

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

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

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

4.2. Transport emulsji

Transport emulsji powinien odbywać się w cysternach samochodowych lub skrapiarkach. Dopuszcza się stosowanie beczek lub innych pojemników stalowych. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności max. 1m^3 , a każda przegroda powinna mieć wykroje umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Zasady ogólne wykonywania robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Oczyszczenie warstw nawierzchni

Z warstw nawierzchni (istniejąca nawierzchnia bitumiczna) przed skropieniem, należy usunąć luźny materiał, brud, błoto i kurz przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. Zanieczyszczenia stwardniałe, nie dające się usunąć mechanicznie, należy usunąć ręcznie lub za pomocą dostosowanego sprzętu.

W miejscach trudnodostępnych należy używać szczotek ręcznych. W razie potrzeby, na terenach niezabudowanych, bezpośrednio przed skropieniem warstwa powinna być oczyszczona z kurzu przy użyciu sprężonego powietrza.

5.3. Skropienie warstw nawierzchni

Jeżeli do oczyszczenia warstwy była używana woda to skropienie może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy.

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

Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana emulsją przy użyciu skrapiarki a w miejscach trudnodostępnych ręcznie /za pomocą węża z dyszą rozpryskową/.

Do skropienia (bez nadmiaru) warstwy bitumicznej należy używać asfaltowej emulsji kationowej szybkorozpadowej klasy K1-50 w ilości asfaltu wytrąconego z emulsji:

– warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego, warstwa wiążąca - $0,10 \pm 0,30 \text{ kg/m}^2$.

Dokładne zużycie jednostkowe należy ustalić na budowie w oparciu o wygląd skrapianej powierzchni i przedłożyć do akceptacji Inżyniera.

Temperatura emulsji powinna być zgodna z zaleceniami producenta i mieścić się w granicach $40 \pm 65^\circ\text{C}$. Zabrania się podgrzewania emulsji do temperatury powyżej 90°C .

Skropienie powinno być równomierne, a ilość rozkładanej emulsji powinna być równa ilości założonej z tolerancją $\pm 10^\circ\text{C}$.

Na wszystkich powierzchniach gdzie rozłożono nadmierną ilość emulsji Wykonawca powinien rozłożyć warstwę suchego i rozgrzanego piasku i usunąć nadmiar lepiszcza przez szczotkowanie.

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody. Orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

– 2 h przy ilości $0,5 \pm 1,0 \text{ kg/m}^2$ emulsji,

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

Wykonawca powinien zabezpieczyć skrapianą warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem, dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

Jakiegokolwiek uszkodzenia powierzchni powinny być przez Wykonawcę naprawione.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania i kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić próbne skropienie warstwy w celu określenia optymalnej pracy skrapiarzki i określenia wymaganej ilości emulsji w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Badania emulsji

Ocena emulsji powinna być oparta na deklaracjach zgodności a Wykonawca powinien kontrolować jej lepkość dla każdej dostawy w oparciu o EmA-99 [1].

6.3.2. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia emulsji

Jednorodność skropienia powinna być sprawdzana wizualnie.

Zaleca się przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanej emulsji wg metody podanej w opracowaniu "Powierzchniowe utrwalania. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa" [2].

Skrapiarzka powinna zapewniać rozkładanie emulsji z tolerancją $\pm 10\%$ od ilości założonej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m² (metr kwadratowy) oczyszczonej powierzchni,
- 1 m² (metr kwadratowy) skropionej powierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

Roboty objęte niniejszą ST podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który powinien być dokonany na podstawie wyników pomiarów i badań oraz oceny wizualnej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² oczyszczenia warstw konstrukcyjnych nawierzchni obejmuje:

- przygotowanie robót i ich oznakowanie,
- mechaniczne

warstw konstrukcyjnych nawierzchni obejmuje:

- przygotowanie robót i ich oznakowanie,
- dostarczenie emulsji i napełnienie ją skraplarki oraz podgrzanie do wymaganej temperatury,
- skropienie warstw emulsją w ilości określonej w Specyfikacji Technicznej i uzgodnionej z Inżynierem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Warunki Techniczne -Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99, IBDiM-99
2. „Powierzchniowe utwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”. Zalecone przez GDDP do stosowania nismem GDDP-5.3a-551/5/92 z dnia 1992.02.03.

SST-05.03.05 NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem n/n Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w n/n Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania warstwy ścieralnej i wiążącej nawierzchni drogi kategorii ruchu *KR1* z betonu asfaltowego AC11S 5070 i obejmują:

- wyrównanie istniejącej nawierzchni masą mineralno asfaltową
- wykonanie warstwy ścieralnej gr. 5 cm z betonu asfaltowego

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. *Mieszanka mineralno-bitumiczna* - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.2. *Beton asfaltowy* - mieszanka mineralno-asfaltowa, zagęszczona, w której ilościowe proporcje składników są ustalone wg zasady wypełnienia wolnej przestrzeni, niezależnie od warstwy do której jest przeznaczona.

