

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.05.03.05

WARSTWA ŚCIERALNA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego AC 11S dla KR 3-4 w ramach wykonania remontu drogi wojewódzkiej Nr 482 w m. Uników od km 74+042 do km 74+887

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres Robót objętych ST

Roboty których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego wg PN EN 13108-1[47] i wg WT 2 Nawierzchnie asfaltowe 2010.

Należy zastosować mieszankę AC11S dla KR 3-4

Grubość warstwy po zagęszczeniu do 5 cm z mieszanki mineralno – asfaltowej AC 11S dla KR 3-4

1.4. Określenia podstawowe

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

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

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

1.4.7. Kategoria ruchu (KR) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych

(100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. Materiały

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

2.1. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy D50/70 spełniający wymagania określone w PN-EN-12591:2004

2.2. Materiał kamienny.

Rodzaje materiałów stosowanych do mieszanki z betonu asfaltowego 0/11 na warstwę ścieralną.

Kruszywa mineralne grube, kruszywa mineralne drobne i wypełniacz eg WT-1 Kruszywa 2014.

Tablica nr 1. Wymagania wobec kruszywa grubego do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.

L.p.	Właściwości kruszywa	Wymagania wobec kruszyw dla kategorii ruchu KR3-4
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1; kategoria, co najmniej	Gc90/20
2	Tolerancje uziarnienia; odchylenia nie większe niż wg kategorii:	G25/15
3	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż:	f ₂
4	Kształt kruszywa wg PN-EN 933-3 lub wg PN-EN 933-4; kategoria nie wyższa niż:	Sl ₂₀ (Fl ₂₀)
5	Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5: kategoria nie większą niż:	C95/1
6	Odporność kruszywa na rozdrabnianie wg normy PN-EN 1097-2, rozdział 5: kategoria o najmniej	LA ₃₀
7	Odporność na polerowanie kruszywa wg PN-EN 1097-8; kategoria nie niższa niż;	PSV Deklarowane > 48
8	Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7,8 lub 9	Deklarowana przez producenta
9	Gęstość nasypowa wg normy PN-EN 1097-3:	Deklarowana przez producenta
10	Nasiąkliwość wg normy PN-EN 1097-6, Rozdział 7, 8 lub 9	WA24 zadeklarowana
11	Mrozoodporność wg PN-EN 1367-1, załącznik B w 1% NaCl; kategoria nie wyższa niż:	FNaCl7
12	'Zgorzel słoneczna" bazaltu wg PN-EN 1367-3;	SBLA
13	Skład chemiczny uproszczony opis petrograficzny wg PN-EN 932-3	Deklarowany przez producenta

14	Grube zanieczyszczenia lekkie wg PN-EN 1744-1 p.14.2; kategoria nie wyższa niż;	$m_{Lpc0,1}$
15	Rozpad krzemieniowy żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem wg PN-EN 1744-1, p.19.1:	Wymagana odporność
16	Rozpad żelazowy żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem wg PN-EN 1744-1, p.19.2	Wymagana odporność
17	Staość objętości kruszywa z żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-1, p.19.3, kategoria nie wyższa niż:	V3,5

Tablica 2. Wymagania wobec kruszywa drobnego do warstwy ścieralnej.

L.p.	Właściwości kruszywa	Wymagania wobec kruszyw dla kategorii ruchu KR3-4
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1 GF85 kruszywa:	G_{F85}
2	Tolerancje dla kruszywa drobnego i o ciągłym uziarnieniu; odchylenia nie większe niż w kategorii:	G_{TC20}
3	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1 w kruszywie drobnym; kategoria nie wyższa niż:	f_{16}
4	Jakość pyłów wg PN-EN 933-9 ;kategoria nie wyższa od:	MB_{F10}
5	Kanciastość kruszywa drobnego wg PN-EN 933-6, rozdział 8; kategoria nie niższa niż:	E_{cs30}
6	Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	Deklarowana przez producenta
7	Grube zanieczyszczenia lekkie wg PN-EN 1744-1 p. 14.2; kategoria nie wyższa niż:	$m_{Lpc0,1}$

Tablica 3. Wymagania wobec wypełniacza do w-wy ścieralnej.

