



**PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII
ŚRODOWISKA
„EKOSAN” s.c.
CZĘSTOCHOWA, Al. Armii Krajowej 60/62
TEL./FAX. 372-18-22
e-mail:ekosan@ekosan.bigduo.pl**

**OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT PRZEBUDOWY DROGI
GMINNEJ W UL. KASZTANOWEJ I KRÓTKIEJ
W M. OSTROWY GM. MIEDŹNO.**

CPV 45233

INWESTOR: Gmina Miedźno
ul. Ułańska 25
42-120 Miedźno

BRANŻA: DROGOWA

Opracował: inż. Mieczysław Myśliwiec
nr upr. WZDP-20-212/3/648/66

inż. Mieczysław Myśliwiec
Upr. nr WZDP-20-212/3/648/66
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi i inżynierskimi w zakresie
obiektów drogowych.

Częstochowa, czerwiec 2006 r.

SPIS TREŚCI

Kolejność wykonywanych robót

1. D-M – 00.00.00 Wymagania ogólne.
2. D-01.01.01 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.
3. D-01.02.04 Rozbiórka elementów dróg.
4. D-04.01.01 Roboty ziemne i profilowanie koryta.
5. D-03.02.02 Studzienki ściekowe i studnie chłonne.
6. D-03.02.01 Przykanaliki.
7. D-08.01.01 Krawężniki betonowe.
8. D-04.04.04 Podbudowa z tłucznia kamiennego.
9. D-05.03.05 Warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego i warstwa ścieralna
z betonu asfaltowego
- 10.D-08.02.02 Chodniki z kostki brukowej betonowej.
- 11.D-08.02.02 Zjazdy indywidualne.

1. D-M – 00.00.00. Wymagania ogólne.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla wszystkich robót związanych z przebudową dróg w m. Ostrowy.

Podstawę do opracowania OST stanowią:

- Wytyczne ustalone przez Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych zarządzeniem z dnia 6 marca 1993 r. oraz ustawy o zamówieniach publicznych,
- Projekty przebudowy dróg w ul. Kasztanowej, Krótkiej i Lipowej wraz z łącznikami w Ostrowach.

Zgodnie z decyzją Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę sporządzania szczegółowej specyfikacji technicznej przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich, oraz jest **zalecana** do wykorzystania przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

Celem opracowania załączonej ogólnej specyfikacji technicznej jest określenie wymagań w zakresie sposobu wykonywania robót drogowych w odpowiedniej kolejności przy zachowaniu wymogów dotyczących realizacji i odbioru określonego asortymentu robót opartych na obowiązujących normach, przepisach i wytycznych I.B.D.i M.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, OST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Zamawiający w terminie określonym umową przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy i dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i OST.

Wykonawca odpowiada za ochronę przekazanych mu punktów do chwili ostatecznego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach projektowych, a po ich zauważeniu natychmiast winien powiadomić Kierownika projektu, który podejmie odpowiednie decyzje zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności wymiary na piśmie są ważniejsze od wymiarów ze skali rysunku.

Zabezpieczenie terenu budowy („pod ruchem”).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych (całodobowo).

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Dotyczy to uszkodzeń i uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn.

Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkalnej i innych urządzeń w sąsiedztwie budowy spowodowane jego działalnością.

Materiały

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają odpowiednie wymagania.

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały do czasu gdy będą użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Zlecającego.

Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie bezpieczny dla otoczenia. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wymaganiami Inwestora.

Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów, będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej.

Odbiór robót

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu np. wykonanie koryta, warstwy odsączającej, podbudowy i td.,
- b) odbiór częściowy np. wykonanie kanalizacji deszczowej,
- c) odbiór ostateczny – całkowite zakończenie robót wyznaczonego zadania,
- d) odbiór pogwarancyjny.

Szczegółowe wytyczne do przeprowadzenia poszczególnych odbiorów robót opisano w OST D-M-00.00.00 pkt. 8.1 – 8.5.

2. D-01.01.01 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z niwelacją terenu i punktów wysokościowych wchodzi:

- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- utrwalenie punktów i ochrona ich przed zniszczeniem.

Materiały

Do utrwalania punktów głównych należy stosować pale drewniane ϕ 0,15 - 0,20 m z gwoździem lub prętem stalowym. Długość pali 1,5 do 1,7 m. Do punktów stabilizujących należy stosować paliki drewniane ϕ 0,05 do 0,08m i długości około 30 cm. „Świadki” powinny mieć przekrój prostokątny i długość około 50 cm.

Odbiór robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem punktów wysokościowych w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

Przepisy związane

Obowiązują ogólne zasady określone w instrukcjach i wytycznych G.U.G.i K. (G1 do G3.1.)

3. D – 01.02.04 Rozbiórka elementów dróg

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- warstw nawierzchni,
- krawężników, obrzeży,
- chodników.

Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Sprzęt

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej:

- spycharki,
- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki.

Transport

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

Wykonanie robót

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w zależności od rodzaju rozbieranego obiektu.

W przypadku usuwania warstw nawierzchni z zastosowaniem frezarek drogowych, należy spełnić warunki określone w OST D-05.03.11 „Recykling”.

W przypadku rozbiórki krawężników i płyt chodnikowych należy je ręcznie odkopać, posortować i wywieźć w miejsce wyznaczone przez Inwestora.

W przypadku robót rozbiórkowych przepustów pod zjazdami należy dokonać:

- rozbiórki nawierzchni zjazdów,
- odkopania przepustu,
- demontażu prefabrykowanych elementów przepustów lub rozebraniu konstrukcji z cegły lub kamienia.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być oczyszczone i usunięte bez powodowania zbędnych uszkodzeń w miejsce wskazane przez Inwestora.

Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

4. D - 04.01.01. Roboty ziemne i profilowanie koryta

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni jezdni i chodników.

Materiały

Nie występują

Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Transport

Uzyskany urobek z wykopów należy usunąć przez wywóz na odkład w miejsce wskazane przez Inwestora ogólnie dostępnymi środkami transportu samochodowego.

Wykonanie koryta

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu i możliwości przestrzennych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy podbudowy.

Szerokość koryta profilowanego podłoża nie może się różnić od szerokości projektowanej więcej niż + 10 cm i – 5 cm.

Nierówności podłużne i poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata zgodnie z normą BN-68/8931-04(4).

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia, do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,97 - 1,00$.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn (łuki zjazdów, skrzyżowań, elementy uzbrojenia podziemnego lub poszerzenia podbudowy).

Wszystkie nierówności, które wykazują większe odchylenia od cech geometrycznych powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone.

Kontrola jakości robót

W czasie robót wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne j.n.:

- zagęszczenie min. 2 x na działce roboczej o powierzchni maksymalnej 600 m²/na 1 badanie,
- równość – co najmniej 10 x 1 km – nierówność nie może przekraczać 2 cm,
- spadki poprzeczne – co najmniej 10 x 1 km – nierówność nie może przekraczać $\pm 0,5$ %,
- głębokość koryta i rzędne dna co 100 m z tolerancją +1 cm i -2 cm.

Przepisy związane

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

BN-77/8932-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia.

5. D – 03.02.02 Studzienki ściekowe i studnie chłonne

Studzienki ściekowe i studnie chłonne przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni i chodników winny być zlokalizowane zgodnie z Dokumentacją Budowlaną i dopasowane do rzędnych przewidzianych w projekcie budowlanym. Warstwa ścierna nawierzchni powinna wystawać nad poziom tych urządzeń 4 mm.

Potrzebne materiały do wykonania:

- wpust uliczny żeliwny wg PN-88/H-74080/01 i PN-88/H-74080/04,
- kręgi betonowe o średnicy 50 cm z betonu żwirowego klasy B25 wg KB-1-22.2.6
- pierścień żelbetowy prefabrykowany o średnicy 65 cm z betonu wibrowanego klasy B20 (stal zbrojeniowa St OS),
- podsypka z tłucznia lub żwiru grubości 7 cm,
- cegła kanalizacyjna wg PN-76/B-12037.

Zasypanie zagęszczeniem wykonanych elementów kanalizacji

Zasypanie ułożonych elementów betonowych należy wykonać warstwami co 20 cm doprowadzając do wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,97 - 1,00$.

Odbiór robót

Odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu należy dokonać po przedstawieniu dokumentów i wyników badań robót, które uległy zakryciu.

Do nich należą:

- oględziny i pomiary oraz porównanie z dokumentacją,
- badanie wykopów i ich zabezpieczenie,

- badanie podłoża – czy stanowi grunt rodzimy i nie został podebrany poniżej rzędnych projektowanych, czy jest zgodny z określonym w dokumentacji i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480,
- przedłożenie atestów wbudowanych materiałów.

Roboty ziemne

Wykopy pod studzienki omówione zostaną przy wykopach pod przykanaliki. Obowiązują zasady takie same.

Studnie chłonne

Studnie chłonne należy wykonać zgodnie z dokumentacją przestrzegając następujących zasad:

- w przygotowanym wykopie szerokoprzestrzennym należy wykonać warstwę odsączającą z tłucznia i żwiru o łącznej grubości 80 cm i na niej ułożyć kręgi komory roboczej tak jak przy budowie studzienek kanalizacyjnych.

Sposób wykonania studzienek przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7,6,8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg. BN-86/8971-08 [20] i ułożony na płycie żelbetowej przejściowej.

Poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, a w zieleńcach i trawnikach powinien wystawać min. 8 cm nad powierzchnię terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

6. D – 03.02.01 Przykanaliki

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują:

- wykonanie wykopów pod elementy kanalizacji,
- ułożenie przykanalików z rur betonowych „WIPRO” ϕ 0,20 m
- zasypanie z zagęszczeniem wykonanych elementów kanalizacji.

Wykonanie wykopów pod przykanaliki

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Dno wykopu wykonane ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 – 5 cm, a w gruntach nawodnionych o 20 cm. Przy wykopie mechanicznym dno wykopu ustala się na poziomie 20 cm wyższym od projektowanego. Wykop należy wykonać o ścianach pionowych, odpowiednio wzmocnionych za pomocą obudowy drewnianej lub metalowej.

Napotkane w obrębie wewnętrznym wykopu przewody i kable należy zabezpieczyć wg wymagań użytkowników tych urządzeń.

Ułożenie przykanalików z rur betonowych „WIPRO” ϕ 0,20 m.

Rury przykanalików należy układać na podsypce z pospółki grubości warstwy 20 cm. Grunt wokół ułożonych rur w wykopie zagęszczać starannie warstwami co 20 cm do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,97 - 1,00$.

Materiał

Rury betonowe „WIPRO” ϕ 0,20 m łączone na uszczelki gumowe.

Wszystkie elementy betonowe podlegające zakryciu należy zabezpieczyć przed działaniem wód agresywnych przez powlekanie ich izolacyjną warstwą asfaltową.

Przepisy związane

PN-91/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi żelbetowe i betonowe.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-83/8971-06.01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „WIPRO”.

PN-87/H-74051/02 Włazy kanałowe. Klasy B. C. D. (włazy typu ciężkiego)

7. D – 08.01.01 Krawężniki betonowe

Zakres robót objętych O.S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wbudowaniem krawężników betonowych i obejmują:

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- dostarczenie materiałów
- wykonanie ławy podkrawężnikowej i ustawienie krawężników
- uzupełnienie spoin zaprawą cementową.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową.

Materiały

Materiałami przy ustawianiu krawężników wg zasad niniejszej O.S.T. są:

- krawężniki 15 x 30 cm,
- beton klasy B15,
- kruszywo do betonu,
- cement portlandzki 25 lub 35.

Krawężniki betonowe powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-80/67750-03 arkusz 01 i arkusz 04 oraz biuletynu PKNMiI Nr 7/87 zawierającym komunikat w sprawie zmian branżowych.

W wyglądzie zewnętrznym krawężniki nie powinny posiadać rys, pęknięć i ubytków. Tolerancja wymiarów ± 8 mm dla długości i ± 3 mm dla wysokości i grubości elementu.

Krawężniki betonowe powinny być wyprodukowane z betonu klasy co najmniej B25 odpowiadającego wymaganiom normy PN-88/B-06250 Beton zwykły.

Kruszywo do betonu wg PN-86/B-06712.

Cement portlandzki 25 i 35 wg PN-88/B-30000.

Światło krawężnika od strony jezdni powinno wynosić 12 cm a na zjazdach indywidualnych 5 cm powyżej jezdni.

Szerokość spoin nie powinna przekraczać 1 cm i powinna być wypełniona na pełną głębokość.

Kontrola jakości robót:

Kontrola jakości robót obejmuje:

- ustalenie jakości materiałów,
- sprawdzenie warunków technicznych ich wbudowania,
- sprawdzenie ustawionego krawężnika w planie w odniesieniu do projektu – tolerancja ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- sprawdzenie górnej powierzchni ustawionego krawężnika 3 metrową łata brukarską – prześwit nie może przekraczać 1 cm.

Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje się na podstawie wyników badań materiałów, wyników kontroli jakości robót i obmiaru w terenie.

8. D – 04.04.04 Podbudowa z tłucznia kamiennego

Materiały kamienne do wykonania podbudowy tłuczniowej powinny składać się z kruszywa łamanego, jednorodnego, bez domieszek gliny i innych zanieczyszczeń. Powinny odpowiadać wymogom norm stosowanych przy wykonywaniu podbudowy z tłucznia wg PN-S-96023(9).

Takimi materiałami są:

- kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń i kliniec wg PN-B-11112(8),
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

Wymieniona norma PN-B-11112(8) określa uziarnienie kruszywa:

- tłuczeń od 31,5 mm – 63 mm,
- kliniec od 20 mm do 31,5 mm,
- kruszywo do klinowania – kliniec od 4 mm do 20 mm.

Sprzęt do wykonania robót.

Niezależnie od zasobności wykonawcy obowiązkowo do wykonania podbudowy tłuczniowej należy stosować następujący sprzęt:

- spycharki, równiarki do rozkładania kruszywa,
- walce wibracyjne i statyczne do zagęszczania oraz zagęszczarki płytowe i małe walce wibracyjne jako sprzęt pomocniczy, zwłaszcza w miejscach trudno dostępnych,
- przewoźne zbiorniki z wodą zaopatrzone w urządzenia do rozpryskiwania wody.

Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa.

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm.

Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonać w dwóch warstwach. Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości. Zagęszczenie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni.

Kontrola jakości robót:

- szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10 cm – 5 cm,
- nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04(11),
- nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata,
- nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:
 - 12 mm dla podbudowy zasadniczej
 - 15 mm dla podbudowy pomocniczej
- spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$,
- rzędne wysokościowe podbudowy zgodnie z projektem z tolerancją + 1 cm, – 2 cm,
- oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej więcej niż ± 5 cm,
- grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej więcej niż:
 - dla podbudowy zasadniczej ± 2 cm
 - dla podbudowy pomocniczej + 1 cm, – 2 cm

Odbiór robót.

Odbiór robót uznaje się za właściwy jeżeli wszystkie parametry techniczne wykonanej podbudowy są zgodne z dokumentacją projektową, a ewentualne różnice stwierdzone w czasie badań i pomiarów mieszczą się w granicach tolerancji określonych w punkcie.

Przepisy związane

PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych

PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania, oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

9. D – 04.03.01 i 05.03.05 Warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego

Ustalenia w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczeniem, skropieniem i ułożeniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni z betonu asfaltowego.

Materiały

Materiałami stosowanymi przy skropieniu warstw konstrukcyjnych nawierzchni są:

a) do skropienia podbudowy nieasfaltowej:

- kationowe emulsje średniorozpadowe wg WT.EmA-1994(5),
- upłynnione asfalty średniodoparowalne wg PN-C-96173(3).

b) do skropienia podbudów asfaltowych i warstw z mieszanek mineralno - asfaltowych:

- kationowe emulsje szybkorozpadowe wg WT.EmA-1994(5),
- upłynnione asfalty szybkoodparowywalne wg PN-C-96173(3),
- asfalty drogowe D 200 lub D 300 wg PN-C-96170(2).

Sprzęt

Wykonawca przystępujący do oczyszczania warstw nawierzchni, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- szczotek mechanicznych,
- sprężarek,
- zbiorników z wodą,
- szczotek ręcznych,
- skraparki mechanicznej wyposażonej w urządzenia kontrolno – pomiarowe.

Wykonanie robót

Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona. Jeżeli do czyszczenia warstwy była używana woda, to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy, z wyjątkiem zastosowania emulsji, przy których nawierzchnia może być wilgotna. Jeżeli do skropienia została użyta emulsja asfaltowa, to skropiona warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na czas niezbędny dla umożliwienia penetracji lepiszcza w warstwę i odparowania wody z emulsji. W zależności od rodzaju użytej emulsji czas ten wynosi od 1 godz. do 24 godzin.

Kontrola jakości

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać próbne skropienie w celu określenia optymalnych parametrów pracy skraparki i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

Przepisy związane

PN-C-04134 Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów.

PN-C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.

PN-C-96173 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych.

Warstwa wyrównawcza – beton asfaltowy

Zasady prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy zasadniczej – warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego wg PN-S-96025: 2000 (10).

Nawierzchnię z betonu asfaltowego można wykonywać dla dróg o kategorii ruchu od KR1 do KR6 wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”, I.B.D.i M. – 1997(12).

Materiały

- asfalt – należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170: 1965(6) D50 lub D70 (dotyczy kategorii ruchu KR1 lub KR2),
- kruszywo – dla kategorii ruchu KR1 lub KR2 należy stosować kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112: 1996(2), PN-B-11115: 1998(4) z surowca skalnego albo sztucznego (żuźle pomiedziowe i stalownicze).

Można również stosować kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112: 1996(2), żwir i mieszanka wg PN-B-11111: 1996(1), piasek wg PN-B-11113: 1996(3).

Wypełniacz mineralny wg PN-S-96504: 1961(9) lub zastępczy innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego (pyły z odpylania, popioły lotne).

Sprzęt

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym,
- układarki do układania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- skraparki,
- walców stalowych gładkich,
- walców ogumionych,
- szczotek mechanicznych,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem.

Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca dostarczy Inwestorowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników, w porównaniu do obowiązujących norm dla tego rodzaju nawierzchni. Przy czym krzywa uziarnienia mieszanki

mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

Wykonanie mieszanki mineralno – asfaltowej

Mieszanke mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym. Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50 od 145° C do 165° C,
- dla D 70 od 140° C do 160° C,
- dla D 100 od 135° C do 160° C.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z D 50 od 140° C do 170° C,
- z D 70 od 135° C do 165° C,
- z D 100 od 130° C do 160° C.

Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża i skropienie międzywarstwowe opisano w punkcie D-04.03.01 i 05.03.05 .

Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Zagęszczanie należy rozpocząć bezzwłocznie od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczania $\geq 98,0$ %. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50 130° C,
- dla asfaltu D 70 125° C,

- dla asfaltu D 100 120° C.

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5° C dla warstwy grubości > 8 cm i +10° C dla warstwy grubości ≤ 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s). Złącza powinny być wykonane w linii prostej, na tym samym poziomie warstw, równo obcięte i posmarowane asfaltem lub oklejone taśmą asfaltowokauczukową.

Kontrola jakości robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej należy wykonywać wg PN-S-96025: 2000(10). Badanie składu mieszanki polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001: 1967(8)

Badanie cech geometrycznych:

- równość warstwy – nierówności podłużne i poprzeczne warstw mierzone wg BN-68/8931-04(11) nie powinny być większe od:
dla dróg klasy L i D:
 - warstwa wiążąca 12 mm
 - warstwa ścierna 9 mm
- spadki poprzeczne warstwy na odcinkach prostych i łukach z tolerancją $\pm 0,5$ %,
- rzędne wysokościowe zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 1 cm,
- ukształtowanie osi w planie z tolerancją 5 cm,
- grubość warstwy zgodna z dokumentacją z tolerancją ± 10 %,
- krawędź, obramowanie warstwy.

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach obcych w jezdni powinna wystawać 3 do 5 mm ponad ich powierzchnię.

- wygląd warstwy: warstwy z betonu asfaltowego powinny mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych i łuszczących się.

Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji j.w. i PN-S-96025: 2000(10) dały wyniki pozytywne.

Przepisy związane

Przy omawianiu poszczególnych rodzajów robót dla każdego z nich przypisano wymagania i obowiązujące normy, dlatego nie zachodzi ich opisywanie poniżej.

D – 05.03.05 Nawierzchnia ścieralna z betonu asfaltowego

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy ścieralnej, wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego wg PN-S-96025: 2000(10).

Wymagania stawiane minerałom, wykonawstwu i kontroli omówione zostały w rozdziale pt. „Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego” (warstwa wiążąca i wyrównawcza). Dla dróg kategorii ruchu KR1 lub KR2 parametry techniczne warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego są prawie takie same jak dla warstwy wiążącej i wyrównawczej.

Wyjątek stanowią:

Materialy

Stosowane kruszywa na warstwę ścieralną podlegają wymogom tych samych norm co na warstwę wiążącą i wyrównawczą. Jedynie dodatkowo można stosować asfalt D100 wg PN-C-96170: 1965(6).

Kontrola jakości robót

- badanie cech geometrycznych

Równość warstwy – dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych dla dróg klasy L i D w warstwie ścieralnej wynoszą 9 mm,

- odkształcenia trwałe

Przy projektowaniu betonu asfaltowego i jego kontroli należy wykorzystać zalecenia I.B.D. i M. Zeszyt 48 T-1 dotyczące zasad projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe.

Przepisy związane

Obowiązujące normy podane zostały przy omawianiu poszczególnych pozycji w rozdziale wyżej.

10. D – 08.02.02 Chodniki z kostki brukowej betonowej

Zakres robót objętych O.S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej grubości 6 cm i 8 cm.

Materiały i wymagania

- kostka brukowa betonowa – do wykonania nawierzchni chodników i zjazdów indywidualnych w chodniku stosuje się kostkę brukową betonową grubości 6 i 8 cm posiadającą „aprobatę techniczną”.

Wygląd zewnętrzny - struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości ≤ 8 cm.

- podsypka cementowo – piaskowa grubości 3 cm – należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712

Tolerancje wymiarowe kostki betonowej wynoszą:

- na długości - ± 3 mm
- na szerokości - ± 3 mm
- na grubości - ± 5 mm.

Cechy fizykomechaniczne:

- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach co najmniej 60 MPa
- nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250(2) nie więcej niż 5 %
- ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111(1) nie więcej niż 4 mm

- odporność na zamrażanie po 50 cyklach zamrażania wg PN-B-060250(2) strata masy 5 %, obniżenie wytrzymałości na ściskanie do 20 %.

Wykonanie robót

- Koryto pod chodnik wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w OST D-04.01.01. Wskaźnik zagęszczenia koryta (podsypki) nie powinien być mniejszy niż 0,97,
- Różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek pozwala na ułożenie dowolnych wzorów ustalonych przez Inwestora,
- Szczeliny między kostkami po ułożeniu nie powinny być większe od 2 do 3 mm,
- Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika,
- Po ułożeniu kostki szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść szczotkami (ręcznie lub mechanicznie) i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Kontrola jakości robót

- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostki posiada aprobatę techniczną.

Przed rozpoczęciem układania kostki należy sprawdzić czy ułożone podłoże jest zgodne z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne tolerancje przy układaniu nawierzchni chodnika bez podbudowy:

- głębokości koryta:
 - o szerokości do 3 m: ± 1 cm,
 - o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,
- szerokości koryta: ± 5 cm.
- Sprawdzenie równości chodnika

Równość chodnika należy sprawdzić łatą o długości 4 m, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, nie rzadziej niż raz na 50 m dopuszczalny prześwit po łata nie powinien przekraczać 1,0 cm.
- Sprawdzenie profilu podłużnego chodnika

Profil podłużny należy sprawdzić za pomocą niwelacji biorąc po uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania nie mogą przekraczać ± 3 cm.
- Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego należy dokonać szablonem z poziomica co najmniej raz na każde 150 do 300 m², jednak nie rzadziej niż co 50 m dopuszczalne odchylenia ± 3 %.

Przepisy związane

PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności.

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku.

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

11. D – 08.02.02 Zjazdy indywidualne

Nawierzchnię zjazdów indywidualnych należy wykonać z kostki brukowej betonowej grubości 8 cm na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 i podbudowie z tłucznia kamiennego grubości 15 cm.

Podbudowa

Wymagania dotyczące materiałów, sposobu wykonania i obowiązujących norm podano w punkcie D – 04.04.04.

Nawierzchnia

Układanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej omówione zostało w punkcie D – 08.02.02. Uzupełnienie dotyczy podsypki cementowo – piaskowej.

- piasek: na podsypkę cementowo – piaskową powinien spełniać wymagania wg BN-87/6774-04(9),
- cement: stosowany na podsypkę cementowo – piaskową powinien być cementem portlandzkim marki 25 i odpowiadać wymaganiom wg PN-88/B-30000(1). Dostarczanie i przechowywanie cementu powinno się odbywać wg BN-88/6731-08(5),
- woda: do podsypki powinna być zgodna z wymaganiami PN-88/B-32250(2).