1.4.3. *Odształcenia lepko-plastyczne* - odształcenie o charakterze trwałym, którego wielkość jest wprost proporcjonalna do obciążenia i czasu jego trwania oraz do temperatury.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały do wykonania warstwy ścieralnej

Materiałami stosowanymi do wykonania warstwy ścieralnej nawierzchni drogi kategorii ruchu KR2 z betonu asfaltowego wg PN-S-9605[1], zgodnie z zasadami niniejszej ST są:

- warstwa ścieralna:
 - kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112; kl. I, II; gat.1,2
 - kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112; kl. i, II; gat. 1,2;
 - żwir i mieszanka wg PN-B-11111; kl. I i II;
 - grysy i żwir kruszony z surowca naturalnego naturalnie rozdrobnionego kl.I, II; gat.1,2 – wg Załącznika G do normy PN-S-96025;
 - piasek gat.1, 2 wg PN-B-11113;
 - wypełniacz - wg PN-61/S-96504; [3] z uwzględnieniem „Wytycznych technicznych - Ocena wypełniaczy wapiennych. Wyd. IBDiM, 1997 r.”;
 - asfalt D50/70 – według wymagań normy PN-EN-12591:2002 [6] podanych w tabelicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla asfaltu drogowego D50/70 wg PN-EN-12591:2002

| Lp. | Właściwości | Wymagania PN-EN 12591 | Metody oznaczenia |
|--------------------------------------|--|-----------------------|-------------------|
| Właściwości obligatoryjne | | | |
| 1. | Penetracja w temp.25 °C 1/10 mm | 50-70 | PN-EN 1426 |
| 2. | Temperatura mięknięcia °C | 46-54 | PN-EN 1427 |
| 3. | Temperatura zapłonu °C | ≥230 | PN-EN 22592 |
| 4. | Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż % m/m | 99 | PN-EN 12592 |
| 5. | Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż % m/m | 0,5 | PN-EN 12607-1 |
| 6. | Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż % | 50 | PN-EN 1426 |
| 7. | Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż °C | 48 | PN-EN 1427 |
| Właściwości specjalne krajowe | | | |
| 8. | Zawartość parafiny, nie więcej niż % | 2,2 | PN-EN 12606-1 |
| 9. | Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż °C | 9 | PN-EN 1427 |
| 10. | Temperatura łamliwości, nie więcej niż °C | -8 | PN-EN 12593 |

- środek adhezyjny – wg aprobaty technicznej,
- asfaltowa emulsja kationowa szybkorozpadowa. – wg „Warunków Technicznych. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe - IBDiM 1999 r.”.

2.4. Składowanie materiałów

2.4.1. Kruszywa

Składowanie kruszyw powinny odbywać się warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami lub jego frakcjami.

Kruszywa należy składać oddzielnie według przewidzianych w receptach asortymentów i frakcji w zasiekach uniemożliwiających wymieszanie się sąsiednich przym. Podłoże składowisk musi być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

2.4.2. Wypełniacz

Przechowywanie wypełniacza musi odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbryleniem i zanieczyszczeniem. Wypełniacz należy przewozić luzem w odpowiednich cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich i przechowywać w silosach.

2.4.3. Asfalt, emulsja.

Lepiszczce należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem.

Dopuszcza się magazynowanie lepiszczy w zbiornikach betonowych i żelbetonowych spełniających warunki j.w.

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego jakości.

Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy zachować następujące warunki:

- czas składowania emulsji nie powinien przekraczać 3 miesięcy od daty jej produkcji,
- temperatura przechowywania emulsji nie powinna być niższa niż 3°C.

2.4.4. Środek adhezyjny

Środek adhezyjny należy przechowywać w temperaturze nie wyższej niż +40°C w miejscu osłoniętym od napromieniowania słonecznego, pod zadaszeniem, w zamkniętych opakowaniach lub zbiorniku stalowym wyposażonym w węzownice do ogrzewania wodą, parą wodną lub olejem.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

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

3.2. Wytwórnia mas bitumicznych

Otaczarka powinna być wyposażona w sprawny system automatycznego dozowania wszystkich składników oraz urządzenie do automatycznej rejestracji temperatur celem zapewnienia wysokiej jednorodności produkowanych mieszanek i właściwej ich temperatury. Dozowanie wstępne powinno być również zautomatyzowane.

Otaczarka powinna posiadać precyzyjny system dozowania środków adhezyjnych stosowanych do mieszanek mineralno-asfaltowych.

Celem zapewnienia ciągłości produkcji otaczarka winna być wyposażona w zasobnik z termoizolacją do czasowego przechowywania gotowej mieszanki, gwarantujący zachowanie jej jakości, jednorodności oraz wymaganej temperatury.

Otaczarnia powinna spełniać wymogi ochrony środowiska, tj. nie powodować zapylenia terenu, zanieczyszczać wód i wywoływać hałas powyżej dopuszczalnych norm.

3.3. Układarka mieszanek mineralno-asfaltowych.

Układanie mieszanek należy wykonywać przy użyciu układarki mechanicznej o wydajności skorelowanej z wydajnością wytwórni.

Układarka powinna być wyposażona w:

- automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną grubością i niweletą,
- podgrzewaną płytę wibracyjną do wstępnego zagęszczania ułożonej warstwy.