L.p.	Właściwości wypełniacza	Wymagania wobec wypełniacza dla kategorii ruchu KR3-4
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-10;	Zgodnie z tablicą 24 PN-EN 13043

2	Jakość pyłów wg PN-EN 933-9 ;kategoria nie wyższa od:	MB F10
3	Zawartość wody wg PN-EN 1097-5, nie wyższa niż	1% (m/m)
4	Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-7	Deklarowana przez producenta
5	Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu wg PN-EN 1097-4: wymagana kategoria	V28/45
6	Przyrost temperatury mięknięcia wg PN-EN 13179-1; wymagana kategoria	$\Delta_{R\&B}8/25$
7	Rozpuszczalność w wodzie wg PN-EN 1744-1, kategoria nie wyższa niż:	WS ₁₀
8	Zawartość CaCO ₃ w wypełniaczu wapiennym wg PN-EN 196-21; kategoria co najmniej	CC ₇₀
9	Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym; kategoria:	Deklarowana
10	„Liczba asfaltowa” wg EN 13179-2	BN deklarowana

2.2. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe C60B5 ZM do złączania warstw konstrukcji, spełniające wymagania określone w PN-EN 13808 czerwiec 2010

Wymagania dla emulsji asfaltowych stosowanych do złączania warstw konstrukcji nawierzchni podano w dziale oczyszczenie i skropienie nawierzchni pakt. 2.1.

2.3. Zużycie lepiszczy do skropienia.

Tabela 4. Orientacyjne zużycie lepiszczy do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

Lp	Rodzaj lepiszcza	Zużycie (kg/m ²
1	Emulsja asfaltowa kationowa	0,5

2.3.1. Środek adhezyjny – termin 14.

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

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

Sposób dozowania środka adhezyjnego zostanie zaaprobowany przez Zamawiającego

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 : 2012, 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.

2.6. Materiały do uszczelnienia połączeń i krawędzi.

Do uszczelnienia połączeń technologicznych (tj. złączeń 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, past itp. Według norm lub aprobat technicznych

b) emulsję asfaltową C605ZM wg. PN-EN 13808 – 2010.

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.

2.7. Materiały do złączenia warstw konstrukcji nawierzchni.

Do złączenia warstw konstrukcji nawierzchni należy stosować kationowe emulsje asfaltowe C60BP5ZM wg. PN-EN 13808 – 2010.

Emulsję asfaltową można stosować w opakowaniach transportowych lub w stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna. Nie należy nalewać emulsji do opakowań i zbiorników zanieczyszczonych materiałami mineralnymi. Skropienie lepiszczem podłoża przed ułożeniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinno być wykonane w ilości podanej w przeliczeniu na pozostałe lepiszcze, tj. 0,3 – 0,5 kg/m².

Ilość emulsji należy dobrać z uwzględnieniem stanu podłoża oraz porowatości mieszanki, jeżeli mieszanka ma większą zawartość wolnych przestrzeni, to należy użyć większą ilość lepiszcza do skropienia, która po ułożeniu warstwy ścieralnej uszczelni ją. Skrapianie podłoża należy wykonać równomiernie stosując skrapiarki. Dopuszcza się skrapianie ręczne łańcą w miejscach trudno dostępnych usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających. Skropione podłoże należy wyłączyć z ruchu publicznego przez zmianę organizacji ruchu.

Podłoże powinno być skropione 0,5 h przed układaniem następnej warstwy w celu odparowania wody.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”, pkt. 3.

Przed przystąpieniem do wykonania robót Inspektor nadzoru sprawdzi zgodność przedstawionej przez Wykonawcę propozycji

sprzętowej z wymaganiami ST.

3.1. Sprzęt do wyprodukowania mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową należy produkować przy zastosowaniu, sterowanej komputerem, wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym, posiadającej wydajność minimum 100 t/h, wyposażonej w izolowany termicznie silos gotowej mieszanki o pojemności nie mniejszej niż połowa wydajności godzinowej.

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

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

3.2. Sprzęt do wbudowania i zagęszczenia mieszanki mineralno- asfaltowej

Do wbudowania i zagęszczenia mieszanki mineralno-bitumicznej należy stosować:

gąsienicowe rozkładarki, wyposażone w elektroniczny układ sterowania grubością wbudowywanej warstwy oraz posiadające urządzenia do podgrzewania spoiny podłużnej;

stalowe walce wibracyjne - średnie i ciężkie, wyposażone w urządzenia do zraszania wałów wodą,

walce ogumione o regulowanym ciśnieniu w oponach.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt. 4.

4.1. Transport kruszywa

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

4.2. Transport wypełniacza

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

4.3. Transport asfaltu

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

4.4. Transport mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-bitumiczną należy przewozić pojazdami samowyladowczymi o dużej ładowności, wyposażonymi w plandeki do przykrywania mieszanki podczas transportu.

