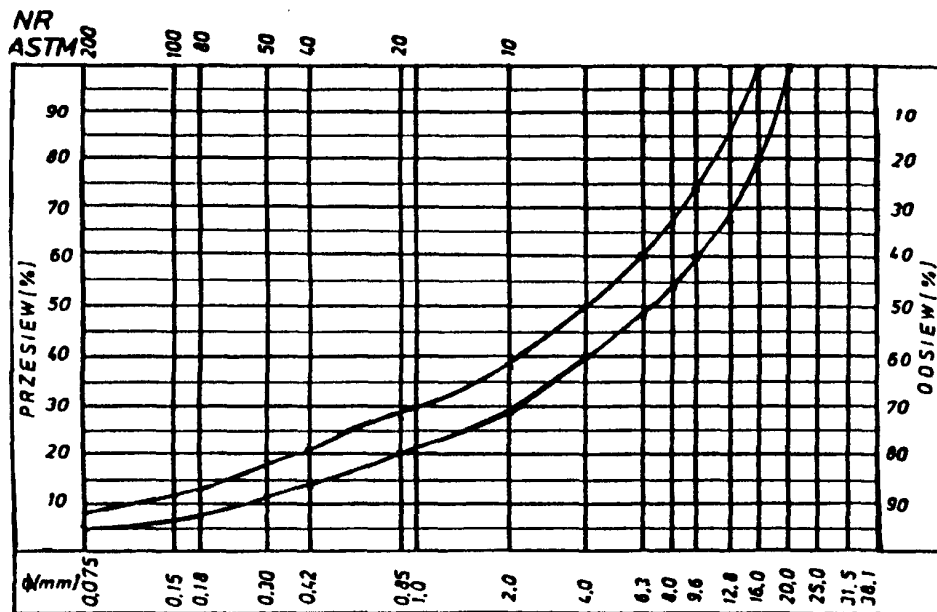
Rys. 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej 0+20 mm do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego dla KR 1-2

Rys. 2. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej 0+16, 0+12,8 mm do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego dla KR 1-2

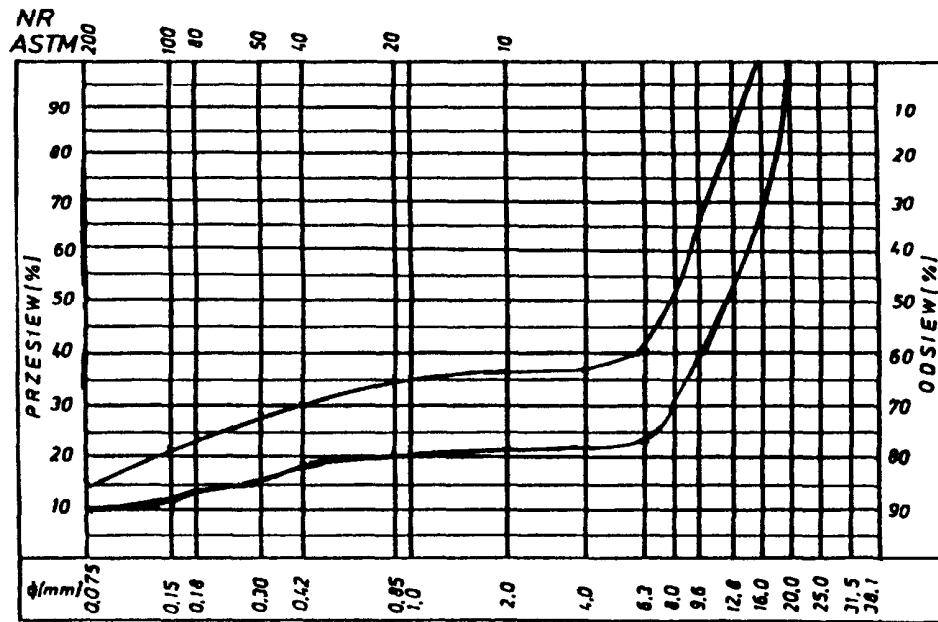




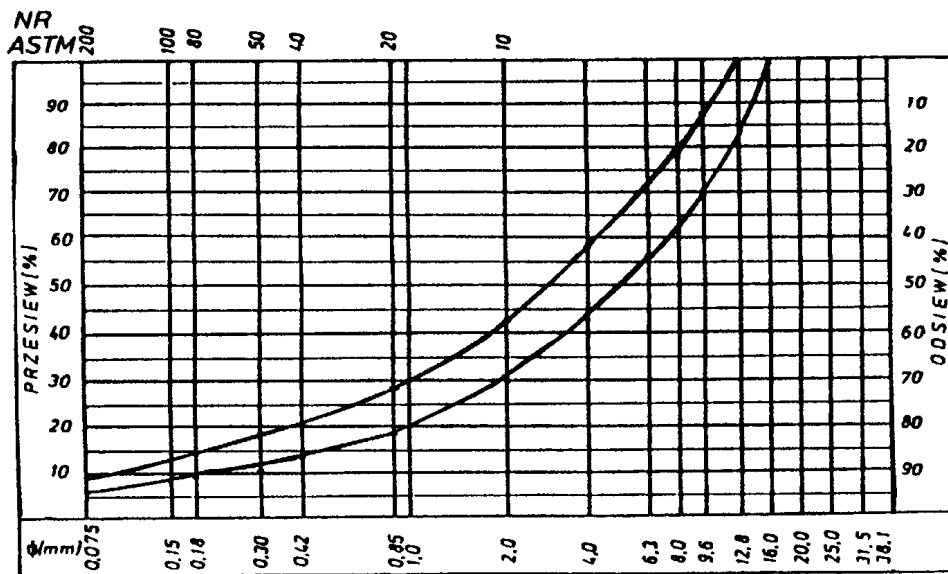
Rys. 3. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej 0+8, 0+6,3 mm do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego dla KR 1-2



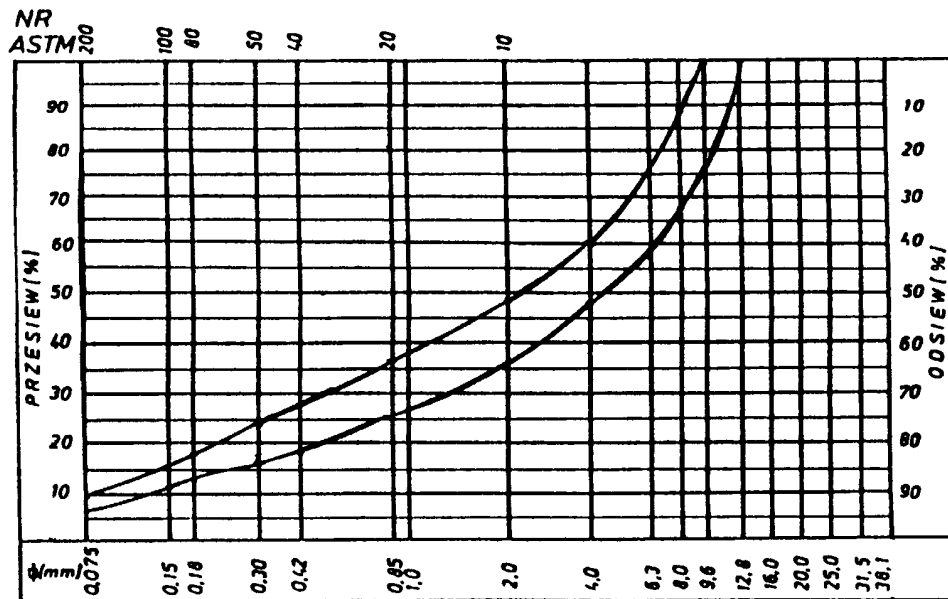
Rys. 4. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej 0+20 mm do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego dla KR 3-6



Rys. 5. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej 0+20 mm o nieciągłym uziarnieniu do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego dla KR 3-6



Rys. 6. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej 0+16 mm do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego dla KR 3-6



Rys. 7. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej 0+12,8 mm do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego dla KR 3-6

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbki powinny spełniać wymagania podane w tabelicy 4 lp. 1+6.

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tabelicy 4 lp. 7+9.

5.2.2. Warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tabelicy 5.

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach 8+13. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tabelicy 6 lp. 1+6.

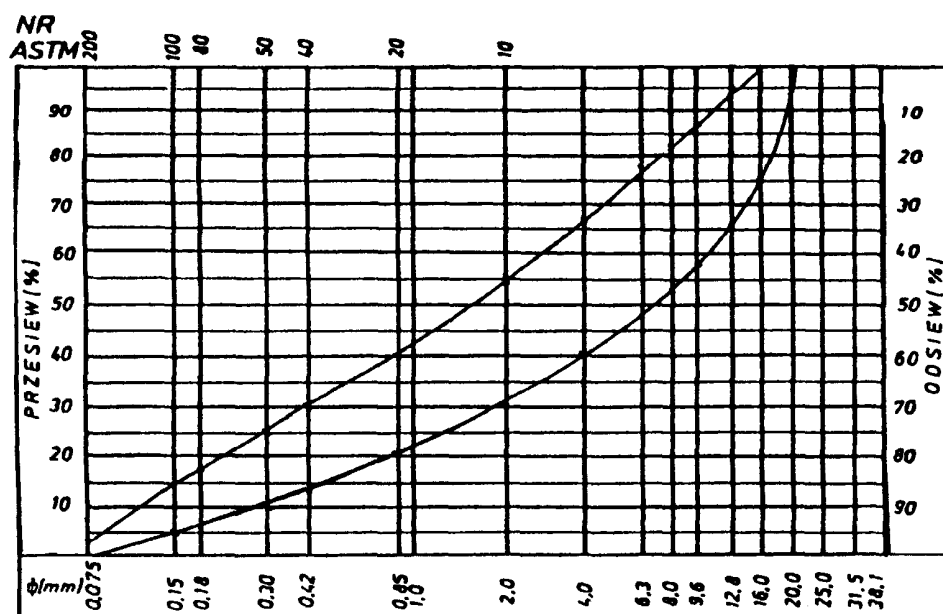
Wykonana warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tabelicy 6 lp. 7+9.

Tablica 4. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

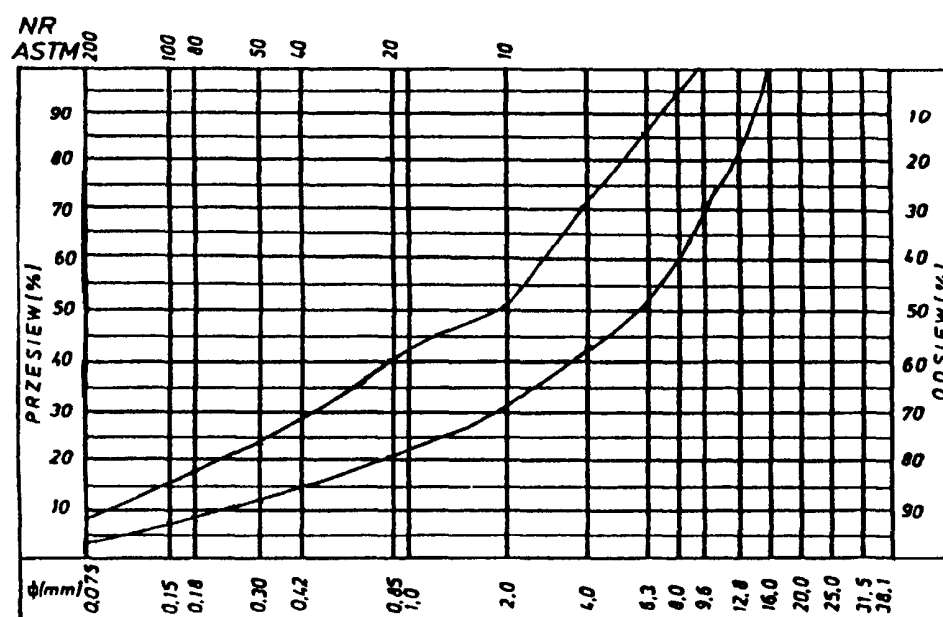
Lp.	Właściwości	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1	Uziarnienie mieszanki, mm	0/6,3; 0/8; 0/12,8; 0/16; 0/20	0/12,8; 0/16; 0/20
2	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	nie wymaga się	= 14,0
3	Stabilność wg Marshalla w temperaturze 60° C, kN	= 5,5 ²⁾	= 10,0 ³⁾
4	Odkształcenie wg Marshalla w temp. 60° C, mm	2,0+5,0	2,0+4,5
5	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, % v/v	1,5+4,5	2,0+4,0
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla, %	75,0+90,0	78,0+86,0
7	Grubość warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej o uziarnieniu: cm - 0/6,3 - 0/8 - 0/12,8 - 0/16 - 0/20	1,5+4,0 2,0+4,0 3,5+5,0 4,0+5,0 5,0+7,0	3,5+5,0 4,0+5,0 5,0+7,0
8	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	= 98,0	= 98,0
9	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	1,5+5,0	2,0+5,0
1) oznaczony wg wytycznych - IBDiM, Zeszyt nr 48			
2) próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń			
3) próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń			

Tablica 5. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszank do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjnej zawartości asfaltu

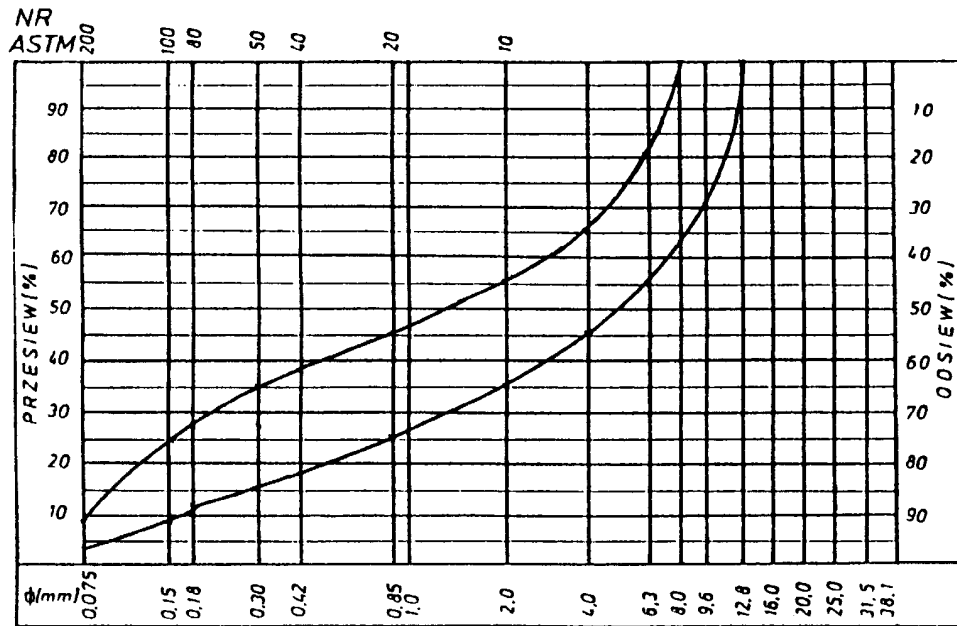
Wymiar oczek sit #, mm	Kategoria ruchu					
	KR 1-2			KR 3-6		
	Mieszanka mineralna, mm					
	0/20	0/16	0/12,8	0/25	0/20	0/16
Przechodzi przez:				100		
25,0				80+100	100	
20,0	100			70+90	80+100	100
16,0	75+100	100		62+83	66+90	80+100
12,8	65+93	80+100	100	55+74	58+82	70+91
9,6	57+86	70+100	70+100	50+69	50+75	62+83
8,0	52+81	64+94	62+100	45+63	44+67	55+73
6,3	47+77	55+85	55+80	32+52	36+55	41+60
4,0	40+67	42+70	45+65	25+41	25+41	30+45
2,0	30+55	30+50	35+55			
(zawartość frakcji grysowej)	(45+70)	(45+70)	(45+65)	(59+75)	(59+75)	(55+70)
0,85	20+40	20+40	25+45	16+30	16+30	20+33
0,42	13+30	14+29	18+38	10+22	9+22	13+25
0,30	10+25	11+24	15+35	9+19	8+20	10+21
0,18	6+17	8+17	11+27	6+14	5+15	9+16
0,15	5+15	7+15	9+25	5+13	5+14	6+14
0,075	3+7	3+8	3+9	4+6	4+7	5+8
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej, % m/m	4,3+5,8	4,3+5,8	4,5+6,0	4,0+5,5	4,0+5,5	4,3+5,8



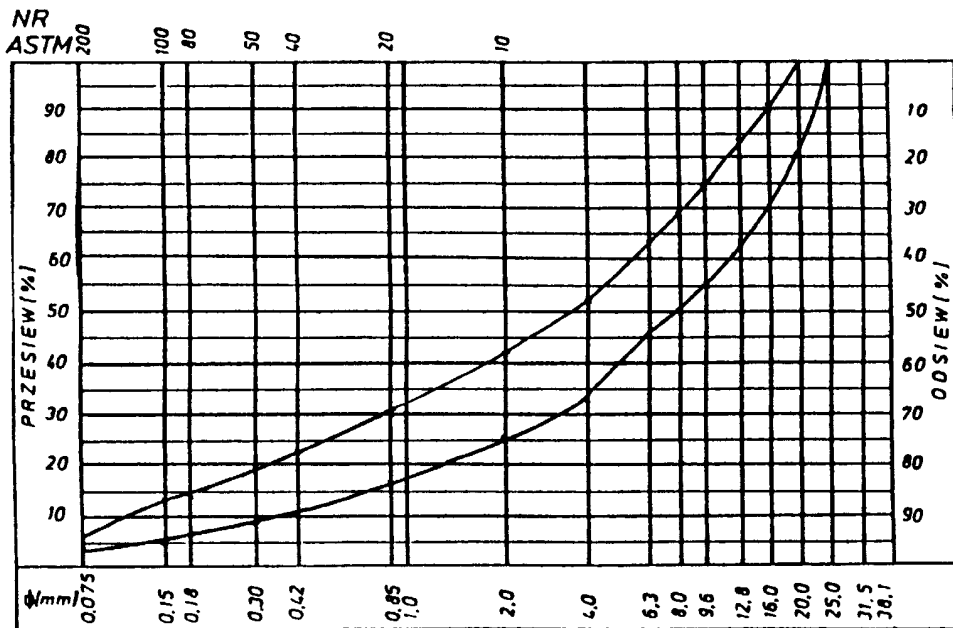
Rys. 8. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej 0+20 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego dla KR 1-2



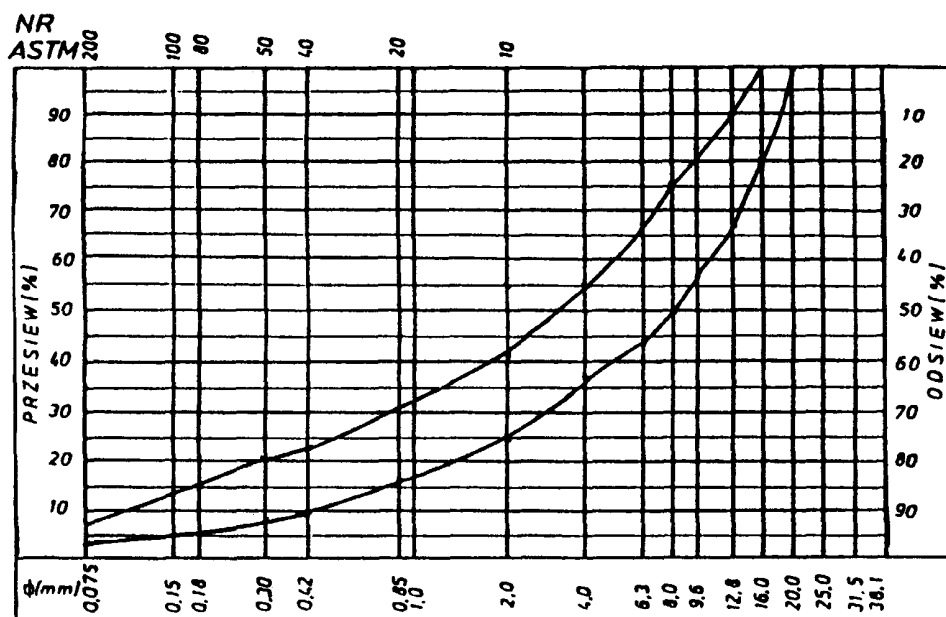
Rys. 9. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej 0+16 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego dla KR 1-2



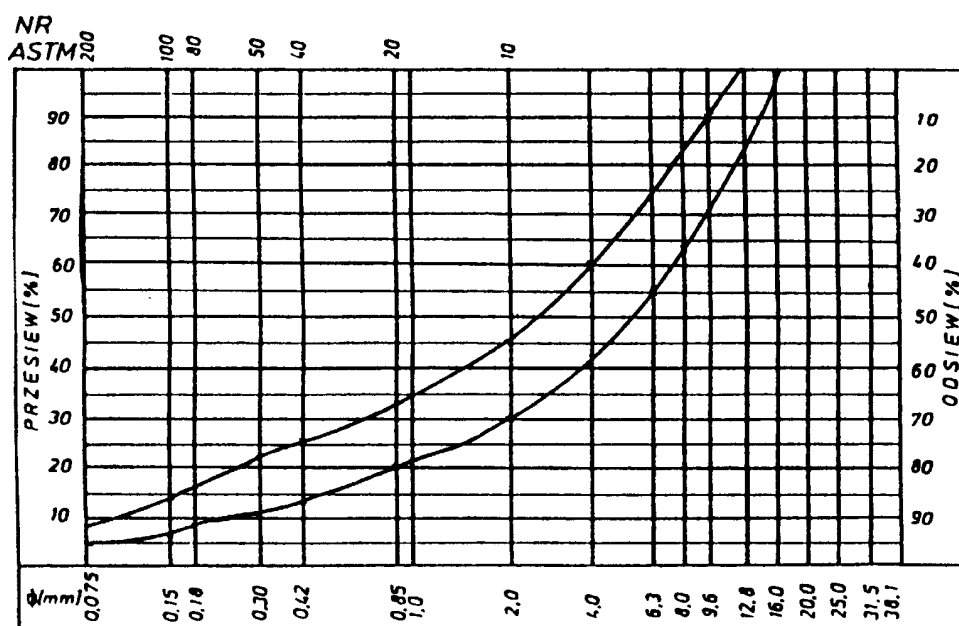
Rys. 10. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej 0+12,8 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego dla KR 1-2



Rys. 11. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej 0+25 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego dla KR 3-6



Rys. 12. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej 0+20 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego dla KR 3-6



Rys. 13. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej 0+16 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego dla KR 3-6

Tablica 6. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i warstwy wiążącej, wyrównawczej oraz wzmacniającej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1	Uziarnienie mieszanki, mm	0/12,8; 0/16; 0/20	0/16; 0,20; 0/25
2	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	nie wymaga się	= 16,0
3	Stabilność wg Marshalla w temperaturze 60° C, kN	= 8,0 = 6,0 ²⁾	= 11,0

4	Odształcenie wg Marshalla w temp. 60° C, mm	2,0+5,0	1,5+4,0
5	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, zagęszczonych 2x75 uderzeń, % v/v	4,5+8,0	4,5+8,0
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbce Marshalla, %	65,0+80,0	= 75,0
7	Grubość warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej o uziarnieniu: cm - 0/12,8 - 0/16 - 0/20 - 0/25	3,5+5,0 4,0+6,0 6,0+8,0 -	4,0+6,0 6,0+8,0 7,0+10,0
8	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	= 98,0	= 98,0
9	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	5,0+9,0	5,0+9,0
1) oznaczony wg wytycznych - IBDiM, Zeszyt nr 48			
2) dla warstwy wyrównawczej			

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ 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 $\pm 5^\circ\text{C}$.

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50 $145^\circ\text{C} \div 165^\circ\text{C}$
- dla D 70 $140^\circ\text{C} \div 160^\circ\text{C}$
- dla D 100 $135^\circ\text{C} \div 160^\circ\text{C}$
- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

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 mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z D 50 $140^\circ\text{C} \div 170^\circ\text{C}$
- z D 70 $135^\circ\text{C} \div 165^\circ\text{C}$
- z D 100 $130^\circ\text{C} \div 160^\circ\text{C}$
- z polimeroasfaltem - wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

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

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tablicy 7.

Tablica 7. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

Lp.	Drogi i place	Podłoże pod warstwę	
		ścieralną	wiążącą
1	Drogi klasy I, II i III	6	9
2	Drogi klasy IV i V	9	12
3	Drogi klasy VI i VII oraz place i parkingi	12	15

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tablicy 7, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w SST. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tablicy 8.

Tablica 8. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m^2
	Podłoże pod warstwę asfaltową	
1	Podbudowa/nawierzchnia tłuczniowa	0,7 - 1,0
2	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	0,5 - 0,7
3	Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego cementem	0,3 - 0,5
4	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	0,2 - 0,5

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym określonym w SST i zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.5. Połączenie międzywarstwowe

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w ilości ustalonej w SST.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza podano w tablicy 9.

Tablica 9. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Połączenie nowych warstw	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m^2
1	Podbudowa asfaltowa	
2	Asfaltowa warstwa wyrównawcza lub wzmacniająca	0,3 - 0,5
3	Asfaltowa warstwa wiążąca	0,1 - 0,3
4	Asfaltowa warstwa ścieralna	

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

- 8 h przy ilości powyżej 1,0 kg/m^2 emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 2 h przy ilości 0,5 ÷ 1,0 kg/m^2 emulsji lub asfaltu upłynnionego,

- 0,5 h przy ilości $0,2 \pm 0,5$ kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego.

5.6. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5° C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

5.7. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji w postaci próbnego zarobu.

W pierwszej kolejności należy wykonać próbny zarób na sucho, tj. bez udziału asfaltu, w celu kontroli dozowania kruszywa i zgodności składu granulometrycznego z projektowaną krzywą uziarnienia. Próbkę mieszanki mineralnej należy pobrać po opróżnieniu zawartości mieszalnika.

Po sprawdzeniu składu granulometrycznego mieszanki mineralnej, należy wykonać pełny zarób próbny z udziałem asfaltu, w ilości zaprojektowanej w receptce. Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego powinny być zawarte w granicach podanych w tablicy 10.

Tablica 10. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni dróg o kategorii ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm): 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	± 5,0	± 4,0
2	0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 3,0	± 2,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # (mm) 0,075	± 2,0	± 1,5
4	Asfalt	± 0,5	± 0,3

5.8. Odcinek próbny

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

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy,
- określenia potrzebnej ilości przejść walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Do takiej próby Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy nawierzchni.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania warstwy nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.9. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt 5.3.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku

próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50 135° C,
- dla asfaltu D 70 125° C,
- dla asfaltu D 100 120° C,
- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltów.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicy 4 i 6.

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

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 11.

Tablica 11. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2 próbki
2	Skład mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
3	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
4	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
5	Właściwości kruszywa	1 na 200 Mg i przy każdej zmianie
6	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
7	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
8	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
9	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie

6.3.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej

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

6.3.3. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967 [7]. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 10.

6.3.4. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu, zgodnie z pkt 2.2.

6.3.5. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza, zgodnie z pkt 2.4.

6.3.6. Badanie właściwości kruszywa

Z częstotliwością podaną w tablicy 11 należy określić właściwości kruszywa, zgodnie z pkt 2.5.

6.3.7. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i SST.

6.3.8. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}$ C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce i SST.

6.3.9. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.3.10. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 12.

6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.

6.4.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 [9] nie powinny być większe od podanych w tablicy 13.

Tablica 12. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
3	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
4	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
5	Ukształtowanie osi w planie	
6	Grubość wykonywanej warstwy	3 razy (w osi i na brzegach warstwy) co 25 m
7	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
8	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
9	Wygląd warstwy	ocena ciągła
10	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o długości do 1000 m
11	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.
12	Grubość warstwy	jw.

Tablica 13. Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

Lp.	Drogi i place	Warstwa ścieralna	Warstwa wiążąca
1	Drogi klasy I, II, III	4	6
2	Drogi klasy IV i V	6	9
3	Drogi klasy VI i VII oraz place i parkingi	9	12

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 1 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 5 cm.

6.4.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją $\pm 10\%$. Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości projektowej do 2,5 cm.

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadle do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.4.9. Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać 3+5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być równo obcięte lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem.

6.4.10. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.11. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w recepcie laboratoryjnej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

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

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² warstwy nawierzchni 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 i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

liczba jednostek obmiarowych w-wy wiążącej wynosi: 5 716,40

liczba jednostek obmiarowych w-wy ścieralnej wynosi: 5 616,00

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
2. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
3. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni

- | | |
|--------------------|--|
| 4. PN-C-04024:1991 | drogowych. Piasek
Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport |
| 5. PN-C-96170:1965 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe |
| 6. PN-C-96173:1974 | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych |
| 7. PN-S-04001:1967 | Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania |
| 8. PN-S-96504:1961 | Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych |
| 9. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką. |

10.2. Inne dokumenty

10. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM - 1997
11. TWT Tymczasowe Wytyczne. Polimeroasfalty drogowe. Prace IBDiM 4/1993
12. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994
13. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych
14. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. IBDiM - Zeszyt 48/1995.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA **D – 05.03.05a**

NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO. WARSTWA ŚCIERALNA wg WT-1 i WT-2 z 2010 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	21
1.1. Przedmiot SST.....	21
1.2. Zakres stosowania OST.....	21
1.3. Zakres robót objętych OST.....	21
1.4. Określenia podstawowe.....	21
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	21
2. MATERIAŁY.....	22
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	22
2.2. Rodzaje materiałów.....	22
3. SPRZĘT.....	22
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	22
3.2. Sprzęt pomiarowy.....	22

4. TRANSPORT	22
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	22
4.2. Transport sprzętu i materiałów.....	22
5. WYKONANIE ROBÓT	22
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	22
5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych.....	23
5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.....	23
5.4. Odtworzenie osi trasy.....	24
5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych.....	24
5.6. Wyznaczenie położenia obiektów mostowych.....	24
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	24
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	24
6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych.....	25
7. OBMIAR ROBÓT	25
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	25
7.2. Jednostka obmiarowa.....	25
8. ODBIÓR ROBÓT	25
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	25
8.2. Sposób odbioru robót.....	25
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	25
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	25
9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	25
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	26
1. WSTĘP	30
1.1. Przedmiot SST.....	30
1.2. Zakres stosowania OST.....	30
1.3. Zakres robót objętych OST.....	30
1.4. Określenia podstawowe.....	30
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	30
2. MATERIAŁY	31
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	31
2.2. Rodzaje materiałów.....	31
3. SPRZĘT	31
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	31
3.2. Sprzęt pomiarowy.....	31
4. TRANSPORT	31
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	31
4.2. Transport sprzętu i materiałów.....	31

5. WYKONANIE ROBÓT	31
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	31
5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych.....	32
5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.....	32
5.4. Odtworzenie osi trasy.....	33
5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych.....	33
5.6. Wyznaczenie położenia obiektów mostowych.....	33
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	33
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	33
6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych.....	34
7. OBMIAR ROBÓT	34
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	34
7.2. Jednostka obmiarowa.....	34
8. ODBIÓR ROBÓT	34
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	34
8.2. Sposób odbioru robót.....	34
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	34
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	34
9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	34
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	35
1. WSTĘP	38
1.1. Przedmiot SST.....	38
1.2. Zakres stosowania SST.....	39
1.3. Zakres robót objętych SST.....	39
1.4. Określenia podstawowe.....	39
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	39
2. MATERIAŁY	39
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	39
2.2. Rodzaje materiałów.....	39
2.3. Wymagania dla materiałów.....	39
3. SPRZĘT	39
4. TRANSPORT	40
5. WYKONANIE ROBÓT	40
5.2. Przygotowanie podłoża.....	40
5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa.....	40
5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa.....	40
5.5. Odcinek próbny.....	40
5.6. Utrzymanie podbudowy.....	40
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	40

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	40	
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.....	40	
6.3. Badania w czasie robót.....	40	
6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy.....	40	
6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy.....	40	41
7. OBMIAR ROBÓT.....	41	
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	41	
8. ODBIÓR ROBÓT.....	41	
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	41	
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	41	
9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	41	
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	41	
1. WSTĘP.....	46	
1.1.1. Przedmiot SST.....	46	
1.1.2. Zakres stosowania SST.....	46	
1.1.3. Zakres robót objętych SST.....	46	
1.1.4. Określenia podstawowe.....	46	
1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	46	
2. MATERIAŁY.....	46	
3. SPRZĘT.....	46	
1.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	46	
1.3.2. Sprzęt do wykonania robót.....	46	
4. TRANSPORT.....	47	
1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	47	
1.4.2. Transport materiałów.....	47	
5. WYKONANIE ROBÓT.....	47	
1.5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	47	
1.5.2. Warunki przystąpienia do robót.....	47	
1.5.3. Wykonanie koryta.....	47	
1.5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża.....	47	
1.5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.....	48	
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	49	
1.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	49	
1.6.2. Badania w czasie robót.....	49	
1.6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża).....	50	
7. OBMIAR ROBÓT.....	50	
1.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	50	
1.7.2. Jednostka obmiarowa.....	50	

8. ODBIÓR ROBÓT.....	50
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	51
1.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	51
1.9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	51
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	51
1. Normy.....	51
1. WSTĘP.....	57
1.1.1. Przedmiot SST.....	57
1.1.2. Zakres stosowania OST.....	57
1.1.3. Zakres robót objętych SST.....	57
1.1.4. Określenia podstawowe.....	57
1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	57
1.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	57
1.2.2. Rodzaje materiałów.....	57
1.2.3. Wymagania dla kruszywa.....	57
1.2.4. Wymagania dla geowłókniny.....	58
1.2.5. Składowanie materiałów.....	58
3. SPRZĘT.....	58
1.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	58
1.3.2. Sprzęt do wykonania robót.....	58
4. TRANSPORT.....	59
1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	59
1.4.2. Transport kruszywa.....	59
1.4.3. Transport geowłóknin.....	59
5. WYKONANIE ROBÓT.....	59
1.5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	59
1.5.2. Przygotowanie podłoża.....	59
1.5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa.....	59
1.5.4. Odcinek próbny.....	60
1.5.5. Rozkładanie geowłóknin.....	60
1.5.6. Zabezpieczenie powierzchni geowłóknin.....	60
1.5.7. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej.....	61
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	61
1.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	61
1.6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.....	61
1.6.3. Badania w czasie robót.....	61
1.6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi.....	63
7. OBMIAR ROBÓT.....	63
1.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	63
1.7.2. Jednostka obmiarowa.....	63
8. ODBIÓR ROBÓT.....	63

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	64
1.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	64
1.9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	64
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	64
1.10.1. Normy.....	64
1.10.2. Inne dokumenty.....	65
1. WSTĘP.....	77
1.1. Przedmiot SST.....	77
1.2. Zakres stosowania SST.....	77
1.3. Zakres robót objętych SST.....	77
1.4. Określenia podstawowe.....	77
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	78
2. MATERIAŁY.....	78
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	78
2.2. Asfalt.....	78
2.3. Polimeroasfalt.....	78
2.4. Wypełniacz.....	79
2.5. Kruszywo.....	81
2.6. Asfalt upłynniony.....	82
2.7. Emulsja asfaltowa kationowa.....	82
3. SPRZĘT.....	82
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	82
3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego.....	82
4. TRANSPORT.....	82
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	82
4.2. Transport materiałów.....	82
5. WYKONANIE ROBÓT.....	83
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	83
5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej.....	83
5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej.....	97
5.4. Przygotowanie podłoża.....	98
5.5. Połączenie międzywarstwowe.....	99
5.6. Warunki przystąpienia do robót.....	100
5.7. Zarób próbny.....	100
5.8. Odcinek próbny.....	101
5.9. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego.....	101
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	101
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	101
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.....	102
6.3. Badania w czasie robót.....	102
6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego.....	103

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.....	103
7. OBMIAR ROBÓT.....	106
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	106
7.2. Jednostka obmiarowa.....	106
8. ODBIÓR ROBÓT.....	106
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	107
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	107
9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	107
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	107
10.1. Normy.....	107
10.2. Inne dokumenty.....	108
1. WSTĘP	118
1.1. Przedmiot SST.....	118
1.2. Zakres stosowania SST.....	118
1.4. Określenia podstawowe.....	118
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	120
2. MATERIAŁY.....	120
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	120
2.2. Lepiszczą asfaltowe.....	120
2.3. Kruszywo	121
2.4. Środek adhezyjny.....	122
2.5. Materiały do uszczelnienia połączeń i krawędzi.....	122
3. SPRZĘT.....	123
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	123
3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót.....	123
4. TRANSPORT.....	123
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	123
4.2. Transport materiałów	124
5. WYKONANIE ROBÓT.....	124
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	124
5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej.....	124
5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej.....	126
5.4. Przygotowanie podłoża.....	127
5.5. Próba technologiczna.....	128
5.6. Odcinek próbny.....	129
5.7. Połączenie międzywarstwowe.....	129
5.8. Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej.....	130
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	131
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	131
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.....	132
6.3. Badania w czasie robót.....	132

6.4. Właściwości warstwy i nawierzchni oraz dopuszczalne odchyłki..	134
7. OBMIAR ROBÓT.....	138
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	138
7.2. Jednostka obmiarowa.....	138
8. ODBIÓR ROBÓT.....	138
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	139
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	139
9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	139
9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących....	139
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	140
10.1. Szczegółową specyfikacją techniczną (SST).....	140
10.2. Normy.....	140
<u>2. MATERIAŁY.....</u>	<u>4</u>
<u>3. SPRZĘT.....</u>	<u>6</u>
<u>4. TRANSPORT.....</u>	<u>7</u>
<u>5. WYKONANIE ROBÓT.....</u>	<u>7</u>
<u>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</u>	<u>13</u>
<u>7. OBMIAR ROBÓT.....</u>	<u>18</u>
<u>8. ODBIÓR ROBÓT.....</u>	<u>18</u>
<u>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</u>	<u>19</u>
<u>10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</u>	<u>19</u>

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
IBDiM	- Instytut Badawczy Dróg i Mostów

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drodze gminnej

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego wg PN-EN 13108-1 [47] i WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010 [65] z mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej od producenta. W przypadku produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej przez Wykonawcę dla potrzeb budowy, Wykonawca zobowiązany jest prowadzić Zakładową kontrolę produkcji (ZKP) zgodnie z WT-2 [65] punkt 8.4.1.5.

Warstwę ścieralną z betonu asfaltowego należy wykonywać dla dróg kategorii ruchu od KR1-2 (określenie kategorii ruchu podano w punkcie 1.4.7). Stosowane mieszanki betonu asfaltowego o wymiarze D podano w tablicy 1.

Tablica 1. Stosowane mieszanki

Kategoria ruchu	Mieszanki o wymiarze D ¹⁾ , mm
KR 1-2	AC5S, AC8S, AC11S

¹⁾ Podział ze względu na wymiar największego kruszywa w mieszance.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia – konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu pojazdów na podłoże.

1.4.2. Warstwa ścieralna – górna warstwa nawierzchni będąca w bezpośrednim kontakcie z kołami pojazdów.

1.4.3. Mieszanka mineralno-asfaltowa – mieszanka kruszyw i lepiszcza asfaltowego.

1.4.4. Wymiar mieszanki mineralno-asfaltowej – określenie mieszanki mineralno-asfaltowej, ze względu na największy wymiar kruszywa D, np. wymiar 5, 8, 11.

1.4.5. Beton asfaltowy – mieszanka mineralno-asfaltowa, w której kruszywo o uziarnieniu ciągłym lub nieciągłym tworzy strukturę wzajemnie klinującą się.

1.4.6. Uziarnienie – skład ziarnowy kruszywa, wyrażony w procentach masy ziaren przechodzących przez określony zestaw sit.

1.4.7. Kategoria ruchu – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” GDDP-IBDiM [68].

1.4.8. Wymiar kruszywa – wielkość ziaren kruszywa, określona przez dolny (d) i górny (D) wymiar sita.

1.4.9. Kruszywo grube – kruszywo z ziaren o wymiarze: $D \leq 45$ mm oraz $d > 2$ mm.

1.4.10. Kruszywo drobne – kruszywo z ziaren o wymiarze: $D \leq 2$ mm, którego większa część pozostaje na sicie 0,063 mm.

1.4.11. Pył – kruszywo z ziaren przechodzących przez sito 0,063 mm.

1.4.12. Wypełniacz – kruszywo, którego większa część przechodzi przez sito 0,063 mm. (Wypełniacz mieszany – kruszywo, które składa się z wypełniacza pochodzenia mineralnego i wodorotlenku wapnia. Wypełniacz dodany – wypełniacz pochodzenia mineralnego, wyprodukowany oddzielnie).

1.4.13. Kationowa emulsja asfaltowa – emulsja, w której emulgator nadaje dodatnie ładunki cząstkom zdyspergowanego asfaltu.

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

1.4.15. Symbole i skróty dodatkowe

ACS	– beton asfaltowy do warstwy ścieralnej
PMB	– polimeroasfalt,
D	– górny wymiar sita (przy określaniu wielkości ziaren kruszywa),
d	– dolny wymiar sita (przy określaniu wielkości ziaren kruszywa),
C	– kationowa emulsja asfaltowa,
NPD	– właściwość użytkowa nie określana (ang. No Performance Determined; producent może jej nie określać),
TBR	– do zadeklarowania (ang. To Be Reported; producent może dostarczyć odpowiednie informacje, jednak nie jest do tego zobowiązany),
IRI	– (International Roughness Index) międzynarodowy wskaźnik równości,
MOP	– miejsce obsługi podróżnych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

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” [1] pkt 2.

2.2. Lepiszczka asfaltowe

Należy stosować asfalty drogowe wg PN-EN 12591 [27]. Rodzaje stosowanych lepiszcz asfaltowych podano w tablicy 2. Oprócz lepiszcz wymienionych w tablicy 2 można stosować inne lepiszcza nienormowe według aprobat technicznych.

Tablica 2. Zalecane lepiszcza asfaltowego do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Kategoria ruchu	Mieszanka ACS	Gatunek lepiszcza
		asfalt drogowy
KR1 – KR2	AC5S, AC8S, AC11S	50/70, 70/100 Wielorodzajowy 50/70

Asfalty drogowe powinny spełniać wymagania podane w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania wobec asfaltów drogowych wg PN-EN 12591 [27]

Lp.	Właściwości		Metoda badania	Rodzaj asfaltu	
	50/70	70/100			
1	2		3		4
WŁ					
AŚCIIWOŚCI OBLIGATORYJNE					
1	Penetracja w 25°C	0,1 mm	PN-EN 1426 [21]	50-70	
2	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427 [22]	46-54	
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592 [62]	230	
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	PN-EN 12592 [28]	99	
1	2	3	4	5	
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż	% m/m	PN-EN 12607-1 [31]	0,5	
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426 [21]	50	
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	48	
WŁAŚCIIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE					
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1 [30]	2,2	
9	Wzrost temp. mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	9	
10	Temperatura łamliwości Fraassa, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593 [29]	-8	

Składowanie asfaltu drogowego powinno się odbywać w zbiornikach, wykluczających zanieczyszczenie asfaltu i wyposażonych w system grzewczy pośredni (bez kontaktu asfaltu z przewodami grzewczymi). Zbiornik roboczy otaczarki powinien być izolowany termicznie, posiadać automatyczny system grzewczy z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$ oraz układ cyrkulacji asfaltu.

2.3. Kruszywo

Do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 [44] i WT-1 Kruszywa 2010 [64], obejmujące kruszywo grube, kruszywo drobne i wypełniacz. Kruszywa powinny spełniać wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2010 – tablica 12, 13, 14, 15.

Składowanie kruszywa powinno się odbywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem o innym wymiarze lub pochodzeniu. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i odwodnione. Składowanie wypełniacza powinno się odbywać w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

2.4. Środek adhezyjny

W celu poprawy powinowactwa fizykochemicznego lepiszcza asfaltowego i kruszywa, gwarantującego odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody, należy dobrać i zastosować środek adhezyjny, tak aby dla konkretnej pary kruszywo-lepiszcze wartość przyczepności określona według PN-EN 12697-11, metoda C [34] wynosiła co najmniej 80%.

Środek adhezyjny powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta.

Składowanie środka adhezyjnego jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

2.5. Materiały do uszczelnienia połączeń i krawędzi

Do uszczelnienia połączeń technologicznych (tj. złączy podłużnych i poprzecznych z tego samego materiału wykonywanego w różnym czasie oraz spoin stanowiących połączenia różnych materiałów lub połączenie warstwy asfaltowej z urządzeniami obcymi w nawierzchni lub ją ograniczającymi, należy stosować:

- a) materiały termoplastyczne, jak taśmy asfaltowe, pasty itp. według norm lub aprobat technicznych,
- b) emulsję asfaltową według PN-EN 13808 [58] lub inne lepiszcza według norm lub aprobat technicznych

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.

Składowanie materiałów termoplastycznych jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach producenta, w warunkach określonych w aprobacie technicznej.

Do uszczelnienia krawędzi należy stosować asfalt drogowy wg PN-EN 12591 [27], asfalt modyfikowany polimerami wg PN-EN 14023 [59] „metoda na gorąco”. Dopuszcza się inne rodzaje lepiszcza wg norm lub aprobat technicznych.

2.6. Materiały do złączenia warstw konstrukcji

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni należy stosować kationowe emulsje asfaltowe lub kationowe emulsje modyfikowane polimerami według PN-EN 13808 [58] i WT-3 Emulsje asfaltowe 2009 [66] punkt 5.1 tablica 2 i tablica 3.

Emulsję asfaltową można składać w opakowaniach transportowych lub w stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna. Nie należy nalewać emulsji do opakowań i zbiorników zanieczyszczonych materiałami mineralnymi.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1]

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

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

- wytwórnica (otaczarka) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym, z automatycznym komputerowym sterowaniem produkcji, do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarka gąsienicowa, z elektronicznym sterowaniem równości układanej warstwy,
- skraplarka,
- walce stalowe gładkie,
- lekka rozsypywarka kruszywa,
- szczotki mechaniczne i/lub inne urządzenia czyszczące,
- samochody samowyladowcze z przykryciem brezentowym lub termosami,
- sprzęt drobny.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Asfalt należy przewozić w cysternach kolejowych lub samochodach izolowanych i zaopatrzonych w urządzenia umożliwiające pośrednie ogrzewanie oraz w zawory spustowe.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Wypełniacz należy przewozić w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrzyleniem i zanieczyszczeniem. Wypełniacz luzem powinien być przewożony w odpowiednich cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Emulsja asfaltowa może być transportowana w zamkniętych cysternach, autocysternach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny powinny być wyposażone w przegrody. Nie należy używać do transportu opakowań z metali lekkich (może zachodzić wydzielanie wodoru i groźba wybuchu przy emulsjach o $\text{pH} \leq 4$).

Mieszankę mineralno-asfaltową należy dowozić na budowę pojazdami samowyładowczymi w zależności od postępu robót. Podczas transportu i postoju przed wbudowaniem mieszanka powinna być zabezpieczona przed ostygnięciem i dopływem powietrza (przez przykrycie, pojemniki termoizolacyjne lub ogrzewane itp.). Warunki i czas transportu mieszanki, od produkcji do wbudowania, powinna zapewniać utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale. Powierzchnie pojemników używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko środki antyadhezyjne niewpływające szkodliwie na mieszankę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej (AC5S, AC8S, AC11S).

Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz minimalna zawartość lepiszcza podane są w tablicach 6

Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej podane są w tablicach 8, 0.

Tablica 6. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej dla ruchu KR1-KR2 [65]

Właściwość	Przesiew, [% (m/m)]				
	AC5S	AC8S	AC11S		
Wymiar sita #, [mm]	od	do	od	do	od
16	-	-	-	-	100
11,2	-	-	100	-	90
8	100	-	90	100	70
5,6	90	100	70	90	
2	40	65	45	65	30
0,125	9	22	8	20	8
0,063	6,0	14	6	12,0	5
Zawartość lepiszcza, minimum ^{*)}	$B_{\min 6,0}$	$B_{\min 5,8}$	$B_{\min 5,6}$		

Tablica 8. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy ścieralnej, dla ruchu KR1 ÷ KR2 [65]

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 [48]	Metoda i warunki badania	AC5S	AC8S	AC11S
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 4	$V_{\min 1,0}$ $V_{\max 3,0}$	$V_{\min 1,0}$ $V_{\max 3,0}$	$V_{\min 1,0}$ $V_{\max 3,0}$
Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 5	$VFB_{\min 75}$ $VFB_{\min 93}$	$VFB_{\min 75}$ $VFB_{\min 93}$	$VFB_{\min 75}$ $VFB_{\min 93}$
Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 5	$VMA_{\min 14}$	$VMA_{\min 14}$	$VMA_{\min 14}$
Odporność na działanie wody ^{a)}	C.1.1, ubijanie, 2×35 uderzeń	PN-EN 12697-12 [35], przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 25°C	$ITSR_{90}$	$ITSR_{90}$	$ITSR_{90}$

^{a)} Ujednoliconą procedurę badania odporności na działanie wody podano w WT-2 2010 [65] w załączniku 1.

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową należy wytwarzać na gorąco w otaczarce (zespole maszyn i urządzeń dozowania, podgrzewania i mieszania składników oraz przechowywania gotowej mieszanki).

Dozowanie składników mieszanki mineralno-asfaltowej w otaczarkach, w tym także wstępne, powinno być zautomatyzowane i zgodne z receptą roboczą, a urządzenia do dozowania składników oraz pomiaru temperatury powinny być okresowo sprawdzane. Kruszywo o różnym uziarnieniu lub pochodzeniu należy dodawać oddzielnie.

Lepiszczce asfaltowe należy przechowywać w zbiorniku z pośrednim systemem ogrzewania, z układem termostatowania zapewniającym utrzymanie żądanej temperatury z dokładnością $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Temperatura lepiszcza asfaltowego w zbiorniku magazynowym (roboczym) nie może przekraczać 180°C dla asfaltu drogowego 50/70 i 70/100 .

Kruszywo (ewentualnie z wypełniaczem) powinno być wysuszone i podgrzane tak, aby mieszanka mineralna uzyskała temperaturę właściwą 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 11. 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.

Tablica 11. Najwyższa i najniższa temperatura mieszanki AC [65]

Lepiszczce asfaltowe	Temperatura mieszanki [°C]
Asfalt 50/70	od 140 do 180
Asfalt 70/100	od 140 do 180

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

Dopuszcza się dostawy mieszanek mineralno-asfaltowych z kilku wytwórni, pod warunkiem skoordynowania między sobą deklarowanych przydatności mieszanek (m.in.: typ, rodzaj składników, właściwości objętościowe) z zachowaniem braku różnic w ich właściwościach.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże (warstwa wyrównawcza, warstwa wiążąca lub stara warstwa ścieralna) pod warstwę ścieralną z betonu asfaltowego powinno być na całej powierzchni:

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

Wymagana równość podłużna jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne [67]. W wypadku podłoża z warstwy starej nawierzchni, nierówności nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 12.

Tablica 12. Maksymalne nierówności podłoża z warstwy starej nawierzchni pod warstwy asfaltowe (pomiar łata 4-metrową lub równoważną metodą)

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

Jeżeli nierówności są większe niż dopuszczalne, to należy wyrównać podłoże. Rzędne wysokościowe podłoża oraz urządzeń usytuowanych w nawierzchni lub ją

ograniczających powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Z podłoża powinien być zapewniony odpływ wody.

Oznakowanie poziome na warstwie podłoża należy usunąć.

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).

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

Szerokie szczeliny w podłożu należy wypełnić odpowiednim materiałem, np. zalewami drogowymi według PN-EN 14188-1 [60] lub PN-EN 14188-2 [61] 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. mieszanki mineralno-asfaltowej, warstwy SAMI lub z geosyntetyków według norm lub aprobat technicznych.

5.5. Próba technologiczna

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera próby technologicznej, która ma na celu sprawdzenie zgodności właściwości wyprodukowanej mieszanki z receptą. W tym celu należy zaprogramować otaczarkę zgodnie z receptą roboczą i w cyklu automatycznym produkować mieszankę. Do badań należy pobrać mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki.

Nie dopuszcza się oceniania dokładności pracy otaczarki oraz prawidłowości składu mieszanki mineralnej na podstawie tzw. suchego zarobu, z uwagi na możliwą segregację kruszywa.

Mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki należy zgromadzić w silosie lub załadować na samochód. Próbkę do badań należy pobierać ze skrzyni samochodu zgodnie z metodą określoną w PN-EN 12697-27 [39].

Na podstawie uzyskanych wyników Inżynier podejmuje decyzję o wykonaniu odcinka próbnego.

5.6. Odcinek próbny

Przed przystąpieniem do wykonania warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego Wykonawca wykona odcinek próbny celem uściślenia organizacji wytwarzania i układania oraz ustalenia warunków zagęszczania.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu uzgodnionym z Inżynierem. Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić co najmniej 500 m², a długość co najmniej 50 m. Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu jakie zamierza stosować do wykonania warstwy ścieralnej.

Wykonawca może przystąpić do realizacji robót po zaakceptowaniu przez Inżyniera technologii wbudowania i zagęszczania oraz wyników z odcinka próbnego.

5.7. 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.

Skropienie lepiszczem podłoża (np. z warstwy wiążącej asfaltowej), przed ułożeniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinno być wykonane w ilości podanej w przeliczeniu na pozostałe lepiszcze, tj. $0,1 \div 0,3 \text{ kg/m}^2$, przy czym:

- zaleca się stosować emulsję modyfikowaną polimerem,
- ilość emulsji należy dobrać z uwzględnieniem stanu podłoża oraz porowatości mieszanki ; jeśli mieszanka ma większą zawartość wolnych przestrzeni, to należy użyć większą ilość lepiszcza do skropienia, które po ułożeniu warstwy ścieralnej uszczelni ją.

Skrapianie podłoża należy wykonywać równomiernie stosując rampy do skrapiania, np. skraparki 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 wyłączyć z ruchu publicznego przez zmianę organizacji ruchu.

W wypadku stosowania emulsji asfaltowej podłoże powinno być skropione 0,5 h przed układaniem warstwy asfaltowej w celu odparowania wody.

Czas ten nie dotyczy skrapiania rampą zamontowaną na rozkładarce.

5.8. Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową można wbudowywać na podłożu przygotowanym zgodnie z zapisami w punktach 5.4 i 5.7.

Temperatura podłoża pod rozkładaną warstwę nie może być niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$.

Transport mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w punkcie 4.2.

Mieszankę mineralno-asfaltową asfaltową należy wbudowywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych.

Temperatura otoczenia w ciągu doby nie powinna być niższa od temperatury podanej w tablicy 13. Temperatura otoczenia może być niższa w wypadku stosowania ogrzewania podłoża. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej podczas silnego wiatru ($V > 16 \text{ m/s}$)

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

Tablica 13. Minimalna temperatura otoczenia na wysokości 2m podczas wykonywania warstw asfaltowych

Rodzaj robót	Minimalna temperatura otoczenia [$^{\circ}\text{C}$]
	przed przystąpieniem do robót
Warstwa ścieralna o grubości $\geq 3 \text{ cm}$	0
Warstwa ścieralna o grubości $< 3 \text{ cm}$	+5

Właściwości wykonanej warstwy powinny spełniać warunki podane w tablicy 14.

Tablica 14. Właściwości warstwy AC

Typ i wymiar mieszanki	Projektowana grubość warstwy technologicznej [cm]	Wskaźnik zagęszczenia [%]	Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie [% (v/v)]
AC5S, KR1-KR2	2,0 ÷ 4,0	≥ 98	1,5 ÷ 4,0
AC8S, KR1-KR2	2,5 ÷ 4,5	≥ 98	1,5 ÷ 4,0
AC11S, KR1-KR2	3,0 ÷ 5,0	≥ 98	1,5 ÷ 4,0

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana rozkładarką wyposażoną w układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. 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 wałowane powinny być równomiernie zagęszczone ciężkimi walcami drogowymi. Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z możliwością wibracji, oscylacji lub walce ogumione.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- * uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- * ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Uwagi ogólne

Badania dzielą się na:

- badania wykonawcy (w ramach własnego nadzoru),
- badania kontrolne (w ramach nadzoru zlecniodawcy – Inżyniera).

6.3.2. Badania Wykonawcy

Badania Wykonawcy są wykonywane przez Wykonawcę lub jego zleceniobiorców celem sprawdzenia, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień 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. Inżynier może zdecydować o dokonaniu odbioru na podstawie badań Wykonawcy. W razie zastrzeżeń Inżynier może przeprowadzić badania kontrolne według pktu 6.3.3.

Zakres badań Wykonawcy związany z wykonywaniem nawierzchni:

- pomiar temperatury powietrza,
- pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni (wg PN-EN 12697-13 [36]),
- ocena wizualna mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wykaz ilości materiałów lub grubości wykonanej warstwy,
- pomiar spadku poprzecznego warstwy asfaltowej,
- pomiar równości warstwy asfaltowej (wg pktu 6.4.2.5),
- pomiar parametrów geometrycznych poboczy,
- ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy,
- ocena wizualna jakości wykonania połączeń technologicznych.

6.3.3. Badania kontrolne

Badania kontrolne są badaniami Inżyniera, których celem jest sprawdzenie, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień 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 Inżynier w obecności Wykonawcy. Badania odbywają się również wtedy, gdy Wykonawca zostanie w porę powiadomiony o ich terminie, jednak nie będzie przy nich obecny.

Rodzaj badań kontrolnych mieszanki mineralno-asfaltowej i wykonanej z niej warstwy podano w tablicy 15.

Tablica 15. Rodzaj badań kontrolnych

Lp.	Rodzaj badań
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
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)}

^{a)} do każdej warstwy i na każde rozpoczęte 6 000 m² nawierzchni jedna próbka; w razie potrzeby liczba próbek może zostać zwiększona (np. nawierzchnie dróg w terenie zabudowy)

^{b)} w razie potrzeby specjalne kruszywa i dodatki

6.3.4. 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.

Inżynier 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.

6.3.5. Badania arbitrażowe

Badania arbitrażowe są powtórzeniem badań kontrolnych, co do których istnieją uzasadnione wątpliwości ze strony Inżyniera 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 ze wszystkimi kosztami ubocznymi ponosi strona, na której niekorzyść przemawia wynik badania.

6.4. Właściwości warstwy i nawierzchni oraz dopuszczalne odchyłki

6.4.1. Mieszanka mineralno-asfaltowa

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.

6.4.2. Warstwa asfaltowa

6.4.2.1. Grubość warstwy oraz ilość materiału

Grubość wykonanej warstwy oznaczana według PN-EN 12697-36 [40] oraz ilość wbudowanego materiału na określonej powierzchni (dotyczy przede wszystkim cienkich warstw) mogą odbiegać od projektu o wartości podane w tablicy 16.

W wypadku określania ilości materiału na powierzchnię i średniej wartości grubości warstwy z reguły należy przyjąć za podstawę cały odcinek budowy. Inżynier 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 na całym odcinku budowy lub odcinku częściowym.

Tablica 16. Dopuszczalne odchyłki grubości warstwy oraz ilości materiału na określonej powierzchni, [%]

Warunki oceny	Warstwa asfaltowa AC ^{a)}
A – Średnia z wielu oznaczeń grubości oraz ilości	
1. – duży odcinek budowy, powierzchnia większa niż 6000 m ² lub – droga ograniczona krawężnikami, powierzchnia większa niż 1000 m ² lub – warstwa ścieralna, ilość większa niż 50 kg/m ²	≤ 10
2. – mały odcinek budowy lub – warstwa ścieralna, ilość większa niż 50 kg/m ²	≤ 15
B – Pojedyncze oznaczenie grubości	≤ 25
a) w wypadku budowy dwuetapowej, tzn. gdy warstwa ścieralna 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%	

6.4.2.2. Wskaźnik zagęszczenia warstwy

Zagęszczenie wykonanej warstwy, wyrażone wskaźnikiem zagęszczenia oraz zawartością wolnych przestrzeni, nie może przekroczyć wartości dopuszczalnych podanych w tablicy 14. Dotyczy to każdego pojedynczego oznaczenia danej właściwości.

Określenie gęstości objętościowej należy wykonywać według PN-EN 12697-6 [32].

6.4.2.3. Zawartość wolnych przestrzeni w nawierzchni

Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie nawierzchni, nie może wykroczyć poza wartości dopuszczalne kreślone w tablicy 14.

6.4.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni należy badać nie rzadziej niż co 20 m oraz w punktach głównych łuków poziomych.

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

6.4.2.5. Równość podłużna i poprzeczna

Pomiary równości podłużnej należy wykonywać w środku każdego ocenianego pasa ruchu. Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni drogi klasy G i dróg wyższych klas należy stosować metodę pomiaru umożliwiającą obliczanie wskaźnika równości IRI. Wartość 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 [67].

Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni drogi klasy Z, L i D oraz placów i parkingów należy stosować metodę z wykorzystaniem łąty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej, mierząc wysokość prześwitu w połowie długości łąty. Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość podłużna jest określona przez wartość odchylenia równości (prześwitu), które nie mogą przekroczyć 6 mm. Przez odchylenie równości rozumie się największą odległość między łątą a mierzoną powierzchnią.

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartości wskaźnika równości IRI warstwy ścieralnej nawierzchni drogi klasy G i dróg wyższych klas nie powinny być większe niż podane w tablicy 17. Badanie wykonuje się według procedury jak podczas odbioru nawierzchni, w prawym śladzie koła.

Tablica 17. Dopuszczalne wartości wskaźnika równości podłużnej IRI warstwy ścieralnej wymagane przed upływem okresu gwarancyjnego

Klasa drogi	Element nawierzchni	Wartości wskaźnika IRI [mm/m]
A, S GP	Pasy: ruchu, awaryjne, dodatkowe, włączania i wyłączania	$\leq 2,9$
	Jezdnie łącznic, jezdnie MOP, utwardzone pobocza	$\leq 3,7$
G	Pasy: ruchu, dodatkowe, włączania i wyłączania, postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	$\leq 4,6$

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartość odchylenia równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni dróg klasy Z i L nie powinna być większa niż 8 mm. Badanie wykonuje się według procedury jak podczas odbioru nawierzchni.

Do oceny równości poprzecznej warstw nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych należy stosować metodę z wykorzystaniem łąty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej użyciu łąty 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 [67].

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartość odchylenia równości poprzecznej warstwy ścieralnej nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych nie powinna być większa niż podana w tablicy

18. Badanie wykonuje się według procedury jak podczas odbioru nawierzchni.

Tablica 18. Dopuszczalne wartości odchylenia równości poprzecznej warstwy ścieralnej wymagane przed upływem okresu gwarancyjnego

Klasa drogi	Element nawierzchni	Wartości odchylenia równości poprzecznej [mm]
A, S GP	Pasy: ruchu, awaryjne, dodatkowe, włączania i wyłączania	≤ 6
	Jezdnie łącznic, jezdnie MOP, utwardzone pobocza	≤ 8
G	Pasy: ruchu, dodatkowe, włączania i wyłączania, postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	≤ 8
Z, L, D	Pasy ruchu	≤ 9

6.4.2.6. Pozostałe właściwości warstwy asfaltowej

Szerokość warstwy, mierzona 10 razy na 1 km każdej jezdni, nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Rzędne wysokościowe, mierzone co 10 m na prostych i co 10 m na osi podłużnej i krawędziach, powinny być zgodne z dokumentacją projektową z dopuszczalną tolerancją ± 1 cm, przy czym co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie może przekraczać przedziału dopuszczalnych odchylenia.

Ukształtowanie osi w planie, mierzone co 100 m, nie powinno różnić się od dokumentacji projektowej o ± 5 cm.

Złącza podłużne i poprzeczne, sprawdzone wizualnie, powinny być równe i związane, wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadłe do osi drogi. Przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Wygląd zewnętrzny warstwy, sprawdzony wizualnie, powinien być jednorodny, bez spękań, deformacji, plam i wykruszeń.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego (AC).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego (AC) obejmuje:

- * prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- * oznakowanie robót,
- * oczyszczenie i skropienie podłoża,
- * dostarczenie materiałów i sprzętu,
- * opracowanie recepty laboratoryjnej,
- * wykonanie próby technologicznej i odcinka próbnego,
- * wyprodukowanie mieszanki betonu asfaltowego i jej transport na miejsce wbudowania,
- * posmarowanie lepiszczem lub pokrycie taśmą asfaltową krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- * rozłożenie i zagęszczenie mieszanki betonu asfaltowego,
- * obcięcie krawędzi i posmarowanie lepiszczem,
- * przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- * odwiezienie sprzętu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

- * roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- * prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Szczegółową specyfikacją techniczną (SST)

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne

10.2. Normy

(Zestawienie zawiera dodatkowo normy PN-EN związane z badaniami materiałów występujących w niniejszej SST)

Przedmiar robót
Remont drogi gminnej w m. Zwola w km 0 + 000,00 do km 0+350,00

Lp.	Podstawa wyceny	Opis robót	J.m.	Ilość
1.ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE CPV 45100000-8				
1.	D-01.01.01	Wykonanie prac pomiarowych	km	0,35
2. ROBOTY ZIEMNE CPV 45100000-8				
2.	D-02.01.01	Wykopy wykonane koparkami o pojemności łyżki 0,25 m3 z wbudowaniem /ziemia piasek/ w nasyp i pobocza /koryto na poszerzeniu gł. 25cm/	m2	245,00
3. PODBUDOWA CPV 45233000 -9				
3.	wycena własna	Remont ubytków w podbudowie z kruszywa łamanego kruszywem 0,61	m3	13,00
4.	D-04.01.01	Profilowanie i zagęszczenia podłoża pod warstwy konstrukcyjna nawierzchni w gruncie kat.II-IV na całym odcinku (350*4,10+15,20)	m2	1 450,20
5.	D-04.02.01	Wykonanie warstwy odsączającej z piasku grubość warstwy po zagęszczeniu 10cm.	m2	245,00
6.	D-04.04.02	Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego 0/63,5 grubość warstwy po zagęszczeniu 16 cm. (350*0,70)	m2	245,00
	D-04.04.02	Wzmocnienie podbudowy z kruszywa łamanego (350*4,10+15,20) 0/31,5 grubość warstwy po zagęszczeniu 7 cm.	m2	1 450,20
7.	D-05.03.05	Skropienie podłoża pod warstwy konstrukcyjne Nawierzchni (350*4,10+15,20)	m2	1 450,20
4. NAWIERZCHNIA CPV 45233000 - 9				
8.	D-05.03.05	Wykonanie warstwy bitumicznej z mieszanki mineralno-asfaltowej grubość warstwy po zagęszczeniu 3cm. (350*4,10+15,20)	m2	1 450,20
9.	D-05.03.05	Wykonanie warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-asfaltowej grubość warstwy po zagęszczeniu 3cm.(350*4,10+15,20)	m2	1 415,20
5. ELEMENTY ODWODNIENIA CPV 45230000 -8				

10.	D-03.01.01	Wykonanie części przelotowej przepustu drogowego z rur PEHD średnicy 40 cm.na ławie z kruszywa naturalnego	m	12,00
11.	D-03.01.01	Obudowa wlotów przepustu śr. 40cm. głowice prefabrykowane żelbetowe	szt.	4,00
12.	D-03.01.01	Wykonanie rowu oraz usunięcie istniejących karp średnicy (10-35 cm) znajdujących się w linii rowu	mb	350,00
6. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE CPV 45100000 -1				
13.	wycena własna	Ręczne plantowanie poboczy (350*0,75*2)	m2	525,00