

**SPIS TREŚCI**

<b>WSTĘP</b>	93
PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	93
ZAKRES STOSOWANIA	93
ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	93
OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	93
<b>MATERIAŁY</b>	93
OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	93
PODBUDOWA	93
PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE	93
WZMOCNIONE PODŁOŻE Z GRUNTU STABILIZOWANEGO CEMENTEM RM=2.5 MPA	94
PODBUDOWA Z CHUDEGO BETONU	94
NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ, KRAWĘŻNIKI	94
NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ	94
KRAWĘŻNIKI	94
NAWIERZCHNIE BITUMICZNE	94
WARSTWA PODBUDOWY ZASADNICZEJ Z BETONU ASFALTOWEGO	94
WARSTWA WYRÓWNAWCZA Z BETONU ASFALTOWEGO	95
WARSTWA ŚCIERALNA Z BETONU ASFALTOWEGO	95
<b>SPRZĘT</b>	96
OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	96
<b>TRANSPORT</b>	96
OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	96
SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	96
<b>WYKONANIE ROBÓT</b>	96
SKROPIENIE PODBUDOWY I WARSTWY WIĄŻĄCEJ	96
WBUDOWANIE BETONU ASFALTOWEGO	97
WYKONANIE ZŁĄCZY	97
<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>	97
KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	97
KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW	98
KONTROLA JAKOŚCI PRODUKCJI MIESZANKI BETONU ASFALTOWEGO	98
KONTROLA JAKOŚCI UŁOŻONEJ NAWIERZCHNI	98
<b>OBMIAR ROBÓT</b>	98
URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY	98
CZAS PRZEPROWADZANIA OBMIARU	99

<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>99</b>
<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>99</b>
<b>DOKUMENTY ODNIESIENIA I PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>99</b>

# ST 05 ROBOTY DROGOWE

## WSTĘP

### PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja Techniczna ST-05 – Roboty drogowe odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych specyfikacji wykonania i odbioru robot.

### ZAKRES STOSOWANIA

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych i Umowy, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zakresu robót przedstawionego poniżej.

### ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót drogowych w czasie budowy wodociągu i obejmują:

- a. roboty pomiarowe;
- b. roboty ziemne;
- c. wykonanie poszczególnych warstw nawierzchni drogowej;
- d. kontrolę jakości robót;
- e. odbiór robót.

### OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

## MATERIAŁY

### OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

### PODBUDOWA

#### PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

Podbudowę należy wykonać zgodnie z normą PN-S-06102/1997. Kruszywo użyte do budowy powinno posiadać uziarnienie ciągle mieszczące się pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w w/w normie. Zagęszczenie warstwy kruszywa należy wykonać najpierw walcem ogumionym a następnie wibracyjnym.

Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać akceptację proponowanego kruszywa przez Inspektora Nadzoru.

## WZMOCNIONE PODŁOŻE Z GRUNTU STABILIZOWANEGO CEMENTEM RM=2.5 MPA

Warstwę wzmocnionego podłoża należy wykonać z gruntu dowiezionego na budowę stabilizowanego cementem o wytrzymałości na ściskanie  $R_{28}=2.5$  Mpa. Stosowane materiały, mieszanka gruntowo-cementowa i jej własności winny spełniać wymagania normy PN-S-96012/97. Zawartość cementu w mieszance nie powinna przekraczać 5%. Podbudowa powinna odpowiadać technicznym warunkom wykonania wg. Normy PN-S-96012/97.

Powyższe dotyczy także pielęgnacji podbudowy. Mieszanke należy rozkładać równomiernie a przy zagęszczeniu stosować zagęszczarkę płytową.

Przed przystąpieniem do robót należy przedłożyć Inspektorowi Nadzoru recepturę celem zatwierdzenia.

## PODBUDOWA Z CHUDEGO BETONU

Podbudowę należy wykonać z masy betonowej o wytrzymałości na ściskanie

$R_{28} = 6-7,5$  Mpa. Zawartość cementu w masie nie powinna przekraczać 5%.

Stosowane materiały, masa betonowa, wykonana podbudowa winna spełniać wymagania normy PN-S-96013:1997. W odstępach co 5 m należy wykonać poprzeczne nacięcia piłą mechaniczną na głębokość ok. 5 cm. Przed przystąpieniem do robót należy przedłożyć Inspektorowi Nadzoru recepturę celem zatwierdzenia.

## NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ, KRAWĘŻNIKI

### NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ

Nawierzchnię należy wykonać z kostki brukowej o gr. 8 cm i podsypce cementowo-piaskowej o gr. 3 cm. Stosowana kostka winna spełniać wymagania normy BN-80/6775-03/01.

Do układania kostki Wykonawca może przystąpić po zatwierdzeniu przez Zamawiającego stosowanych wyrobów.

### KRAWĘŻNIKI

Stosowane krawężniki wibroprasowane winny spełniać wymagania normy BN-80/6775-04.

Krawężniki należy ustawić na ławie betonowej z betonu B-15 i podsypce cementowo-piaskowej gr. 5 cm. Do ustawienia krawężników Wykonawca może przystąpić po zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru stosowanych wyrobów.

## NAWIERZCHNIE BITUMICZNE

### WARSTWA PODBUDOWY ZASADNICZEJ Z BETONU ASFALTOWEGO

Warstwę podbudowy zasadniczej należy wykonać z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/20 mm dla nawierzchni zaprojektowanej na obciążenia ruchem KR2 zgodnie z normą PN-S-96025.

Rodzaje materiałów w warstwie podbudowy z asfaltobetonu:

- a. Kruszywa zgodnie z normą PN-S-96025.
- b. Wypełniacz mineralny podstawowy wg normy PN-61/S-96504.
- c. Asfalt drogowy D70 wg normy PN-S-96025:2000.

Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz orientacyjna zawartość asfaltu winna być zgodna z normą PN-S-96025.

Właściwości mieszanki mineralno asfaltowej powinny być zgodne z normą PN-S-96025.

Przed przystąpieniem do robót receptura mieszanki mineralna-asfaltowej na warstwę podbudowy podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

#### WARSTWA WYRÓWNAWCZA Z BETONU ASFALTOWEGO

Warstwę wyrównawczą należy wykonać z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/12,8mm dla nawierzchni zaprojektowanej na obciążenia ruchem KR2 zgodnie z normą PN-S-96025.

Rodzaje materiałów w warstwie podbudowy z asfaltobetonu:

- a. Kruszywo łamane granulowane klasy II gat. 1 i 2 wg Normy PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998
- b. Piasek łamany i kruszywo drobne – wymagania wg. normy PN-B-11112
- c. Piasek naturalny wg normy PN – B-11113
- d. Wypełniacz mineralny – wymagania jak dla wypełniacza podstawowego wg. normy PN-S-96504:1961
- e. Asfalt drogowy D70 wg normy PN-C-96170:1965

Uziarnienie mieszanki mineralnej 0-8 mm, orientacyjna zawartość asfaltu winna wynosić 4,3-5,8% zgodnie z normą PN-S-96025.

Właściwości mieszanki mineralno asfaltowej powinny być zgodne z normą PN-S-96025 dla ruchu KR2.

Przed przystąpieniem do robót receptura mieszanki mineralna-asfaltowej na warstwę wyrównawczą podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

#### WARSTWA ŚCIERALNA Z BETONU ASFALTOWEGO

Warstwę ścieralną należy wykonać z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/8mm dla nawierzchni zaprojektowanej na obciążenia ruchem KR2 zgodnie z normą PN-S-96025.

Rodzaje materiałów w warstwie podbudowy z asfaltobetonu

- a. Kruszywo łamane granulowane klasy II gat. 1 i 2 wg Normy PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998
- b. Piasek łamany i kruszywo drobne – wymagania wg normy PN-B-11112
- c. Piasek naturalny wg normy PN – B-11113

- d. Wypełniacz mineralny – wymagania jak dla wypełniacza podstawowego wg normy PN-S-96504:1961
- e. Asfalt drogowy D70 wg normy PN-C-96170:1965

Uziarnienie mieszanki mineralnej 0-8mm orientacyjna zawartość asfaltu winna wynosić 5,0-6,5% zgodnie z normą PN-S-96025

Właściwości mieszanki mineralno asfaltowej powinny być zgodne z normą PN-S-96025 dla ruchu KR2

Przed przystąpieniem do robót receptura mieszanki mineralna-asfaltowej na warstwę ścieralną podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

## SPRZĘT

### OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Sprzęt, maszyny i urządzenia powinny gwarantować prawidłowe pod względem jakości wykonanie robót.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania na budowie sprzętu tj.: skraparka, szczotki, piła do obcinania warstwy mieszanki, wiertnica do pobierania próbek oraz sprzęt pomiarowy do dyspozycji nadzoru (łata, klin, taśma, niwelator, termometr itp.)

## TRANSPORT

### OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

### SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Do transportu betonu asfaltowego należy używać wyłącznie samochodów wywrotek. Czas transportu nie może przekraczać jednej godziny.

Wnętrze skrzyni należy spryskać niezbędną ilością środka zapobiegającego przyklejeniu mieszanki. Samochody powinny być wyposażone w plandeki do przykrywania mieszanki. Skrzynie samochodów powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku

## WYKONANIE ROBÓT

### SKROPIENIE PODBUDOWY I WARSTWY WIĄŻĄCEJ

Do skropienia należy zastosować emulsję kationową lub asfalt upłynniony szybkooodparowalny w ilości na podbudowę 0,3-0,5 kg/m<sup>2</sup>, na warstwę wyrównawczą 0,2-0,5 kg/m<sup>2</sup>. Sprzęt do skropienia winien odpowiadać „Specyfikacji GDDP – Nawierzchnia, warstwy z mieszanek mineralno-bitumicznych wytwarzanych i wbudowywanych na gorąco” – wyd. z 1992r.

Skropienie winno być zgodne z warunkami „OSP D.05.03.05.” wyd. GDDP 2000r.

## WBUDOWANIE BETONU ASFALTOWEGO

Wbudowanie betonu asfaltowego powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie zgodnie z warunkami PN-S-96025. Układanie mieszanki powinno odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju, z jednakową prędkością 2-4m na minutę. Układanie warstwy wyrównawczej należy wykonać zgodnie z OST D-04.08.00 GDDP 1998r.

Układarka powinna być sterowana elektronicznie i posiadać następujące wyposażenie:

- a. automatyczne sterowanie pozwalające na układanie warstwy o założonej grubości
- b. podgrzewaną płytę wibracyjną

Zagęszczanie betonu asfaltowego winno odbywać się wg zasad podanych OST D-05.03.05 GDDP 2001r

Do zagęszczania mieszanek należy stosować walce statyczne ogumione i mieszane z przednią osią gładką wibracyjną i tylną ogumioną wyposażone w:

- a. w sprawny system zwilżania wałów (walce stalowe)
- b. w fartuchy osłonowe kół (walce ogumione)
- c. we wskaźniki wibracji częstotliwości drgań i siły wymuszającej ( walce wibracyjne)
- d. balast umożliwiający zmianę obciążenia.

## WYKONANIE ZŁĄCZY

Złącza poprzeczne należy wykonać poprzez równe, pionowe cięcia a następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwą przed uszkodzeniem.

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady prowadzenia kontroli jakości robót zawarto w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt.6.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań określonych w n/w normach.

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- a. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przez laboratorium pełnego zakresu badań przewidzianych w w/w normach. Badania obejmują cały proces budowy i powinny być wykonywane z częstotliwością określoną w normach gwarantującą prawidłową jakość robót, oraz na żądanie Inspektora Nadzoru.
- b. W ramach pomiarów kontrolnych Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przez uprawnionego geodetę pomiarów: podłoża (koryta), podbudów i warstw bitumicznych. Niwelację należy wykonać co 25 m i w punktach charakterystycznych drogi – w osi drogi oraz przy prawej i lewej krawędzi drogi.
- c. Dokumentacja wyników pomiarów i badań

- d. Wszystkie wyniki badań i pomiarów muszą być opracowane w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

## KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW

Pochodzenie kruszywa, lepiszcza oraz ich jakość podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca winien przedstawić Inspektorowi Nadzoru wyniki badań jakości poszczególnych składników masy betonu asfaltowego.

## KONTROLA JAKOŚCI PRODUKCJI MIESZANKI BETONU ASFALTOWEGO

Kontroli podlegają:

- a. skład masy betonu asfaltowego i zgodność z recepturą zatwierdzoną przez Inspektora Nadzoru
- b. stabilność i odkształcenie wg BN-70/8931-09
- c. sprawdzenie warunków atmosferycznych
- d. sprawdzenie temperatury asfaltu, kruszywa, masy betonu asfaltowego w trakcie produkcji

## KONTROLA JAKOŚCI UŁOŻONEJ NAWIERZCHNI

- a. sprawdzenie temperatury mieszanki w trakcie zagęszczania
- b. wskaźnik zagęszczenia wg PN-67/S-04001
- c. objętość wolnych przestrzeni wg PN-67/S-04001
- d. szerokość warstwy – taśma
- e. grubość warstwy – taśma, suwmiarka
- f. równość warstwy w kierunku poprzecznym - łąta profilowa
- g. równość warstwy w kierunku podłużnym wg BN-68/8931-04
- h. spadek poprzeczny – łąta profilowa
- i. sprawdzenie rzędnych niwelety za pomocą niwelatora
- j. ocena wizualna

## OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania obmiaru robót zawarto w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

## URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.



Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

## CZAS PRZEPROWADZANIA OBMIARU

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji nadzoru Inwestycji i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

## ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania odbioru robót zawarto w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Podstawą oceny jakości i zgodności robót z umową będą badania i pomiary prowadzone w czasie realizacji obiektu jak i po zakończeniu robót, oraz oględziny wizualne dokonane podczas odbioru.

## PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady naliczania podstawy płatności zawarto w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 9

## DOKUMENTY ODNIESIENIA I PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WTWiO Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
2. PN-B32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
3. PN-D-96002 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
4. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
5. PN-D-95917 Surowiec drzewny. Drewno iglaste
6. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
7. PN-B-23004 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywa z żużla wielkopiecowego kawałkowego
8. PN-B-19701:1997 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
9. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
10. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych

- 
11. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
  12. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
  13. PN-B-11 1 1 1 : 1 996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
  14. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles
  15. PN-B-06714-43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych
  16. PN-B-06714-40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie
  17. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
  18. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
  19. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
  20. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości części organicznych
  21. PN-B-06714-20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji
  22. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
  23. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
  24. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
  25. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
  26. PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych
  27. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
  28. PN-B-06720 Pobieranie próbek materiałów kamiennych Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

- 
29. PN-B-06712 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
  30. PN-B-06711 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne Beton zwykły
  31. PN-B-06251 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
  32. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
  33. PN-B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych
  34. PN-S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne
  35. PN-S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
  36. PN-B-02356 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancje wymiarów elementów budowlanych z betonu
  37. PN-P-01715 Włókniny. Zestawienie wskaźników technicznych i użytkowych oraz metod badań
  38. PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Klasyfikacja i zastosowanie
  39. PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
  40. BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.
  41. BN-80/6775-03/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe
  42. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
  43. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
  44. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM -1997
  45. TWT Tymczasowe Wytoczne. Polimeroasfalty drogowe. Prace IBDiM 4/1993
  46. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM –1994
  47. Warunki techniczne. Drogowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM -1994 r.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