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

Zaleca się stosowanie samochodów-termosów.

5. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 6.

5.1. Projektowanie mieszanki mineralno – asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru Wykonawca dostarczy do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej, aprobaty techniczne poszczególnych składników

5.1.1. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Uziarnienie mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego AC11S 50/70 oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy nr 5.

Tablica 5. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej dla KR 3-4.

Właściwość	Przesiew [% (w mm)] AC11S	
Wymiar sita #,[mm]	Od	do
16	100	-
11,2	90	100
8	60	90
5,6	-	-
2	35	50
0,125	8	20
0,063	5,0	11,0
Zawartość lepiszcza	Bmin. 5,8 (zalecane obligatoryjnie zwiększenie ilości lepiszcza rozpuszczalnego o 0,3 % w stosunku do Bmin. lub wg pkt. 8.1 WT 2 - 2014	

Zaprojektowana mieszanka mineralno – asfaltowa i wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S 50/70 powinna spełniać wymagania podane w tablicy 6.

Tablica 6. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego AC11S 50/70.

Właściwość	Warunki zagęszczenia wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	AC11S
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.3, ubijanie 2 x 75 uderzeń	PN-EN 12697-8, p.4	Vmin2 Vmax4
Odporność na deformacje trwałe	C.1.20, wałowanie P98 –P100	PN-EN 12697-22, metoda W powietrzu, PN-EN 13108-20 D.1.6, 60°C, 10 000 cykli	WTSAIR 0,50 PRD AIR Deklarowana
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2x35 uderzeń	PN-EN 12697-12 Przechowywanie w 40 °C Z jednym cyklem zamrażania, Badanie w 15 °C	ITSR ₉₀
Wymagania dla warstwy ścieralnej z AC 11S 50/70			
Grubość warstwy (cm)	4,0 (8,0)		
Wskaźnik zagęszczenia (%)	≥ 98		
Zawartość wolnych Przestrzeni w warstwie [% (v/v)]	2,0 – 4,0		

Najniższa i najwyższa temperatura mieszanki AC (asfalt 50/70) powinna wynosić od 140 – 180 °C.

Przed przystąpieniem do robót , w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru Wykonawca dostarczy do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej, aprobaty techniczne poszczególnych składników.

5.3. Przygotowanie podłoża

Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy oczyścić z luźnego kruszywa piasku i pyłu. Należy to wykonać przy użyciu szczotek mechanicznych lub kompresora. W niektórych przypadkach należy powierzchnię zmyć pod ciśnieniem w celu usunięcia przyklejonych zanieczyszczeń powierzchnia przed ułożeniem warstwy ścieralnej powinna być czysta i sucha.

Przed położeniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego warstwę podbudowy należy skropić emulsją asfaltowa C60B5 ZM w ilości uzgodnionej w ST.

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub upłynięcie upłynniacza: orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej; - 0,5 h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m² emulsji.

5.4. Warunki atmosferyczne

Przed przystąpieniem do układania warstwy ścieralnej z AC minimalna temperatura otoczenia nie może być niższa od +5 °C. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno – asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru (V>16m/s).

5.5. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno – asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m zgodnie z wymaganiami WT-2- Nawierzchnie asfaltowe 2010.

Odchylenia stosowane w ocenie zgodności produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej z dokumentacją projektową (w procentach wartości bezwzględnej)

Przechodzi przez sito	Dopuszczalne odchylenie pojedynczej próbki od założonego składu, %				Dozwolone odchylenie średnie od założonego składu %	
	Mieszanki drobnoziarniste	Mieszanki gruboziarniste	Asfalt lany	Mieszank drobnoziarniste	Mieszanki gruboziarniste	Asfalt lany
D	-8 ÷ +5	-9 ÷ +5	-8 ÷ +5	±4	±5	±4
D/2 lub sito charakterystyczne kruszywa grubego	±7	±9	±8	±4	±4	±4
2 mm	±6	±7	±8	±3	±3	±3
Sito charakterystyczne kruszywa drobnego	±4	±5	-	±2	±2	-
0,063 mm	±2	±3	±4	±1	±2	±2
Zawartość rozpuszczalnego lepiszcza	±0,5	±0,6	±0,5	±0,3	±0,3	±0,25

5.6. Wbudowanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszkankę betonu asfaltowego należy wbudowywać mechanicznie, w sposób ciągły, rozkładarką spełniającą wymagania punktu 3.2. na podłożu przygotowanym zgodnie z zapisami w punkcie 5.3. Transport mieszanki mineralno asfaltowej powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w punkcie 4.4.

