

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
D - 04.08.01
WYRÓWNANIE PODBUDOWY MIESZANKAMI
MINERALNO-BITUMICZNYMI

1. WSTĘP.**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonanie i odbioru robót związanych z wykonaniem wyrównania istniejącej nawierzchni mieszanką mineralno-asfaltową wbudowaną na gorąco przy realizacji inwestycji pn.: „Przebudowa dróg powiatowych na odcinku Lipowo Kurkowskie – Łyna – Nidzica – ETAP I”

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wyrównania istniejącej nawierzchni mieszankami mineralno-asfaltowymi z betonu asfaltowego do wymaganych w Dokumentacji Projektowej spadków poprzecznych i założonej niwelety.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00.

2. MATERIAŁY**2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.2.

2.2. Rodzaje materiałów

Do mieszanek mineralno-asfaltowych na warstwę profilową, wytwarzanych i wbudowywanych na gorąco należy stosować materiały dla mieszanek z betonu asfaltowego.

2.3. Wymagania dla materiałów

Wymagania dla materiałów zostały określone w ST 05.03.05. dla mieszanek BA 0/12,8 i 0/16 mm.

2.4. Dostawy materiałów

Za dostawy materiałów odpowiedzialny jest Wykonawca robót, zgodnie z ustaleniami określonymi w ST D-M 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia testów każdej dostawy. Pochodzenie i jakość kruszywa powinny być wcześniej zaaprobowane przez Kierownika Projektu na podstawie wyników badań. Zmiana źródła pochodzenia kruszywa w trakcie trwania robót wymagają zgody Kierownika Projektu oraz opracowania nowych składników recept laboratoryjnych.

2.5. Składowanie materiałów

Sposób i warunki składowania materiałów podano w ST 04.07.01. i ST D.05.03.05.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania warstwy wiążącej**3.2.1. Wytwórnia mieszanki mineralno-bitumicznej**

Otaczarnia nie może zakłócać warunków ochrony środowiska tj. powodować zapylenia terenu, zanieczyszczać wód i wywoływać hałas powyżej dopuszczalnych norm. Wydajność wytwórni musi zapewniać zapotrzebowanie na mieszankę dla danej budowy. Zaleca się wydajność minimalną 80 T/h. Wytwórnia musi posiadać pełne wyposażenie gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki.

Nie dopuszcza się do ręcznego sterowania produkcją. Dozowanie powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie. Nie dopuszcza się sterowania ręcznego odważania składników.

3.2.2. Układarka mieszanki mineralno-bitumicznej

Układanie mieszanki może się odbywać tylko przy użyciu układarki sterowanej elektronicznie. Wydajność układarki powinna być skorelowana z wydajnością otaczarki. Układarka powinna posiadać następujące wyposażenie:

- automatyczne sterowanie, pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą oraz grubością,
- płytę wibracyjną do wstępnego zagęszczania,
- urządzenie do podgrzewania układarki.

3.2.3. Walce do zagęszczania i inny sprzęt

Do zagęszczania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego należy stosować walce statyczne ogumione i walce mieszane z przednią osią gładką wibracyjną i tylną ogumioną. Zaleca się stosowanie zestawu walca gładkiego stalowego dwuwałowego z walcem ogumionym oraz na wygładzenie walca dwuwałowego średniego.

Wykonawca jest zobowiązany jest do utrzymania na budowie takiego sprzętu, jak: skrapiaarka, szczotka mechaniczna autocysterna z wodą, piła do obcinania warstwy mieszanki, wiertnica do pobierania próbek.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport mieszanki

Transport mieszanki powinien spełniać następujące warunki:

- do transportu mieszanki można używać wyłącznie tylko wywrotek,
- czas transportu nie może przekraczać jednej godzin (ok. 40 km),
- samochody powinny być dużej ładowności tj. min. 10 ton,
- powierzchnię wewnętrzną skrzyni wywrotek przed załadunkiem należy spryskać w niezbędnej ilości środkiem zapobiegającym przyklejeniu się mieszanki,
- samochody muszą być wyposażone w plandeki którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu,
- skrzynie wywrotek powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku, kiedy to układarka pcha sobą wywrotek.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.5

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże dla objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną warstw wyrównawczych stanowi istniejąca nawierzchnia bitumiczna.

Przygotowanie podłoża obejmuje:

- wyznaczenie niwelety przekrojów poprzecznych i powierzchni wyrównania,
- oczyszczenie z luźnego materiału i błota.

Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny być one usunięte według zasad zaakceptowanych przez Kierownika Projektu.

5.3. Projektowanie i wytwarzanie mieszanek mineralno-bitumicznych

5.3.1. Opracowanie recepty

Za wykonanie recepty odpowiada Wykonawca robót, który przedstawi je Kierownikowi Projektu do zatwierdzenia. Recepty powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych przez Kierownika Projektu do wbudowania i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

Metoda projektowania polega na przyjęciu składu mieszanki i określeniu jej właściwości w odniesieniu do podanych wymagań.

5.3.2. Wytwarzanie mieszanek

Wytwórnia musi posiadać pełne wyposażenie gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki. Nie dopuszcza się do ręcznego sterowania produkcją.

Wytwórnia powinna być zlokalizowana w pobliżu prowadzonych robót nie dalej niż 40 km od miejsca wbudowania, co pozwala na przetransportowanie mieszanki w ciągu maksimum jednej godziny.

Mieszanki mineralno-bitumiczne wytwarzane i wbudowane na gorąco można produkować w sezonie od 15 kwietnia do 15 października. Ewentualne przedłużenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Kierownika Projektu w przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych tj. temperatury ponad 10°C.

Produkcja może odbywać się jedynie na podstawie recepty laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Kierownika Projektu.

Produkcja mieszanki może zostać rozpoczęta na wniosek Wykonawcy po wyrażeniu zgody przez Kierownika Projektu. Wykonawcy zobowiązany jest do opracowania harmonogramu pracy otaczarki zapewniającego ciągłość produkcji i układania mieszanki. Wykonawca opracowuje projekt mieszanki (recepty), który następnie po sprawdzeniu przez Kierownika Projektu zostaje zatwierdzony do stosowania.

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

Temperatura wytwarzania mieszanki z asfaltu D-70 powinna być w granicach 140 – 160°C (bezpośrednio przed wysyłką).

5.4. Wbudowanie mieszanki

5.4.1. Warunki atmosferyczne

Układanie mieszanki na warstwę wiążącą musi odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej +10°C.

5.4.2. Układanie

Układanie mieszanki może odbywać się jedynie przy użyciu mechanicznej układarki o wydajności skorelowanej z wydajnością otaczarki.

Układanie mieszanki musi się odbywać w sposób ciągły, bez przestoju, z jednostajną prędkością w granicach 2÷4 m na minutę. Złącza poprzeczne należy wykonać poprzez poprzeczne pionowe obcięcie a następnie posmarowanie lepiszczem. Temperatura mieszanki powinna być sprawdzana regularnie i utrzymywana w stopniu uniemożliwiającym przegrzanie i jednocześnie pozwalającym na prawidłowe rozścielenie i zagęszczenie.

5.4.3. Zagęszczenie mieszanki

Po przejściu układarki należy sprawdzić powierzchnię warstwy i usunąć wszelkie nierówności oraz zamiatować rozsegregowane miejsca.

Powinny być zachowane podstawowe zasady zagęszczania:

- zagęszczanie należy przeprowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,
- najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym walca w celu uniknięcia sfalowań nawierzchni,
- rozpoczynać wałowanie walcem gładkim, a następnie ogumionym przy niskim ciśnieniu, podwyższając je w miarę wałowania,
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach 2÷4 km/h na początku i w granicach 4÷6 km/h w dalszej fazie wałowania,
- wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi ku górze,
- pierwsze przywałowanie powinno być wykonane przy użyciu walca stalowego statycznego.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrola i badania laboratoryjne

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań na budowie. Laboratorium Wykonawcy musi być wyposażone w niezbędną aparaturę umożliwiającą przeprowadzenie badań kontrolnych przewidzianych w Specyfikacji. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy od okresu przygotowawczego (badania zgromadzonych materiałów) poprzez etap budowy (produkcja i wbudowanie mieszanki), aż do badań końcowych (jakość wykonanej nawierzchni).

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie raportów do Kierownika Projektu. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót. Częstotliwość badań budowy przedstawiono w ST D.05.03.05/02 p.6.3. tabela 5.

6.4. Badania bieżące w czasie budowy

6.4.1. Badania materiałów do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej

Badania sprawdzające należy wykonywać dla każdej dostawy kruszywa, wypełniacza i lepiszcza na próbkach reprezentatywnych w następującym zakresie:

Grysy:

- uziarnienie,
- zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm,

- kształt ziarn.

Piasek i mieszanka drobna granulowana:

- uziarnienie,
- zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm,
- wskaźnik piaskowy

Wypełniacz mineralny:

- uziarnienie,
- wilgotność.

Asfalt:

- penetracja w temperaturze 25°C,
- temperatura mięknięcia wg P i K.

6.4.2. Badania w czasie produkcji mieszanki bitumicznej

W czasie produkcji mieszanki należy kontrolować:

- sprawność wytwórni i maszyn współpracujących,
- temperaturę kruszywa, lepiszcza i gotowej mieszanki minimum co godzinę,
- skład mieszanki mineralno-bitumicznej i skład granulometryczny mieszanki mineralnej poprzez wykonanie ekstrakcji.

Dopuszczalne odchylenia od składu projektowanego mogą być następujące:

- a) zawartość asfaltu $\pm 0,3\%$ m/m
- b) zawartość składników mineralnych:
 - poniżej sita 0,075 mm $\pm 1,2\%$
 - na sicie 0,18 mm $\pm 1,5\%$
 - na sicie 0,42 mm $\pm 2,0\%$
 - na sicie 2,0 mm $\pm 3,0\%$
 - na sicie 10,0 mm $\pm 3,5\%$
 - zawartość nadziarna $< 8,0$

6.4.3. Niweleta wykonanej warstwy

Niweleta wykonanej warstwy wyrównawczej powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Dopuszczalna tolerancja w rzędnych niwelety wynosi +10 mm, -15 mm.

6.4.4. Równość wykonanych warstw

Powierzchnia warstwy powinna być równa i ukształtowana zgodnie z Dokumentacją projektową. Pomiar nierówności w kierunku podłużnym dokonuje się planografem w sposób ciągły. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą co 50,0 m. Nierówności na warstwie wyrównawczej z masy mineralno-asfaltowej nie powinny przekraczać 9 mm.

6.4.5. Spadki poprzeczne wykonanych warstw

Spadki poprzeczne warstwy wyrównawczej powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Pomiar spadków poprzecznych należy przeprowadzać 10 razy na 1 km, a ponadto w punktach charakterystycznych. Dopuszczalna tolerancja w stosunku do wartości projektowanych nie powinna przekraczać więcej niż $\pm 0,5\%$.

6.4.4. Grubość warstwy

Grubość warstw powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

6.4.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej warstwy nawierzchni. Wykonuje się to poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym. Wskaźnik zagęszczenia oblicza się przez porównanie gęstości strukturalnej próbki wyciętej z nawierzchni do gęstości pozornej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej wg metody Marshalla i wyraża się w procentach. Do oceny zagęszczenia odcinka przyjmuje się średnią z dwóch próbek.

Dopuszcza się inne metody badań zagęszczenia po akceptacji ich przez Kierownika Projektu. Wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi 95%.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest Mg (1 tona) wbudowanej mieszanki mineralno-asfaltowej wykonanej warstwy .

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagani ogólne” pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i Kierownika Projektu jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wynik pozytywny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się z Mg (1 tonę) wbudowanej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- opracowanie recepty laboratoryjnej,
- wytworzenie mieszanki na podstawie zatwierdzonej przez Kierownika Projektu recepty laboratoryjnej,
- transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- mechaniczne rozłożenie mieszanki zgodnie z zaprojektowaną grubością, niweletą i spadkami poprzecznymi, zagęszczenie, obcięcie i posmarowanie krawędzi,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. Normy**

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 1. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych – żwir i mieszanka. |
| 2. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne – kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 3. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne – kruszywa do nawierzchni drogowych – piasek |
| 4. | PN-EN-12591 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe. |
| 5. | PN-S-02201 | Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowie, podział, nazwy i określenia |
| 6. | PN-S-04001 | Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych |
| 7. | PN-S-96022 | Drogi samochodowe i lotniskowe – Nawierzchnie z betonu asfaltowego |
| 8. | PN-S-96504 | Drogi samochodowe – Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych |
| 9. | PN-S-96025 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. |
| 10. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe – pomiar równości nawierzchni planografem i łata |