

## Spis treści

<b>ST 00.06 ROBOTY DROGOWE .....</b>	<b>3</b>
1. WSTĘP .....	3
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	3
1.4 Określenia podstawowe .....	3
2. MATERIAŁY .....	4
3. SPRZĘT .....	5
4. TRANSPORT .....	5
4.1. Transport mieszanek mineraIno-asfaltowych .....	5
4.2. Transport kostek brukowych .....	5
4.3. Transport kruszyw .....	5
5. WYKONANIE ROBÓT .....	6
5.1. Konstrukcja nawierzchni .....	6
5.1.1 Drogi wojewódzkie kat. KR5 .....	6
5.1.2 Zjazd indywidualny z drogi wojewódzkiej 925 .....	6
5.1.3 Drogi powiatowe kategorii KR3 .....	7
5.1.4 Drogi gminne kategorii KR1 i KR2 .....	8
5.2 Wytyczenie koryta .....	9
5.3 Przygotowanie podłoża .....	9
5.4 Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa .....	10
5.5 Wbudowanie mieszanki mineralnej i mineralno-bitumicznej .....	10
5.6 Układanie nawierzchni z kostek brukowych .....	11
5.7 Układanie krawężników .....	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	11
6.1 Badania przed przystąpieniem do robót .....	11
6.2 Badania w czasie robót .....	11
7. OBMIAR ROBÓT .....	12
8. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI .....	12
8.2. Podstawa płatności .....	12
9. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE .....	13



## 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 **sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w gminie Mikołów.**

#### 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 odtworzeniem nawierzchni bitumicznych, tłuczniowych i z kostki brukowej w miejscach rozebranych w związku z prowadzonymi robotami przy budowie sieci kanalizacyjnej i wodociągowej.

Obejmuje wykonanie i odtworzenia nawierzchni w tym:

- wszystkich warstw podbudowy na szerokości wykopu + min.0,5m
- warstwy wierzchniej na całej szerokości jezdni.
- krawężników i obrzeży,
- chodników, placów, zjazdów do bram i garaży.

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

#### 1.4. Określenia podstawowe

**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.

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

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

**Korona drogi** – jezdnia z poboczami lub chodnikami.

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

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

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

**Beton asfaltowy** – wbudowana mieszanka mineralno-asfaltowa.

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

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

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

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

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

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

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

**Miał** – kruszywo łamane o wielkości ziaren do 4mm.

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

**Piasek** – kruszywo naturalne o wielkości ziaren do 2mm.

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 o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów i uzyskaniu jego zgody.

### **Mieszanka mineralno-asfaltowa**

Rodzaj, skład mieszanki mineralnej oraz ilość asfaltu, winien być zgodny z wymaganiami i warunkami określonymi przez Administratora drogi.

### **Kostka brukowa**

Kostka brukowa pochodząca z rozbiórki może zostać ponownie wykorzystana do Robót drogowych, jeżeli nie została zniszczona i wyrazi na to zgodę Zamawiający, który wskaże miejsca, w których można będzie ją składować przed ponownym wykorzystaniem w całości lub w części.

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

Dla kostek nowych należy dostosować:

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

do pozostałej nawierzchni.

Ustalić z Zamawiającym i Administratorem nawierzchni.

### **Krawężniki/obrzeża**

Do wykonania robót należy zastosować materiał odzyskany w trakcie rozbiórki; w przypadku jego zniszczenia wymiary należy ustalić z Zamawiającym.

### **Podbudowy**

Rodzaj i uziarnienie kruszywa, winny być zgodne z wymaganiami i warunkami określonymi przez Administratora drogi.

### **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 zawiesiny np. grudek kłaczków.

*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 wykonać przy użyciu sprzętu specjalistycznego (m.in. rozścielaczy).

Do zagęszczania podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy używać walce drogowe.

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

- układarek lub równiarek do rozścielania tłucznia,
- walców statycznych,
- walce 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,
- skrapiarki wyposażonej w urządzenia pomiarowe i sterujące zapewniającej rozkładanie lepiszcza z tolerancją  $\pm 10\%$  w stosunku do ilości założonej,
- wibratory płytowe do zagęszczenia,
- mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone na szynie lub krawężnikach do wyrównania podsypki z piasku
- oraz innego sprzętu niezbędnego do wykonania robót zaakceptowanego przez Zamawiającego.

### 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

Przekroczenia dróg będą generalnie wykonywane przewiertem/przeciskiem.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacyjnej/wodociągowej 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 Drogi wojewódzkie kat. KR5

Przekroczenie drogi oraz prowadzenie projektowanej kanalizacji sanitarnej i przewodu tłoczego w pasie drogi wojewódzkiej Nr 925 (ul. Przelotowa i ul. Korfantego) należy wykonać zgodnie z warunkami zawartymi w Decyzji WDU/AWID/5425/L-247/12264/08 i WDU/AWID/5425/L-247/14123/08 wydanej przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Katowicach.

Zaprojektowano wszystkie przekroczenia wykonać metodą bezwykopową, zachowując wymagane zagłębienie i odległości od elementów zagospodarowania pasa drogowego:

- w dziesięciu przekrojach jako przecisk rurą kamionkową przeciskową DN200 CreaDig ze złączem V4A typ 1,
- w jednym przekroju jako przewiert rurą stalową dla przekroczenia rurociągiem tłocznym,
- w czterech przekrojach jako przewiert rurą stalową dla przekroczenia,
- w pasie drogi wojewódzkiej na odcinku od wys. działki Nr 446/1 do planowanego przekroczenia w obszarze działki Nr 234/125 projektowanej w odległości od 1,9 do 4,8 od krawędzi jezdni.

Komory przewiertowe lokalizować poza pasem drogowym

W przypadku uszkodzenia konstrukcji drogi lub pobocza należy je odtworzyć na długości i szerokości wykonywanych robót zachowując spadki podłużne i poprzeczne oraz parametry geometryczne jak w stanie istniejącym.

Wykonać zgodnie z załącznikiem Nr 5 (drogi o kat. KR5) do Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej (Dz.U.z 1999r. Nr 43 poz.430)

➤ *Konstrukcja nawierzchni*

- Konstrukcja nawierzchni zjazdu
- 4cm – warstwa ścieralna z SMA 0/11-asfalt DE 30B
- geosiatka o masie powierzchniowej >370g/m<sup>2</sup>/wydłużenie względne przy obciążeniu <3,5%
- 8cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/20 – asfalt DE 20B
- 16cm – podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego 0/31,5 – asfalt 35/50
- 25cm – podbudowa pomocnicza z mieszanki mineralnej o uziarnieniu ciągłym 0/63,5 mm
- zasyпка kolektora gruntem przepuszczalnym

➤ *Konstrukcja pobocza*

- 53cm – pobocze z mieszanki mineralnej o uziarnieniu ciągłym 0/63,5mm
- zasyпка kolektora gruntem przepuszczalnym

Na odtworzonym poboczku należy uzyskać moduł wtórny odkształcenia (E2) nie mniejszy niż 120 MPa  
Odtworzyć istniejące poziome oznakowanie drogi w technologii grubowarstwowej jako chemoutwardzalne – strukturalne.

#### 5.1.2 Zjazd indywidualny z drogi wojewódzkiej 925

**Zjazd indywidualny** usytuowany na Dz. nr 231/118 i 251/118 do przepompowni P1 wykonać z drogi wojewódzkiej nr 925. zgodnie z warunkami zawartymi w Decyzji WDU/AWID/5425/L-247/12264/08.

Nawierzchnię nowoprojektowanego zjazdu indywidualnego zaprojektowano jako bitumiczną z pochyleniem podłużnym i poprzecznym uniemożliwiającym spływ wód powierzchniowych na jezdnię drogi wojewódzkiej.

Dodatkowo pod zjazdem w śladzie rowu należy wykonać przepust z obustronnymi ściankami czołowymi z betonu C16/20. Szczegóły zabudowy przepustu w Dokumentacji Technicznej.

Rów przydrożny należy oczyścić i udroźnić celem umożliwienia swobodnego spływu wód. Pobocza zjazdu należy utwardzić łupkiem szerokości 0,50 m ÷ 1,0 m.

W miejscu włączenia projektowanego zjazdu z istniejącą nawierzchnią drogi projektuje się zabudowę krawężnika 20x30 wibroprasowanego na podsypce cementowo-piaskowej 1: 3 i ławie z oporem 0,0975 m<sup>3</sup>/mb.

➤ Konstrukcja nawierzchni zjazdu

- 4cm – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- 4cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- 20cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie
- 25cm – warstwa odcinająca z pospółki 0/63mm

**Zakres odtworzenia nawierzchni i przekroje charakterystyczne w Dokumentacji Technicznej.**

### 5.1.3 Drogi powiatowe kategorii KR3

Przekroczenie drogi oraz prowadzenie projektowanej kanalizacji w pasie drogi powiatowej (ul. Wolności) należy wykonać zgodnie z warunkami zawartymi w Postanowieniu znak PZD-5443/02-184/984/2008 wydanym przez Powiatowy Zarząd Dróg w Mikołowie.

Zaprojektowano trasę kanalizacji sanitarnej rozkopem w pasie drogowym ul. Wolności:

1. na odcinku od DW925 do skrzyżowania z ul. Solną w poboczu
2. na odcinku od skrzyżowania z ul. Solną do przepustu  $\phi 800$  w nawierzchni jezdni
3. na odcinku od przepustu  $\phi 800$  do kościoła w chodniku

Dodatkowo projektuje się włączenie przewodu tłocznego do kanału w ul. Staromiejskiej i w ul. Mokierskiej oraz włączenie kanału deszczowego do istniejącej studzienki w ul. Wolności.

Na odcinkach kanalizacji prowadzonej w pasie drogowym kanał wykonać poza śladem kół w osi jednego pasa ruchu, w odległości min 1,2m od krawędzi jezdni. Przy budowie studni należy uwzględnić montaż płyt odciążających oraz włazów żeliwnych typu ciężkiego z zamkami. Nawierzchnię wokół studni wykonać w kostce kamiennej.

Konstrukcję nawierzchni drogi przyjęto dla kategorii ruchu KR3 zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej” (Dz. U. z 1999r. Nr 43 poz.430).

Wymagane cechy nośności podbudowy na podstawie wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 1,0$ .

Wymagane atesty zastosowanego kruszywa wg BN-84/6774-02.

Wtórny moduł odkształcenia  $E_2 \geq 100\text{MPa}$ .

Odtworzenie konstrukcji jezdni dla podłoża nośności G1.

➤ Konstrukcja odtworzenia jezdni drogi kategorii KR3

- 4cm warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/16mm
- 4cm warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/20mm
- 7cm podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego 0/25mm
- 20cm podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/63mm

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni należy wykonać z odsadzkami 25cm. Uzupelnienie wykopu po ułożeniu przewodów na warstwie podsypki z obsypką należy wykonać z piasku układanego w warstwach grub. 25 cm z zagęszczeniem mechanicznym, do uzyskania normalnego zagęszczenia.

Warstwa ścieralna zostanie odtworzona na całej szerokości jezdni, po uprzednim sfrezowaniu i skropieniu asfaltem.

Przy budowie trasy przewodu w nawierzchni chodnika należy:

- wykop zasypać piaskiem z zagęszczaniem warstwami 0,25 m do wysokości podbudowy,
- odtworzenie podbudowy na całej szerokości chodnika z odpowiednim jej zagęszczeniem,
- nawierzchnia z kostki betonowej gr. 8cm 9szara w chodniku, czerwona na wjazdach).

Należy uwzględnić wymianę krawężników betonowych i obrzeży chodnikowych.

Prace w drodze należy prowadzić krótkimi odcinkami zapewniając ciągłość wjazdów na posesje.

W przypadku naruszenia wjazdów w trakcie prowadzenia robót należy dokonać ich odtworzenia.

➤ Konstrukcja odtworzenia pobocza drogi kategorii KR3:

- 7cm destrukta asfaltowy
  - Konstrukcja odtworzenia chodników i wjazdów do posesji:
- 8cm kostka betonowa
- 3cm podsypka cementowo-piaskowa
- 20cm kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5mm

Na szerokości pobocza drogi powiatowej wykonać przy wjeździe krawężniki wtopione 15x30cm na ławie betonowej z oporem.

### **Zakres odtworzenia nawierzchni i charakterystyczne przekroje w Dokumentacji Technicznej.**

Przekroczenia drogi powiatowej wykonane będą metodą bezwykopową, jako przeciski rurą kamionkową przeciskową.

W przypadku uszkodzenia konstrukcji drogi lub pobocza należy je odtworzyć na długości i szerokości wykonywanych robót zachowując spadki podłużne i poprzeczne oraz parametry geometryczne jak w stanie istniejącym.

#### **5.1.4 Drogi gminne kategorii KR1 i KR2**

Prowadzenie projektowanej kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz wymianę wodociągu w pasie dróg gminnych należy wykonać zgodnie z warunkami zawartymi w Decyzjach Burmistrza Mikołowa

- znak BGK-3/5548/775/134/08 z dnia 21.07.2008r,
- znak BGK-3/5548/1115/134a/08 z dnia 06.10.2008r
- znak BGK-3/5548/1115/134 b/08 z dnia 24.10.2008r

oraz w uzgodnieniach na wejście w teren dróg miejskich niepublicznych.

Odtworzenie konstrukcji dróg gminnych o nawierzchni asfaltowej i tłuczniowej wykonać na całej szerokości jezdni i poboczy dla każdej z warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

Uzupełnienie wykopu po ułożeniu sieci należy wykonać z gruntu rodzimego z kruszywem naturalnym frakcji 0/100 układanego w warstwach grub. 25cm z zagęszczeniem mechanicznym, do uzyskania normalnego zagęszczenia.

Konstrukcję nawierzchni dróg przyjęto na podstawie obowiązującego Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r

Wymagane cechy nośności podbudowy na podstawie wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 1,0$ .

Wymagane atesty zastosowanego kruszywa wg. BN-84/6774-02.

Wtórny moduł odkształcenia  $E_2 \geq 100\text{MPa}$ .

Odtworzenie konstrukcji jezdni zaprojektowano dla podłoża nośności G1.

- Konstrukcja odtworzenia nawierzchni bitumicznej dla dróg lokalnych kat. KR 1, KR2
  - 4cm warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
  - 4cm warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
  - 20cm podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub z tłuczni kamien-  
nego
  - 20cm pospółka
- na podłożu doprowadzonym do grupy nośności G1 o module sprężystości nie mniejszym niż 100MPa.
- Konstrukcja odtworzenia nawierzchni dla dróg lokalnych o nawierzchni tłuczniowej i żwirowej
  - 12cm warstwa kruszywa łamanego wraz z zaklinowaniem górnej warstwy klincem lub destruk-  
tem asfaltowym
  - 18cm warstwa kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
    - 12cm warstwa odcinająca z piasku grubego na podłożu doprowadzonym do grupy no-  
śności G1
    - Konstrukcja odtworzenia chodnika
  - 8cm kostka betonowa
  - 3cm podsypka cementowo-piaskowa
  - 15cm kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5mm

W przypadku prac w poboczu wykop należy zasypywać piaskiem lub tłuczniem warstwami gr. 20cm zagęszczanymi mechanicznie. Po zakończeniu prac na całej długości należy pobocze uzupełnić – umocnić destruktem zagęszczając mechanicznie na średnią szerokość 0,75m (gr.5,0cm)

## **Zakres odtworzenia nawierzchni i charakterystyczne przekroje w Dokumentacji Technicznej.**

### **5.2 Wytyczenie koryta**

Koryto powinno być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie odtworzenia drogi i połączenia z drogami istniejącymi 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**

Przygotowane podłożo pod budowę konstrukcji drogi powinno być zgodne z warunkami Administratora. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

Przed przystąpieniem do profilowania podłożo 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 podłożo 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

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni powinien być zgodny z warunkami technicznymi Administratora drogi.

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

Podbudowę może stanowić kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie, podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żuźłowa

Rodzaj podbudowy musi 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 przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi.

Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać 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 około 40mm pod naciskiem koła walca nie wtłacza się w nawierzchnię, lecz miażdży się 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 miął/piasek.

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

Liczbę przejść sprzętu wibracyjnego zaleca się ustalić na odcinku próbnym.

Dla drogi z tłuczni w pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna. Nawierzchnia, jeśli nie była zagęszczona urządzeniami wibracyjnymi, powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczona) przez samochody na całej szerokości w okresie od 2 do 6 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawianie zapór.

## 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 betonu 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.

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.

Nawierzchnie należy wykonać w porozumieniu z Zamawiającym

### **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 1,5cm 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**

Roboty związane z odtworzeniem obrzeży należy wykonać ręcznie na podsypce piaskowej i ławie z tłuczni lub betonu. Do obramowania nawierzchni dróg należy zastosować materiał odzyskany w trakcie rozbiórki. W przypadku jego zniszczenia stosować krawężniki betonowe "drogowe" o wymiarach 15 x 30cm lub wymiary należy 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.

### **6.2 Badania w czasie robót**

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary i 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*

Zagęszczenie lub nośność koryta należy badać w dwóch punktach na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż 1 raz na 50m ciągu lub 600m<sup>2</sup>. 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 400 m<sup>2</sup> 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 z ułożonej warstwy; wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi 98%.

## 7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarową dla koryta, podbudowy z kruszywa, podbudowy z betonu asfaltowego i warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy).

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowych powierzchni niewykazanych 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 I PODSTAWY PŁATNOŚCI

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.

### 8.2. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstaw płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

## 9. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

Część przepisów podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.01.00 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 utwaleń 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 utwaleń 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)