Układarka powinna poruszać się ze stałą prędkością i bez zbędnych zatrzymywań (np. w oczekiwaniu na kolejny samochód z gorącą mieszanką).

Warstwę należy układać połówkami jezdni. Zagęszczanie rozłożonej mieszanki należy wykonywać w ciągu 15 min od rozłożenia mieszanki, walcami wibracyjnymi oraz ogumionymi, spełniającymi wymagania podane w ST. Zaleca się stosowanie walców wibracyjnych o masie nie mniejszej niż 9 Mg, a walców ogumionych o masie nie mniejszej niż 16 Mg.

Temperatura mieszanki w koszu rozkładarki nie powinna być niższa od 140 °C. Zagęszczanie mieszanki powinno być zgodnie ze schematem przejść walca zweryfikowanym na odcinku próbnym. Zagęszczanie nie powinno powodować wyciskania zaprawy na powierzchnię. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna być zgodna z określoną na odcinku próbnym.

Wyniki badań zagęszczenia wykonanej warstwy powinny być zgodne z wymaganiami..

Niweleta i grubość wbudowanej warstwy powinny być zgodne z Przedmiarem robót i ST.

Złącza w warstwie powinny być wykonane w linii prostej równolegle lub prostopadłe do osi drogi. Złącza podłużne w poszczególnych warstwach powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm; złącza poprzeczne o co najmniej 1 metr.

Złącze robocze podłużne i poprzeczne powinno być równo obcięte i powierzchnia powinna być oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo – kauczukową. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Warstwa nawierzchni wykonywana po przerwie technologicznej powinna zostać obcięta na szerokości min. 3cm w celu uzyskania jednolitej nawierzchni o pionowym zakończeniu.

5.7. Efekt końcowy

Każda ułożona i zagęszczona warstwa, ma charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni,
- równość – nierównomierności nie mogą przekraczać 6 mm,
- grubość warstwy nawierzchni (tolerancja $\pm 10\%$)
- szerokość warstwy nawierzchni (tolerancja $\pm 5\text{cm}$)

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt. 6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać aprobaty techniczne na materiały oraz wymagane wyniki badań

materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić je Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Badania przy wbudowywaniu mieszanek mineralno-asfaltowych

W czasie wykonywania warstwy ścieralnej należy kontrolować:

6.2.1.1. Badania kontrolne 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 usługi (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie.

Wykonawca musi 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 z kontraktu, ich przyczyny należy niezwłocznie usunąć.

Wyniki badań wykonawcy należy przekazywać zleceniodawcy na jego żądanie.

Badania wykonawcy dotyczące wykonywania nawierzchni:

- temperatura powietrza,
- temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni,
- wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej,
- ilości materiałów lub grubość wykonanych warstw,
- spadki poprzeczne poszczególnych warstw
- dokumentacja działań podejmowanych celem zapewnienia odpowiednich właściwości przeciwpoślizgowych,
- ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy,
- ocena wizualna jakości wykonania połączeń technologicznych.

Temperatura oraz czas transportu (przechowywania w kotłach) i ułożenia asfaltu lanego należy zawsze udokumentować w protokole dotyczącym każdego kotła. Protokół należy przekazywać zleceniodawcy w każdym dniu roboczym.

6.2.1.2. Badania kontrolne

Badania kontrolne są badaniami zleceniodawcy, których celem jest sprawdzenie, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej usługi (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 zleceniodawca w obecności wykonawcy. Badania odbywają się również

wtedy, gdy wykonawca zostanie w porę powiadomiony o ich terminie, jednak nie będzie przy nich obecny.

Wykonawca może świadczyć usługę pobierania i pakowania do wysyłki próbek do badań kontrolnych. Do wysłania próbek i przeprowadzenia badań kontrolnych upoważniony jest tylko zleceniodawca lub uznana przez niego placówka badawcza.

Zleceniodawca decyduje o wyborze takiej placówki.

Rodzaj badań kontrolnych:

1 . mieszanka mineralno - asfaltowa

- uziarnienie
- zawartość lepiszcza
- gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbki

2. Warstwa asfaltowa

- wskaźnik zagęszczenia
- spadki poprzeczne
- grubość lub ilość materiału
- zawartość wolnych przestrzeni

6.2.1.3. Badania kontrolne dodatkowe.

W przypadku uznania, że jeden z wyników badań kontrolnych nie jest reprezentatywny dla ocenianego odcinka budowy, Wykonawca ma prawo żądać przeprowadzenia badań kontrolnych dodatkowych.

