

Spis treści

ST 00.06 ROBOTY DROGOWE	2
1. WSTĘP	2
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	2
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	2
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	2
1.4. Określenia podstawowe	2
2. MATERIAŁY	3
3. SPRZĘT	4
4. TRANSPORT	5
4.1. Transport mieszanek mineralno-asfaltowych	5
4.2. Transport kostek brukowych	6
4.3. Transport kruszyw	6
5. WYKONANIE ROBÓT	6
5.1. Konstrukcja nawierzchni	6
5.2 Wytyczenie koryta	7
5.3 Przygotowanie podłoża	7
5.4 Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa	7
5.5 Wbudowanie mieszanki mineralnej i mineralno-bitumicznej	8
5.6 Układanie nawierzchni z kostek brukowych	8
5.7 Układanie krawężników i obrzeży	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
6.1 Badania przed przystąpieniem do robót	8
6.2 Badania w czasie robót	8
7. OBMIAŁ ROBÓT	9
8. ODBIÓR ROBÓT	9
9. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE	10

ST 00.06 ROBOTY DROGOWE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania, odtworzenia i odbioru dróg po realizacji inwestycji: „Budowa sieci kanalizacyjnej na terenie sołectwa Ligota – Centrum”

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową zjazdu z drogi publicznej oraz z odtworzeniem nawierzchni bitumicznych, tłuczniowych, z kostki brukowej i innych w miejscach rozebranych w związku z prowadzonymi robotami przy budowie kanalizacji sanitarnej.

Obejmuje wykonanie odtworzenia nawierzchni w tym:

- w przypadku dróg powiatowych wszystkich warstw podbudowy na szerokości wykopu, a konstrukcję nawierzchni zgodnie z dokumentacją projektową
- w przypadku dróg gminnych odtworzenie nawierzchni oraz konstrukcji na całej szerokości jezdni
- warstwy wierzchniej na całej szerokości jezdni.
- krawężników i obrzeży,
- chodników, placów, zjazdów do bram i garaży.

Przed rozebraniem nawierzchni należy wykonać dokumentację geodezyjną i fotograficzną, która będzie stanowić podstawę do wykonania odtworzenia.

1.4. Określenia podstawowe

Beton asfaltowy – wbudowana mieszanka mineralno-asfaltowa.

Chodnik – wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

Droga – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

Jezdnia – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

Kliniec – kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziaren od 4mm do 31,5mm.

Konstrukcja chodników. Układ warstw nawierzchni i podbudowy oraz obrzeży wraz ze sposobem ich połączenia przeznaczony dla ruchu pieszego.

Konstrukcja nawierzchni – układ warstw nawierzchni i podbudowy wraz ze sposobem ich połączenia przeznaczony dla ruchu kołowego.

Korona drogi – jezdnia z pobocznymi lub chodnikami.

Korpus drogowy – nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

Koryto – element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

Kruszywo łamane – materiał ziarnisty uzyskany przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych wg PN-B-01100/1/.

Kruszywo łamane zwykłe – kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozsiania na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami ostrokrawędziastymi o nieforemnych kształtach, wg PN-B-01100/1/.

Miał – kruszywo łamane o wielkości ziaren do 4mm.

Mieszanka drobna granulowana – kruszywo uzyskane w wyniku rozdrobnienia w granulacjach łamanego kruszywa zwykłego, charakteryzujące się chropowatymi powierzchniami i foremnych kształtem ziaren o stępionych krawędziach i narożach, o wielkości od 0,075 mm do 4mm.

Mieszanka mineralno-asfaltowa – mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu.

Mieszanka mineralna – mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o odpowiednim uziarnieniu.

Nawierzchnia tłuczniowa – jedna lub więcej warstw z tłucznia i kłińca kamiennego, leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejmowania ruchu.

Piasek – kruszywo naturalne o wielkości ziaren do 2mm.

Płyty betonowe ażurowe – typu KRATA (do umacniania skarp)

Płyty drogowe – płyty ażurowe ciężkie (do budowy dróg dojazdowych do pompowni)

Tłuczeń - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziaren od 31,5mm do 63mm.

Zjazd – połączenie drogi publicznej z nieruchomością, stanowiące bezpośrednie miejsce dostępu do drogi publicznej

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej.

2. MATERIAŁY

Materiały muszą spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej ST.01.00.

Wykonawca jest zobowiązany do:

- dostarczenia materiałów zgodnie z wymaganiami Dokumentacji technicznych,
- stosowania materiałów produkcji krajowej lub zagranicznej, posiadających aprobatę techniczną odpowiednich instytutów badawczych,
- poinformowania Zamawiającego przed rozpoczęciem dostaw o proponowanych źródłach pozyskania materiałów oraz uzyskania jego zgody.

Mieszanka mineralno-asfaltowa

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965. Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 dla wypełniacza podstawowego i zastępczego. Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961.

Kostka brukowa

Kostka brukowa pochodząca z rozbiórki może zostać ponownie wykorzystana do Robót drogowych, jeżeli nie została zniszczona i wyrazi na to zgodę Zamawiający.

Struktura kostek wykorzystywanych ponownie powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Dla kostek nowych należy dostosować do pozostałej nawierzchni:

- wygląd zewnętrzny (kształt, wymiary i kolor kostki)
- parametry technologiczne (wytrzymałość na ścislenie, nasiąkliwość, odporność na działanie mrozu, ścieralność)

Parametry ustalić z Zamawiającym i administratorem nawierzchni.

Krawężniki/obrzeża

Do wykonania robót należy zastosować materiał odzyskany w trakcie rozbiórki; w przypadku jego zniszczenia Wykonawca wymieni uszkodzone elementy na nowe, dostosowane i dopasowane do istniejących elementów.

Podbudowa i nawierzchnia dróg

Odbudowa warstw konstrukcyjnych oraz sposób odtworzenia nawierzchni dróg muszą być zgodne z wymaganiami ich administratorów.

Nawierzchnię dróg powiatowych na długości wykopów należy odtworzyć do wymagań kategorii ruchu KR3 zgodnie ze wskazaniem administratora. Podbudowę dróg należy odtworzyć na szerokości wykopu, natomiast warstwę wiążącą z zakładką 20 [cm] a warstwę ścieralną na całej szerokości drogi. Odbudowę nawierzchni i konstrukcji dróg powiatowych należy wykonać wg. poniższych wytycznych:

- 4 [cm] warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S
- 3 [cm] warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC 8S
- 5 [cm] warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W
- 7 [cm] warstwa podbudowy z betonu asfaltowego AC 22P
- 15 [cm] kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie frakcji 4/31,5 [mm]
- 20 [cm] kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie frakcji 31,5/63 [mm]

Pod konstrukcją drogi należy wykonać zasypkę z kruszywa naturalnego o CBR min 25%

W przypadku dróg gminnych, zgodnie z wymaganiami administratora, odtworzenie nawierzchni oraz konstrukcji należy wykonać na całej szerokości jezdni. Odbudowę nawierzchni i konstrukcji dróg gminnych należy wykonać wg. poniższych wytycznych:

- 4 [cm] warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S
- 4 [cm] warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11W
- 10 [cm] kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie frakcji 4/31,5 [mm]
- 20 [cm] kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie frakcji 31,5/63 [mm]

Pod konstrukcją drogi należy wykonać zasypkę z kruszywa naturalnego o CBR min 25%

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni tłuczniowej są:

- kruszywo łamane zwykłe - tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112,
- mieszanka drobna granulowana, wg PN-B-11112,
- kruszywo do zamulenia górnej warstwy nawierzchni - miął, wg PN-B-11112 lub piasek wg PN-B-11113,
- woda do skropienia podczas wałowania i zamulania.

Klasa i gatunek kruszywa, w zależności od kategorii ruchu, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-S-96023.

Dla dróg obciążonych ruchem:

- średnim i lekkośrednim - kruszywo klasy co najmniej II gatunek 2,
- lekkim i bardzo lekkim - kruszywo klasy II lub III, gatunek 2.

Destrukt/frez asfaltowy

Obejmuje mieszanki mineralno-asfaltowe które są uzyskiwane w wyniku frezowania warstw asfaltowych oraz w wyniku rozkruszenia płyt wyciętych z nawierzchni asfaltowej. Skład destruktu jest prawie taki sam jak skład mieszanki mineralno-asfaltowej.

Woda stosowana do podsypki

Powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN1008:2004. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego i nie powinna zawierać zawiesin, np. grudek kłaczeków.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania materiałów zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego. Użyte do budowy materiały winny spełniać wymogi norm lub powinny posiadać odpowiednie aprobaty i certyfikaty.

3. SPRZĘT

Nawierzchnię mineralną i mineralno-asfaltową

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- układarek lub równiarek do rozścielania tłucznia,
- walców statycznych,
- walców ogumionych ciężkich o regulowanym ciśnieniu w gumach,
- przewoźnych zbiorników do wody /beczkowozów/ zaopatrzonych w urządzenia do napełniania beczkowozów wodą,
- układarki mechanicznej o wydajności skorelowanej z wydajnością wytwórni mieszanki,
- skraparki wyposażonej w urządzenia pomiarowe i sterujące zapewniającej rozkładanie lepiszcza z tolerancją $\pm 10\%$ w stosunku do ilości założonej,
- wibratorów płytowych do zagęszczenia,
- mechanicznych urządzeń na rolkach, prowadzonych na szynie lub krawężnikach, do wyrównania podsypki z piasku
- oraz innego sprzętu niezbędnego do wykonania robót zaakceptowanego przez Zamawiającego.

Wykonanie nawierzchni z tłucznia kamiennego

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- układarek lub równiarek do rozścielania tłucznia,
- walców statycznych, zwykle o nacisku jednostkowym co najmniej 30 kN/m, ew. walców wibracyjnych o nacisku
- jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowych zagęszczarek wibracyjnych o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m²,
- przewoźnych zbiorników do wody (beczkowozów) zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody oraz pomp do napełniania beczkowozów wodą.

Wykonanie nawierzchni z destruktu/frezu asfaltowego

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

- równiarek,
- spycharek rozkładarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego lub innego sprzętu do rozkładania, mieszania i profilowania,
- samochodów wywrotek, samochodów skrzyniowych, ciągników z przyczepami,
- skrapiarek
- walców statycznych, gładkich, samojezdnych lub doczepnych, walców wibracyjnych lub płytowych zagęszczarek wibracyjnych,
- ręcznego sprzętu do drobnych robót naprawczych, jak oskardy, łopat, ubijarki ręczne itp

4. TRANSPORT

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Zamawiającego, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem, segregacją, itp.

4.1. Transport mieszanek mineralno-asfaltowych

Transport mieszanki betonu asfaltowego powinien spełniać następujące warunki:

- do transportu należy używać samochodów samowyładowczych,
- samochody powinny być wyposażone w plandeki do przykrywania mieszanki w czasie transportu i oczekiwania na rozładunek,
- transport powinien być o takiej ładowności i tak zorganizowany, aby nie dopuścić do spadków temperatury przewożonej mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania poniżej 10% temperatury wyjściowej.

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

4.2. Transport kostek brukowych

Kostki układane warstwowo na palecie są pakowane w folię i spinane taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. W takim stanie należy je przewozić samochodami ciężarowymi. Załadunek i rozładunek palet powinien się odbywać z wykorzystaniem odpowiednich wózków widłowych.

Kostki brukowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

4.3. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacyjnej i bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem nawierzchni.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.01.00.

5.1. Konstrukcja nawierzchni

5.1.1 Odtworzenie konstrukcji i nawierzchni dróg

Trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej przebiega w drogach powiatowych administrowanych przez ZDP Bielsko Biala, gminnych administrowanych przez Urząd Miasta Czechowice, a także stanowiące teren prywatny. Odbudowę nawierzchni i podbudowy drogi wykonać zgodnie z wymogami obowiązującymi w drogownictwie oraz z warunkami określonymi przez Administratora. Dotyczy to szczególnie zagęszczenia gruntu warstwami gr. 0,20 m do poziomu podbudowy drogi. Wskaźnik zagęszczenia powyżej 98 % zmodyfikowanej wartości Proctora.

Odtworzenie dróg konstrukcja wraz z podbudową dróg, jak również nawierzchni asfaltowych, żwirowych i z destruktu asfaltowego należy wykonać zgodnie z wymaganiami administratora, tj. ZDP Bielsko Biala oraz Urząd Gminy Czechowice-Dziedzice.

Przy odbudowie nawierzchni jezdni i chodników uwzględnić następujące warunki:

- wykonać odtworzenie każdej z warstw konstrukcyjnych,
- warstwy konstrukcyjne odtworzyć na szerokości wykopu z uwzględnieniem zakładów technologicznych równych grubości warstw lub co najmniej 10-20cm w zależności od ich grubości i ograniczeń szerokości wykopów,
- istniejące urządzenia odwodnienia drogowego (wpusty, sieci boczne, rowy, przepusty) kolidujące z przebiegiem kanalizacji należy przewidzieć do przebudowy zachowując ich dotychczasową funkcję; likwidację jakiegokolwiek elementu służącego odwodnieniu drogi wymaga zaprojektowania i wykonania zamiennego sposobu odprowadzenia wód deszczowych,
- zjazdy publiczne i indywidualne, które mogą zostać naruszone w trakcie prowadzenia robót należy przewidzieć do odtworzenia. W przypadku zmiany nowolety drogi istniejące zjazdy oraz niwelety skrzyżowań należy dostosować do nowych rzędnych

W miejscach gdzie nawierzchnia asfaltowa będzie odtwarzana na całej szerokości jezdni, należy wykonać rozbiórkę lub frezowanie części jezdni nieobjętej wykopem.

W przypadku łączenia istniejącej nawierzchni asfaltowej z nowoprojektowaną należy w celu wzmocnienia łączyć zastosować geosiatkę.

Pozostałe drogi, nie będące drogami publicznymi, a pozostającymi w zarządzie gminy lub osób prywatnych odtworzyć do stanu pierwotnego na następujących zasadach ogólnych:

- drogi gruntowe należy powierzchniowo utwardzić na długości prac i na całej szerokości jezdni tłuczniem kamiennym o grubości 20cm i granulacji 31,5 [mm]

5.2 Wytyczenie koryta

Koryto powinno być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie odtworzenia drogi i połączenia z drogą istniejącą lub wg zaleceń Zamawiającego. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Zamawiającego. Odstępy między palikami lub szpilkami nie powinny być większe niż 10m, co umożliwi prawidłowe naciągnięcie sznurków lub linek.

5.3 Przygotowanie podłoża

Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich odpadów, błota i rozluźnionego nadmiernie gruntu.

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane ze spadkami podłużnymi i poprzecznymi nawierzchni oraz zagęszczone. Wykonanie koryta oraz profilowanie i zagęszczenie podłoża powinno nastąpić bezpośrednio przed rozpoczęciem układania warstw nawierzchni.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany niezwiązany z wykonywaniem warstwy konstrukcyjnej nawierzchni. Jeśli dokładność mechanicznego wykonania koryt nie jest wystarczająca, ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie.

Jeżeli podłoże ulepszone pod nawierzchnię, wykonane z materiałów związanych spoiwami lub lepiszczami, wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny one być usunięte wg zasad akceptowanych przez Zamawiającego.

5.4 Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia.

Podbudowę w zależności od przeznaczenia (w niniejszym zakresie robót jest również wykonanie nawierzchni gruntowych), obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

- kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,
- podbudowa tłuczniowa, żwirowa.

Rodzaj podbudowy musi być zaakceptowany przez Zamawiającego.

Kruszywo powinno być rozkładane warstwami o jednakowej grubości w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być zagęszczane przejściami walca statycznego gładkiego, o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi.

Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Zagęszczanie można zakończyć, gdy przed kołami walca przestają się tworzyć fale, a ziarno tłuczni o wymiarze ok. 40mm, pod naciskiem koła walca nie wślacza się w nawierzchnię, lecz miażdży na niej.

Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie kłińca od 4 do 20mm i mieszanki drobnej granulowanej od 0,075 do 4mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim.

Warstwy dolnej (o ile układa się na niej od razu warstwę górną) nie klinuje się, gdyż niecałkowicie wypełnione przestrzenie między ziarnami tłuczni powodują lepsze związanie obu warstw ze sobą. Natomiast górną warstwę należy klinować tak długo, dopóki wszystkie przestrzenie nie zostaną wypełnione kłińcem. W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skraplać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem.

Zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wyburzenia warstwy kruszywa przed walcami.

Jeśli nie wykonuje się zamulania nawierzchni, to do klinowania kruszywa grubego należy dodawać również miał/piasek.

W przypadku zagęszczania kruszywa sprzętem wibracyjnym (walcami wibracyjnymi o nacisku jednostkowy wału wibrującego co najmniej 18kN/m^2 lub płytowymi zagęszczarkami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym co najmniej 16kN/m^2), zagęszczenia należy przeprowadzać według zasad podanych dla walców gładkich, lecz bez skrapiania kruszywa wodą.

Liczbę przejazdów sprzętu wibracyjnego zaleca się ustalić na odcinku próbnym.

Dla drogi z tłucznia w pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna. Nawierzchnia, ma zostać zagęszczona urządzeniami wibracyjnym.

5.5 Wbudowanie mieszanki mineralnej i mineralno-bitumicznej

Wbudowanie mieszanki powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze otoczenia powyżej 10°C . Za zgodą Zamawiającego układanie mieszanki na warstwę wiążącą może być wykonywane w temperaturze powyżej 5°C . Zabrania się układania mieszanek w czasie opadów deszczu.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury określonej normą. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie.

Wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż 98% w każdym miejscu przekroju poprzecznego ułożonej warstwy.

Układanie mieszanki warstwy ścieralnej musi odbywać się w sposób ciągły, bez przestojów. Złącza poprzeczne należy wykonać poprzez poprzeczne pionowe cięcia, a następnie posmarować lepiszczem. Układanie warstwy ścieralnej powinno odbywać się całą szerokością pasa ruchu.

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

Nawierzchnia mineralna dla jezdni gruntowych powinna być wbudowywana mechanicznie lub ręcznie z zachowaniem grubości warstwy i z utrzymywaniem niwelety drogi.

Zagęszczenie nawierzchni mineralnej wykonać za pomocą walca drogowego.

5.6 Układanie nawierzchni z kostek brukowych

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Kostkę należy układać około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

5.7 Układanie krawężników i obrzeży

Roboty związane z odtworzeniem obrzeży należy wykonać ręcznie na podsypce piaskowej i ławie z tłucznia lub betonu. Do obramowania nawierzchni dróg należy zastosować materiał odzyskany w trakcie rozbiórki. W przypadku jego zniszczenia stosować krawężniki betonowe „drogowe” o wymiarach $15 \times 30 \text{ cm}$ lub wymiary ustalić z Zamawiającym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, materiałów do podsypki i wypełniania spoin oraz innych materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu do akceptacji. Wykonawca przekaże Zamawiającemu również wyniki badań zagęszczenia podłoża pod podbudowy (na trasie przekopu i poza nim)

6.2 Badania w czasie robót

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary oraz badania kontrolne i dostarczać je Zamawiającemu. Pomiary i badania kontrolne Wykonawca powinien wykonać

z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

Koryto i podbudowa z kruszyw

Zagęszczenie lub nośność koryta należy badać w dwóch punktach na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż 1 raz/50m ciągu lub 600m². Uzyskane parametry zagęszczenia powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w normach.

Próbki do badania powinny być pobierane przez Wykonawcę w obecności Zamawiającego, w sposób losowy z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Zamawiającemu.

Badania pełne kruszywa powinny być wykonane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów.

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na 400m² powierzchni. Dopuszczalne odchyłki od wymaganej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać $\pm 10\%$.

Pomiary nośności nawierzchni tłuczniowej należy wykonać zgodnie z PN-64/8931-02/23/. Pomiar należy wykonać według zaleceń Zamawiającego.

Podbudowa i warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

W czasie układania nawierzchni należy kontrolować:

- dokładność spryskiwania emulsją,
- sprawność układarki,
- temperaturę zagęszczanej mieszanki,
- prawidłowość pracy walców,
- prawidłowość wykonania złączy podłużnych i poprzecznych.

Po ułożeniu warstwy należy skontrolować:

- równość, niweletę i szerokość warstwy – powierzchnia powinna być równa i ukształtowana w nawiązaniu do dróg istniejących;
- zagęszczenie warstwy – badanie przeprowadza się na próbkach wyciętych w miejscach wskazanych losowo przez Zamawiającego w jego obecności z ułożonej warstwy; wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi 98%.
- grubości wykonanych warstw na podstawie wykonanych odwiertów

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarową dla koryta, podbudowy z kruszywa, podbudowy z betonu asfaltowego, warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego i kostki betonowej jest m² (metr kwadratowy).

Obmiar nie powinien obejmować żadnych dodatkowych powierzchni nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, z wyjątkiem powierzchni zaakceptowanych przez Zamawiającego na piśmie. Nadmierna grubość lub nadmierna powierzchnia warstwy, wykonana w stosunku do stanu istniejącego bez pisemnego upoważnienia Zamawiającego, nie może stanowić roszczeń o dodatkową zapłatę.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się na zasadach określonych w ST00.00. „Wymagania ogólne”.

Odbioru dokonuje Zamawiający i administrator drogi po sprawdzeniu poprawności wykonania robót i na podstawie pomiarów i szkiców. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

9. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

Część przepisów podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00 i pozostałych specyfikacjach szczegółowych.

- [1] PN-S 02201:1987 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia
- [2] PN-S-96023:1984 Drogi samochodowe. Nawierzchnie tłuczniowe
- [3] PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- [4] PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg
- [5] PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
- [6] PN-EN 1339:2005 Betonowa płyta chodnikowa. Wymagania i metody badań
- [7] PN-EN13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- [8] Aprobaty techniczne Elementy nawierzchni dróg i placów z betonu
- [9] PN-EN 206-1:2003 Beton. Część.1 Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- [10] PN-EN13043:2004PN-EN 13043:2004/AC:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- [11] PN-EN13043:2004 Kruszywa mineralne -- Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych -- Żwir i mieszanka
- [12] PN-EN13043:2004 Kruszywa mineralne -- Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- [13] PN-EN13043:2004 Kruszywa mineralne -- Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych -Piasek
- [14] PN-EN1008:2004 Materiały budowlane -- Woda do betonów i zapraw
- [15] BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- [16] PN-EN 13036-7:2004 Drogi samochodowe. Metody badań. Część 7. Pomiar nierówności nawierzchni.
- [17] PN-EN 13108-1:2006(U) Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wymagania - Część 1: Beton asfaltowy
- [18] PN-EN 13108-2:2006(U) Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wymagania - Część 2: Beton asfaltowy do bardzo cienkich warstw
- [19] PN-EN 13108-6:2006(U) Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wymagania - Część 6: Asfalt lany
- [20] PN-EN 14023:2006(U) Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Zasady specyfikacji dla asfaltów modyfikowanych polimerami
- [21] PN-EN 12591:2004 Asfalty i produkty asfaltowe - Wymagania dla asfaltów drogowych
- [22] PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
- [23] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430)
- [24] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 1999, poz. 430).
- [25] Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz.U. 1977 nr 7 poz. 30)
- [26] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 2001 nr 118 poz. 1263).