3.4. Walce do zagęszczania

Do zagęszczania mieszanek mineralno-asfaltowych należy stosować sprzęt, którego właściwości pozwalają na zagęszczenie układanych warstw do wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia /98%.

Do zagęszczania warstw nawierzchni z mieszanek mineralno-asfaltowych należy stosować następujące walce:

- walce ogumione ciężkie o masie około 15 Mg,
- walce wibracyjne,
- walce gładkie stalowe statyczne dwuwałowe lekkie i średnie,
- walce mieszane, z przednią osią gładką stalową wibracyjną i tylną ogumioną,
- płyty wibracyjne, ubijaki mechaniczne do zastosowania w miejscach trudno dostępnych dla innego sprzętu.

W/w walce muszą być wyposażone w:

- system zwilżania wałów stalowych uniemożliwiający przyklejanie się mieszanki,
- fartuchy osłaniające koła walców ogumionych przed obniżeniem ich temperatury,
- wskaźniki wibracji (częstotliwość drgań) i siły wymuszającej w walcach wibracyjnych,
- balast umożliwiający zmianę obciążenia walców.

Typ i ilość walców do zagęszczania mieszanki powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów do produkcji mieszanki

4.2.1. Kruszywo

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

4.2.2. Wypełniacz

Transport wypełniacza musi odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrzyleniem i zanieczyszczeniem przy użyciu odpowiednich cystern przystosowanych do przewozu materiałów sypkich.

4.2.3. Lepiszczą

Lepiszczą należy przewozić w cysternach kolejowych lub samochodowych izolowanych i zaopatrzonych w urządzenia grzewcze i zawory spustowe. Transport emulsji powinien odbywać się w cysternach samochodowych lub skrapiajkach. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1 m³, a każda przegroda powinna mieć wykroje umożliwiające przepływ emulsji.

4.2.4. Środki adhezyjne

Transport środków powinien odbywać się w opakowaniach jednostkowych krytymi środkami transportowymi lub w autocysternach.

4.3. Przechowywanie i transport mieszanki mineralno-asfaltowej

Przechowywanie mieszanki betonu asfaltowego powinno odbywać się w zbiornikach z termoizolacją pod warunkiem, że zachowa swą jakość i jednorodność, a jej temperatura będzie się utrzymywać w granicach 140÷170°C.

Transport mieszanki na budowę powinien odbywać się wyłącznie samochodami samowyładowczymi o ładowności min.12 Mg aby zapewnić ciągłą pracę układarki.

Powierzchnię wewnętrzną skrzyni wywrotek przed załadunkiem należy spryskać w minimalnej ilości środkiem zapobiegającym przyklejaniu się mieszanki.

Samochody muszą być bezwzględnie wyposażone w plandeki zabezpieczające przewożoną mieszankę przed spadkiem temperatury.

Skrzynie samochodów - wywrotek powinny być dostosowane do współpracy z układarką, szczególnie w czasie rozładunku mieszanki.

Czas transportu mieszanki mineralno-asfaltowej na budowę nie powinien przekraczać 2 godziny od momentu załadunku na wytwórni pod warunkiem zachowania wymaganych właściwości i wymaganej temperatury przy wbudowywaniu.

Zaleca się stosowanie samochodów-termosów z podwójnymi ściankami skrzyni ładunkowej wyposażonej w system grzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywane będą roboty bitumiczne związane układaniem warstwy wiążącej i ścieralnej.

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

5.2. Projektowanie składu betonu asfaltowego /opracowanie recepty/.

Za wykonanie recepty odpowiada Wykonawca, który przedstawia ją Inżynierowi do zatwierdzenia. Recepta powinna być opracowana dla konkretnych materiałów zaakceptowanych przez Inżyniera i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

5.2.1. Wymagania dla mieszanki mineralno-asfaltowej oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa na warstwę ścieralną powinna spełniać wymagania podane w tablicy 2 lp.1÷7.

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 2 lp.8-9.

Tablica 2. Wymagania dla mieszanki mineralno-asfaltowej oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

| Lp. | Wymagane właściwości | Warstwa ścieralna |
|-----|--|---|
| 1. | Uziarnienie mieszanki mineralnej - przechodzi przez oczko sita, % m/m # 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 # 0,075 mm | 100 70÷100 62÷94 56÷87 45÷76 35÷64 (36÷65) 26÷50 20÷39 17÷33 13÷24 12÷22 7÷11 |
| 2. | Rodzaj i zawartość asfaltu w stosunku do masy mieszanki mineralno-asfaltowej | D 50/70 5,0÷6,5 |
| 3. | Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, % v/v | 1,5÷4,5 |
| 4. | Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach j.w. % v/v | 75,0÷90,0 |
| 5. | Moduł sztywności pełzania, MPa nie mniej niż | nie wymaga się |
| 6. | Stabilność próbek wg Marshalla w 60°C, zagęszczonych 2x50 uderzeń ubijaka | 5,5 |
| 7. | Odkształcenie wg Marshalla w temp. 60°C, mm | 2,0÷5,0 |
| 8. | Wskaźnik zagęszczenia warstwy, % | ≥98 |
| 9. | Wolna przestrzeń w warstwie, % v/v | 1,5÷5,0 |

5.2.2. Projektowanie mieszanek mineralno-asfaltowych na warstwę ścieralną

Mieszanki mineralne na warstwę ścieralną należy projektować, uwzględniając wymagania podane w tablicach 2 i 3 i oraz krzywe uziarnienia podane w PN-S-96025 [1].

Skład mieszanek betonu asfaltowego powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicach 2 lp. 1÷7.

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w odpowiednio w tablicach 2 lp. 8÷9.

5.3. Warunki przystąpienia do produkcji betonu asfaltowego

5.3.1. Wymagania dla wytwórni

Wytwórnia musi posiadać pełne wyposażenie gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki.

Przed przystąpieniem do robót Inżynier obejmie kontrolą następujące zespoły i urządzenia wytwórni:

- dozatory wstępne (możliwość regulacji dozowania),
- zbiorniki do lepiszcza (sprawny system podgrzewania i legalizowane termometry),
- urządzenia wagowe (legalizacja),
- mieszalnik (sprawdzenie stopnia zużycia mieszadeł i ścianek mieszalnika),
- sita sortujące (właściwe wymiary oczek i brak uszkodzeń),
- dozator środków adhezyjnych pod względem dokładności dozowania,
- urządzenia odpylające pod względem szczelności.

Nie dopuszcza się do ręcznego sterowania produkcją.

Pozytywna ocena w/w urządzeń przez Inżyniera będzie warunkiem uruchomienia produkcji betonu asfaltowego.

Produkcja mieszanki może zostać rozpoczęta po akceptacji jej składu (recepty laboratoryjnej) przez Inżyniera.

5.3.2. Zarób próbny

Przed przystąpieniem do produkcji Wykonawca zobowiązany jest do wykonania w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji w postaci zarobu próbnego. Najpierw należy wykonać zarób próbny na sucho, tj. bez udziału lepiszcza w celu kontroli dozowania kruszywa i zgodności składu granulometrycznego z projektowaną krzywą uziarnienia. Następnie należy wykonać pełny zarób próbny z udziałem lepiszcza w ilości przewidzianej w recepcie.

Pozytywne przeprowadzenie próby powinno zostać potwierdzone przez Inżyniera wpisem do dziennika budowy.

5.3.3. Odcinek próbny

Przed przystąpieniem do układania warstwy wiążącej i ścieralnej należy wykonać odcinek próbny. Decyzję o potrzebie wykonania odcinka próbnego podejmie Inżynier, ustalając jego długość i lokalizację.

Odcinek próbny powinien być tak zaprogramowany, aby ustalić warunki pracy całego zespołu maszyn dla osiągnięcia parametrów technicznych przewidzianych w n/n Specyfikacji.

5.4. Produkcja mieszanki mineralno-asfaltowej

Produkcja mieszanki może być rozpoczęta na wniosek Wykonawcy po wyrażeniu zgody przez Inżyniera.

Bez ważnej, zatwierdzonej recepty laboratoryjnej Wykonawca nie może rozpocząć produkcji. Wykonawca ponosi całą odpowiedzialność za jakość produkcji.

Roboczy skład mieszanki opracowany na podstawie recepty laboratoryjnej i służący do zaprogramowania naważania poszczególnych frakcji kruszywa, wypełniacza i asfaltu, powinien znajdować się w kabinie sterowni otaczarki w miejscu widocznym dla operatora i nadzoru.

W czasie produkcji należy przestrzegać następujących zasad:

- temperatury poszczególnych składników i gotowej mieszanki powinny być zgodne z zaleceniami producenta asfaltu;
- dozowanie składników

Dozowanie powinno gwarantować zapewnienie minimalnych odchylek zawartości poszczególnych składników mieszanki.

Dopuszczalne odchyłki zawartości składników mieszanki betonu asfaltowego względem składu zaprojektowanego przy badaniu próbki pojedynczej metodą ekstrakcji wynoszą:

- uziarnienie

Mieszanka mineralna po ekstrakcji nie powinna wykazywać odchyleń od zaprojektowanych zawartości poszczególnych grup frakcji większych niż:

- $\pm 6\%$ (m/m) dla frakcji powyżej 2 mm,
- $\pm 4\%$ (m/m) dla frakcji od 0,075 mm do 2 mm,
- $\pm 2\%$ (m/m) dla frakcji poniżej 0,075 mm.

- zawartość asfaltu

Dopuszczalna różnica między zaprojektowaną zawartością asfaltu a uzyskaną z ekstrakcji nie powinna przekraczać $\pm 0,5\%$ (m/m).

5.5. Przygotowanie podłoża

Podłożem pod warstwę wiążącą jest ułożona warstwa podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, pod warstwę ścieralną - ułożona warstwa wyrównawczo-wzmacniająca lub wiążąca.

Powierzchnia podłoża przed ułożeniem warstwy bitumicznej powinna być sucha, oczyszczona z luźnego kruszywa i pyłu oraz skropiona zgodnie z wymaganiami ST D.04.03.01.

Układanie mieszanki może nastąpić po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

5.6. Wbudowanie mieszanki betonu asfaltowego

Układanie mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę wiążącą i ścieralną musi odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, tj. przy ciepłej i suchej pogodzie, w temperaturze powyżej $+10^{\circ}\text{C}$.

Za zgodą Inżyniera układanie mieszanki na warstwę wiążącą może być wykonywane w temperaturze powyżej $+5^{\circ}\text{C}$.

Zabrania się układania mieszanki w czasie opadu atmosferycznego oraz silnego wiatru ($v > 16$ m/s).

Przed przystąpieniem do układania warstwy bitumicznej powinna być wyznaczona niweleta.

Przy układaniu warstwy wiążącej niweletę określa powierzchnia warstwy niżej leżącej, sprawdzonej i odebranej pod względem wysokościowym.

Układanie warstwy nawierzchni bitumicznej należy wykonać ukłdarką o sprawnym sterowaniu automatycznym i posiadającą podgrzewaną płytę wibracyjną.

Układanie mieszanki musi odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju, z jednostajną prędkością w granicach 2-4 m na minutę. Układarka powinna być stale zasilana w mieszankę tak, ażeby w zasobniku zawsze znajdowała się mieszanka.

5.7. Zagęszczanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Należy stosować sposób zagęszczania opracowany i sprawdzony na odcinku próbnym.

Mieszanka powinna być wstępnie zagęszczana deską wibracyjną rozkładarki.

Zagęszczanie powinno być przeprowadzone w jak najkrótszym czasie, przy czym nie może być rozciągnięte na odcinku dłuższym niż 100 m.

Zagęszczanie mieszanki należy prowadzić wg poniższych zasad:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki,
- zagęszczanie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,
- na łukach o spadkach jednostronnych zagęszczanie należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze,
- należy najechać na wałowaną warstwę kołem napędowym,
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym.

5.8. Wykonanie złączy

Przy układaniu mieszanki całą szerokością, złącza poprzeczne wynikające z dziennej działki roboczej należy równo obciąć, posmarować emulsją i zabezpieczyć listwą przed uszkodzeniem.

W przypadku rozkładania mieszanki połową szerokości jezdni, występujące złącza podłużne należy równo obciąć i posmarować asfaltową emulsją kationową szybko rozpadową. Lokalizacja złączy podłużnych kolejnych warstw nawierzchni powinna być przesunięta o ok. 20 cm, aby nie zachodziła na siebie.

Zaleca się, aby dzienna działka robocza była wykonywana całą szerokością jezdni, bez wydłużania jednej połowy.

5.9. Wymagania dla ułożonych warstw

5.9.1. Wymagania dotyczące zagęszczenia warstwy i wolnej przestrzeni w warstwie

Wskaźnik zagęszczenia warstwy powinien wynosić min. 98%.

Wolna przestrzeń w warstwie powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w tabelicy 2 lp.9

5.9.2. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej

Wyniki badań składu mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w p.5.4 n/n ST.

5.9.3. Wymagania dotyczące równości warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstwy mierzone wg BN-68/8931-04 nie mogą przekraczać:

- warstwa ściernalna - 9 mm,

5.9.4. Wymagania dotyczące szerokości warstwy

Szerokość warstwy nie powinna różnić się od projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

5.9.5. Wymagania dotyczące spadków poprzecznych warstwy

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

5.9.6. Wymagania dotyczące rzędnych wysokościowych warstwy

Rzędne wysokościowe warstwy nie powinny różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż ± 10 mm.

5.9.7. Wymagania dotyczące ukształtowania osi warstwy

Odchylenie sytuacyjne osi w stosunku do osi projektowanej nie może być większe niż ± 5 cm.

spękanych. Nawierzchnia powinna posiadać jednorodną teksturę w przekroju podłużnym i poprzecznym.

Złącza podłużne i poprzeczne powinny być ściśle związane i jednorodne z nawierzchnią.

Brzeg warstwy ścieralnej powinien być równo obciążony lub wyprofilowany i pokryty asfaltem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wykonawca powinien prowadzić kontrolę jakości materiałów przy wyborze dostawcy i źródła materiałów, a także podczas kontroli dostaw

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów zgodnie z wymaganiami podanymi w p.2.4 niniejszej ST, a częstotliwość ich wykonywania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości gromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca powinien przekazywać Inżynierowi.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w p.2.3 n/n ST.

6.3. Kontrola w trakcie produkcji i w budowywania mieszanki.

Zakres i częstotliwość badań i pomiarów przy wykonywaniu warstwy wiążącej i ścieralnej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary w trakcie wykonywania robót

| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów |
|-----|---|---|
| 1. | Penetracja, temperatura mięknięcia i ciągliwość asfaltu | Dla każdej dostawy lecz nie rzadziej niż każde 100 ton |
| 2. | Właściwości kruszywa i wypełniacza według tabl.1,2,3 n/n ST - uziarnienie | Min. jedno badanie na każde: grysy - 1000 ton piasek łamany - 500 ton wypełniacz - 300 ton |
| | - cząstki pon. 0,075 mm | j.w. |
| | - wskaźnik piaskowy | piasek łamany - 500 ton |
| | - kształt ziarn | grysy - 1500 ton |
| | - ścieralność w bębnie kulowym L.A. | grysy - 4000 ton |
| 3. | Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej | Dozór ciągły |
| 4. | Dozowanie składników | j.w. |
| 5. | Wygląd mieszanki mineralno- asfaltowej | Każdy pojazd po załadunku i w czasie w budowywania |
| 6. | Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej | j.w. |
| 7. | Skład mieszanki mineralno-asfaltowej: a) zawartość asfaltu, b) skład granulometryczny | 1 raz dziennie |
| 8. | Zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej | Dozór ciągły |
| 9. | Cechy fizyko-mechaniczne mieszanki mineralno-asfaltowej a) stabilność i odkształcenie b) zawartość wolnej przestrzeni | 1 raz na 500 ton mieszanki |
| 10. | Grubość warstwy | |

| | | |
|-----|-------------------------------|------------|
| 11. | Szerokość warstwy | Na bieżąco |
| 12. | Spadki poprzeczne | |
| 13. | Równość poprzeczna i podłużna | |
| 14. | Rzędne wysokościowe warstwy | |
| 15. | Ukształtowanie osi w planie | |
| 16. | Wygląd zewnętrzny | |

6.3.1. *Badanie właściwości materiałów*

Sprawdzenie właściwości materiałów polega na zbadaniu i porównaniu wyników z wymaganiami podanymi w p.2.3 n/n SST oraz w recepcie.

6.3.2. *Sprawdzenie temperatury asfaltu i składników mieszanki mineralno-asfaltowej*

Sprawdzenie temperatury asfaltu polega na dokonaniu odczytu z termometru zainstalowanego na zbiorniku, a kruszyw - na odczytaniu z termometrów maksymalnej temperatury z dokładnością $\pm 2^{\circ}\text{C}$ oraz na kontroli bieżącej odczytów na monitorze lub wydruku komputera.

Wymagane temperatury podano w p. 5.4 n/n ST.

6.3.3. *Sprawdzenie dozowania składników mieszanki mineralno-asfaltowej*

Sprawdzenie prawidłowości dozowania składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kontroli urządzeń dozujących poszczególne składniki, wydruku komputera otaczarki oraz na porównaniu wyników z receptą.

Tolerancje dozowania należy przyjmować zgodnie z p.5.4 n/n ST.

6.3.4. *Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej*

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

Wymagania dla wyglądu zewnętrznego podano w p.5.9.8 n/n ST.

6.3.5. *Sprawdzenie temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej*

Sprawdzenie temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na na kilkakrotnym zanurzeniu w niej termometru i odczytaniu maksymalnej temperatury z dokładnością $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Wymagane temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej określono w p. 5.4 n/n ST.

6.3.6. *Sprawdzenie składu oraz właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej*

Sprawdzenie składu oraz właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej polega na pobraniu średniej próbki, wykonaniu badań wg PN-67/S-04001 [10] oraz BN-70/8931-09 [9] i porównaniu wyników z receptą.

Próbki do kontroli składu oraz badań właściwości mieszanki należy pobierać w miejscu wbudowania mieszanki po rozłożeniu przez układarkę.

Część próbki o masie 15 kg powinna być przeznaczona do ekstrakcji, część do wykonania wzorcowych próbek Marshalla, a pozostała część - stanowić będzie próbkę "świadek".

W wyniku przeprowadzonej ekstrakcji według PN-67/S-04001 [10] należy obliczyć zawartość asfaltu, a pozostałe kruszywo przesiać w celu kontroli składu granulometrycznego. Dopuszczalne tolerancje dla kruszywa i asfaltu podano w p.5.4.

Oznaczenie zawartości wolnej przestrzeni i wypełnienia wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla należy wykonać wg PN-67/S-04001 [10], stabilność i odkształcenie - wg BN-70/89312-09 [9].

Wyniki badania składu i cech fizyko-mechanicznych mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.3.7. *Sprawdzenie prawidłowości zagęszczania mieszanki mineralno-asfaltowej*

Sprawdzenie prawidłowości zagęszczania mieszanki mineralno-asfaltowej polega na badaniu zgodności z zasadami podanymi w p.5.7 n/n ST.

6.3.8. *Sprawdzenie cech geometrycznych wykonywanej warstwy*

Badania cech geometrycznych wykonywanej warstwy polega na ciągłej kontroli zgodności z wymaganiami podanymi w p.5.9.2÷5.9.7 n/n ST.

6.3.9. *Sprawdzenie złącza poprzecznego i podłużnego*

6.4.7. Sprawdzenie krawędzi

Sprawdzenie krawędzi należy wykonać poprzez wizualną ocenę krawędzi pod względem ukształtowania i równości.

6.4.8. Sprawdzenie obramowania warstwy

Obramowanie warstwy należy sprawdzić poprzez pomiar wysokości górnej krawędzi warstwy względem krawężnika oraz ocenę wizualną wyglądu obramowania na całej długości ocenianego odcinka.

6.4.9. Sprawdzenie złącza

Sprawdzenie złącza poprzecznego i podłużnego polega na ocenie wizualnej i sprawdzeniu równości w rejonie złącza.

6.4.10. Sprawdzenie stanu zewnętrznego warstwy

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy wykonać poprzez bezpośrednie oględziny warstwy na całej długości wykonanego odcinka.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) warstwy o określonej grubości.

8. ODBIÓR ROBÓT**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

8.2. Rodzaje odbiorów robót

Roboty związane z wykonaniem warstwy wiążącej i ścieralnej obejmują:

- a) odbiór częściowy,
- c) odbiór ostateczny,
- d) odbiór pogwarancyjny,

zgodnie z zasadami podanymi w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy ścieralnej należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- opracowanie recepty laboratoryjnej,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów podstawowych i pomocniczych,
- wyprodukowanie mieszanki zgodnej z zatwierdzoną receptą laboratoryjną,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- posmarowanie asfaltem krawędzi połączeń oraz powierzchni styku warstw z krawężnikami i urządzeniami obcymi,
- wbudowanie mieszanki zgodnie z założoną grubością, szerokością i profilem, z zachowaniem projektowanej niwelaty,
- zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych właściwości materiałów, mieszanki i warstw nawierzchni.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Sprawdzenie złącza poprzecznego i podłużnego polega na bieżącej kontroli zgodności z wymaganiami określonymi w p.5.8 n/n ST.

6.3.10. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonywanej warstwy

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonywanej warstwy polega na ciągłej ocenie wizualnej powierzchni pod względem zgodności z wymaganiami podanymi w p.5.9.8.

6.4. Badania i pomiary wykonanej warstwy

6.4.1. Pobieranie próbek

Próbki do badań o średnicy $100,5 \pm 0,5$ mm pobiera się wiertnicą, której koronka o diamentowej krawędzi tnącej zapewnia gładkość bocznej powierzchni próbki.

Próbki powinny być transportowane i przechowywane w zakrytych skrzynkach, w pozycji na płask. Próbki powinny być przechowywane w suchym pomieszczeniu i nie narażone na bezpośrednie nasłonecznienie.

6.4.2. Badanie zagęszczenia i wolnej przestrzeni

Wskaźnik zagęszczenia oblicza się przez porównanie gęstości pozornej próbki wyciętej z warstwy do gęstości pozornej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej wg metody Marshalla i wyraża się w procentach.

Oznaczenie zawartości wolnej przestrzeni w próbkach wyciętych z warstwy należy wykonać wg PN-67/S-04001 [10]. Minimalna częstotliwość badań - 2 próbki z każdego pasa o długości do 1 km.

6.4.3. Pomiar grubości

Pomiar grubości należy przeprowadzić na próbkach wyciętych z warstwy z częstotliwością podaną w p.6.4.2.

6.4.4. Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji próbki mieszanki pobranej zgodnie z p.6.4.1, obliczeniu zawartości asfaltu i dokonaniu analizy sitowej mieszanki mineralnej. Minimalna częstotliwość badań - 2 próbki z każdego pasa o długości do 1 km.

6.4.5. Badania cech geometrycznych warstwy

6.4.5.1. Pomiar szerokości

Sprawdzenie szerokości warstwy wykonuje się przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą, nie rzadziej niż co 100 m.

6.4.5.2. Pomiar równości

Sprawdzenie równości podłużnej należy wykonać dla całego odcinka warstwy nawierzchni przy użyciu planografu według BN-68/8931-04 [8] dla każdego pasa ruchu.

Sprawdzenia równości warstwy w kierunku poprzecznym należy dokonać łąką o długości 4 m, w odstępach nie rzadziej niż co 100 m.

6.4.5.3. Pomiar spadków poprzecznych

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą łąty i poziomicy, nie rzadziej niż co 100 m i w punktach głównych każdego łuku poziomego.

6.4.5.4. Rzędne warstwy

Rzędne niwelety warstwy wiążącej należy sprawdzać za pomocą niwelatora w przekrojach podanych w dokumentacji projektowej, lecz nie rzadziej niż co 100 m.

6.4.5.5. Ukształtowanie osi warstwy

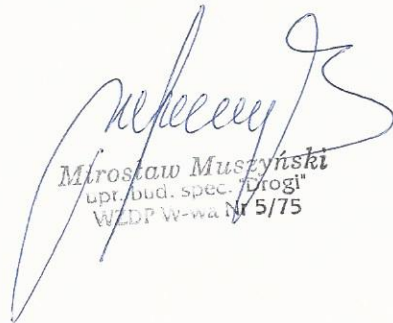
Ukształtowanie osi warstwy w planie należy sprawdzać poprzez pomiary geodezyjne w przekrojach podanych w dokumentacji projektowej, lecz nie rzadziej niż co 100 m i w punktach głównych każdego łuku poziomego.