Zleceniodawca i wykonawca decydują wspólnie o miejscach pobierania próbek i wyznaczaniu 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.

6.2.2.3. Badania arbitrażowe.

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

Badania arbitrażowe wykonuje na wniosek strony kontraktu niezależne laboratorium, które nie wykonywało badań kontrolnych. Koszty badań arbitrażowych wraz ze wszystkimi kosztami ubocznymi ponosi Wykonawca.

6.3. Właściwości warstwy i nawierzchni oraz dopuszczalne odchyłki.

6.3.1. Mieszanka mineralno-asfaltowa.

Dopuszczalne wartości odchyłek i tolerancje zawarte są w SST.

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

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. Dopuszczalne tolerancje zgodnie z WT-2 z 2010 punkt 8.4.1.5. tablica 44.

6.3.2. Warstwa asfaltowa.

6.3.2.1. Grubość warstwy.

Grubość wykonanej warstwy oznaczana wg PN-EN 12697-36 oraz ilość wbudowanego materiału na określonej powierzchni mogą odbiegać od projektu $\pm 10\%$.

W wypadku określania ilości materiału na powierzchnię i średniej wartości grubości warstwy z reguły należy przyjąć za podstawę cały odcinek budowy. Inspektor 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.

6.3.2.2. Wskaźnik zagęszczenia warstwy.

Zagęszczenie wykonanej warstwy, wyrażone wskaźnikiem zagęszczenia nie może być mniejsze niż 98. Dotyczy to każdego pojedynczego oznaczenia danej właściwości.

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

6.3.2.3. Zawartość wolnych przestrzeni w nawierzchni.

Zawartość wolnych przestrzeni w próbce pobranej z nawierzchni, nie może wykroczyć poza wartości dopuszczalne więcej niż 2,0 – 4,0 % (v/v).

6.3.2.4. Spadki poprzeczne.

Spadki poprzeczne nawierzchni należy badać nie rzadziej niż co 100 oraz w [punktach głównych łuków poziomych z tolerancją $\pm 0,5\%$].

6.3.3. Złącza podłużne i poprzeczne

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

7. Obmiar Robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST. „Wymagania ogólne” pkt.7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest wbudowanie 1 m² warstwy ścieralnej grubości 4 cm po uwalowaniu

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt. 8.

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

9. Podstawa płatności

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

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania 1 m² warstwy ścieralnej uwzględnia:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i transport materiałów,
- opracowanie recepty laboratoryjnej dla mieszanki mineralno-asfaltowej,
- 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 ST.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych
na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

PN-EN 932-3 Badania podstawowych właściwości kruszyw – Procedura i terminologia uproszczonego
opisu petrograficznego

PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego
– Metoda przesiewania

PN-EN 933-3 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziaren za

PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Analiza chemiczna

PN-EN 1744-4 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie podatności
wypełniaczy do mieszanek mineralno-asfaltowych na działanie wody

PN-EN 12591 Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych

PN-EN 12592 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie rozpuszczalności

PN-EN 12593 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie temperatury łamliwości Fraassa

PN-EN 12606-1 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie zawartości parafiny – Część 1:

PN-EN 12847 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie sedymentacji emulsji asfaltowych

PN-EN 12850 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie wartości pH emulsji asfaltowych

PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

PN-EN 13108-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 1: Beton Asfaltowy

PN-EN 13108-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 20: Badanie typu

PN-EN 13179-1 Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych

PN-EN 13589 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie ciągliwości modyfikowanych asfaltów
– Metoda z duktylometrem

PN-EN 13614 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie przyczepności emulsji bitumicznych

PN-EN 14188-1 Wypełniacze złączy i zalewy – Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco

PN-EN 14188-2 Wypełniacze złączy i zalewy – Część 2: Specyfikacja zalew na zimno

PN-EN 22592 Przetwory naftowe – Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia – Pomiar metodą otwartego tygla Clevelanda

PN-EN ISO 2592 Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia – Metoda otwartego tygla Clevelanda

10.2. Wymagania techniczne (rekomendowane przez Ministra Infrastruktury).

WT-1 Kruszywa 2010. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych, Warszawa 2010

WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010. Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych