

D.05.03.05/2 NAWIERZCHNIE Z MIESZANEK MINERALNO-ASFALTOWYCH.

WARSTWA ŚCIERALNA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego -, **Remont nawierzchni asfaltowej na działce gminnej o nr ewid.5180/17 w m-ci.Rudnik nad Sanem.**

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji ST mają zastosowanie przy wykonywaniu warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego o grub. 4 cm dla drogi jak w punkcie 1.1,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi, polskimi normami i ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4 oraz ST D.05.03.05/1. pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 2.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

2.2. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego dla kategorii ruchu KR1

- kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996
- a) z litego skalnego, ze skał:
 - magmowych – Kl. I, II ; gat. 1,2
 - przeobrażonych - Kl. I, II ; gat. 1,2
 - osadowych - Kl. I, II ; gat. 1,2
- b) z surowca sztucznego (żuźle pomiedziowe i stalownicze) - Kl. I, II ; gat. 1,2
- c) z surowca naturalnie rozdrobnionego - Kl. I, II ; gat. 1,2
 - kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 - Kl. I, II ; gat.1,2
 - żwir i mieszanka wg PN- B-1111:1996 - Kl. I, II
 - grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84 - Kl. I, II ; gat.1,2
 - piasek wg PN- B-1113:1996 - gat.1,2
 - wypełniacz mineralny :
 - a) wg PN-S-96504:1961 – podstawowy, zastępczy
 - b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego – pyły z odpylania,
popioły lotne z
węgla kamiennego
- asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 – D50, D70

Pozostałe materiały oraz podstawy stosowania i zasady składowania materiałów wg ST D.05.03.05/01

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania 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 zagęszczonego,
- 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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4 oraz D.05.03.05/1

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Asfalt

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

4.2.2. Wypełniacz

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

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

4.2.3. Kruszywo

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

i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.4. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekroczyć 2 godzin z jednoczesnym zachowaniem warunku temperatury wbudowania. Zaleca się stosowanie samochodów termosów podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 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 porównania wyników z założeniami projektowymi.

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

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego, orientacyjne zawartości asfaltu oraz wymagania wobec mieszanek mineralno - asfaltowych i podbudowy z betonu asfaltowego podaje tab. 1.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla.

Tablica 1. Wymagania wobec mieszanek mineralno - asfaltowych z betonu asfaltowego

Lp.	Wyszczególnienie składników i właściwości	Mieszanka o uziarnieniu 0/16
1	Uziarnienie mieszanki mineralnej: - przechodzi przez oczko sit #, %, m/m # 16,0 mm # 12,8 mm # 9,6 mm # 8,0 mm # 6,3 mm # 4,0 mm # 2,0 mm (zawartość frakcji grysowej) # 0,85 mm # 0,42 mm # 0,30 mm # 0,18 mm # 0,15 mm	100 85 ÷ 100 70 ÷ 100 62 ÷ 94 56 ÷ 87 45 ÷ 76 35 ÷ 64 (36 ÷ 65) 26 ÷ 50 20 ÷ 39 17 ÷ 33 13 ÷ 24 12 ÷ 22

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.05.03.05/2

	# 0,075 mm	7 ÷ 11
2	Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno - asfaltowej, %, m/m	5,0 ÷ 6,5
3	Stabilność wg Marshalla w temp. +60°C, kN,	≥ 5,5
4	Odkształcenie wg Marshalla w temp. +60°C, mm	2,0 ÷ 5,0
5	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, %, v/v	1,5 ÷ 4,5
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla, %	75,0 - 90,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % v/v	1,5 ÷ 5,0

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 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 D50 – $145^\circ\text{C} \div 165^\circ\text{C}$

– dla D70 - $140^\circ\text{C} \div 160^\circ\text{C}$

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

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

– z D50 - $140^\circ\text{C} \div 170^\circ\text{C}$

– z D70 - $135^\circ\text{C} \div 165^\circ\text{C}$

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

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

Okres wytwarzania mieszanki - od 15 kwietnia do 15 października.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę ścieralną z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe.

Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwę ścieralną nie powinny być większe od 9 mm.

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od 9 mm, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego, warstwę wiążącą należy skropić emulsją asfaltową w ilości ustalonej w ST D.04.03.01.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji wynosi 0,15 kg/m².

5.5. 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).

5.6. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej 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.

5.7. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno - asfaltowej

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m, przy proponowanym ruchu KR1 przedstawia się następująco:

- 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 %
- ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm)
0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075 - ± 3,0 %
- ziarna przechodzące przez sito o oczkach # (mm) 0,075 - ± 2,0 %
- asfalt - ± 0,5 %

5.8. Odcinek próbny

Jeżeli w ST przewidziano konieczność wykazania 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 Inspektora Nadzoru.

5.9. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Temperatura mieszanki 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 D50 - 135°C
 - dla asfaltu D70 - 125°C
-

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Zagęszczanie mieszanki należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tabelicy 1.

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

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

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badanie 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 tabelicy 2.

Tablica 2.

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
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	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
9	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej	jeden raz dziennie

w wytwórni	
------------	--

6.3.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej

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

6.3.3. Skład mieszanki mineralno - asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w pkt 5.7.

6.3.4. Badania właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu, zgodnie z normą PN-C-96170.

6.3.5. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza, zgodnie z ST D.05.03.05/01 pkt. 2.4.

6.3.6. Badania właściwości kruszywa

Z częstotliwością podaną w tablicy 2 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 ST.

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

6.3.9. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno - asfaltowej

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

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 określić na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości podbudowy z betonu asfaltowego.

6.4.1 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonu asfaltowego

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

6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją, z tolerancją ± 5 cm.

6.4.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstwy ścieranej mierzone wg BN-68/8931-04, nie powinny być większe od 6 mm .

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. Ukształtowanie osi w planie

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

6.4.6. Grubość warstwy

Grubość podbudowy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją $\pm 10\%$.

6.4.7. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe 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.

6.4.8. Krawędzie, obramowanie warstwy

Warstwa powinna być równo obcięta lub wyprofilowana oraz pokryta asfaltem.

6.4.9. Wygląd warstwy

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

6.4.10. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

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

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, 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 ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² (metra kwadratowego) warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowaniem emulsją krawędzi i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie emulsją,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w Specyfikacji Technicznej.

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

10.2. Inne dokumenty

9. Ogólne Specyfikacje Techniczne - D.05.03.05. Nawierzchnia z betonu asfaltowego, GDDP - 1997 r.
 10. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych IBDiM - 1997.
 11. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994
 12. WT/MK - CZDP 84 Wytyczne techniczne oceny jakości gryków i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych.
-