10.1. Normy

1. PN-S-96025 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe.
2. PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podziały, nazwy, określenia.
3. PN-61/S-96504 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
5. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.
6. PN-EN-12591:2002 Asfalty i produkty asfaltowe. Bitumy do układania. Specyfikacje.
7. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.
8. BN-70/8931-09 Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczenie stabilności i odkształcenia mas mineralno-asfaltowych.
9. PN-67/S-04001 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
10. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

10.2. Inne dokumenty

11. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych - IBDiM, Warszawa -1997.
12. Ogólne Specyfikacje Techniczne OST D.05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” - Wyd. GDDP 2001.


Mirosław Muszyński
upr./bud. spec. "Drogi"
WZDP W-wa Nr 5/75

D-06.03.01 WYKONANIE POBOCZY Z POSPÓŁKI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem poboczy gruntowych z pospółki w ramach: **Remontu drogi gminnej Nr 107581B Brzozowo Pańki - Wołkuny**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Uzupełnienie poboczy po zdjęciu darniny kruszywem naturalnym stabilizowanym mechanicznie warstwą o grubości 10cm po wykonaniu nakładki z betonu asfaltowego

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Odkład - miejsce składowania gruntu pozyskanego w czasie ścinania poboczy.

1.4.3. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania uzupełnienia poboczy położone poza pasem drogowym.

1.4.4. 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

Rodzaje materiałów stosowanych do uzupełnienia poboczy – kruszywo naturalne zagęszczane mechanicznie.

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 uzupełniania i wzmocnienia poboczy

Wykonawca przystępujący do wykonania robót określonych w niniejszej SST powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

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

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

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej SST, można korzystać z dowolnych środków transportowych przeznaczonych do przewozu gruntu.

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. Uzupełnianie i wzmocnienie poboczy

W przypadku występowania ubytków (wgłębień) i zaniżenia w poboczach należy je uzupełnić materiałem o właściwościach podobnych do materiału, z którego zostały pobocza wykonane.

Miejsce, w którym wykonywane będzie uzupełnienie, należy spulchnić na głębokość od 2 do 3 cm, doprowadzić do wilgotności optymalnej, a następnie ułożyć w nim warstwę materiału uzupełniającego w postaci mieszanek optymalnych określonych w SST D-05.01.01 „Nawierzchnia gruntowa naturalna”. Wilgotność optymalną i maksymalną gęstość szkieletu gruntowego mieszanek należy określić laboratoryjnie, zgodnie z PN-B-04481 [1].

Zagęszczenie ułożonej warstwy materiału uzupełniającego należy prowadzić od krawędzi poboczy w kierunku krawędzi nawierzchni. Rodzaj sprzętu do zagęszczania musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Zagęszczona powierzchnia powinna być równa, posiadać spadek poprzeczny zgodny z założonym w dokumentacji projektowej, oraz nie posiadać śladów po przejściu walców lub zagęszczarek.

Wskaźnik zagęszczenia wykonany według BN-77/8931-12 [3] powinien wynosić co najmniej 0,98 maksymalnego zagęszczenia według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1].

Po wykonaniu w/w prac pobocze należy wzmocnić kruszywem naturalnym zagęszczanym mechanicznie gr. 10 cm.

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 przeprowadzi badania gruntów proponowanych do uzupełnienia poboczy oraz opracuje optymalny skład mieszanki według SST D-05.01.00 „Nawierzchnie gruntowe”, SST D-05.01.01 „Nawierzchnia gruntowa naturalna”.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie prowadzenia robót podano w tablicy 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

| Lp. | Wyszczególnienie badań | Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej |
|-----|--|--|
| 1 | Uziarnienie mieszanki uzupełniającej | 2 próbki |
| 2 | Wilgotność optymalna mieszanki uzupełniającej | 2 próbki |
| 3 | Wilgotność optymalna gruntu w ściętym poboczu | 2 próbki |
| 4 | Wskaźnik zagęszczenia na ścinanych lub uzupełnianych poboczach | 2 razy na 1 km |

6.4. Pomiar cech geometrycznych ścinanych lub uzupełnianych poboczy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów po zakończeniu robót podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres pomiarów ścinanych lub uzupełnianych poboczy

| Lp. | Wyszczególnienie | Minimalna częstotliwość pomiarów |
|-----|--------------------|----------------------------------|
| 1 | Spadki poprzeczne | 2 razy na 100 m |
| 2 | Równość podłużna | co 50 m |
| 3 | Równość poprzeczna | |

6.4.1. Spadki poprzeczne poboczy

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

6.4.2. Równość poboczy

Nierówności podłużne i poprzeczne należy mierzyć łata 4-metrową wg BN-68/8931-04 [2]. Maksymalny prześwit pod łata nie może przekraczać 15 mm.

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) wykonanych robót na poboczach.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- ścięcie poboczy i zagęszczenie podłoża,
- odwiezienie gruntu na odkład,
- dostarczenie materiału uzupełniającego,
- rozłożenie materiału,
- zagęszczenie poboczy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

Zgodnie z przedmiarem robót, roboty związane z wykonaniem poboczy z pospólki obejmują:

- wykonanie poboczy wraz z wjazdami z pospólki gr.10cm zagęszczanie mechaniczne

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne