

ST.01.06. ROBOTY DROGOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru prac związanych z budową odtworzeniem nawierzchni drogowej po robotach rozkopowych związanych z realizacją budowy sieci wodociągowej z przebudową przyłącza w ul. Bielicka - Gackowskiego w Bydgoszczy.

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 objęte niniejszą Specyfikacją Techniczną obejmują wszystkie czynności związane z:

- rozbiórki nawierzchni i elementów drogi
- odtworzenie nawierzchni

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- rozbiórka istniejących nawierzchni
- odtworzenie rozebranych nawierzchni i elementów drogowych
- kontrola jakości

Całkowity zakres robót (w tym konstrukcje nawierzchni do odtworzenia) ukazuje dokumentacja projektowa.

Należy uwzględnić wszystkie warunki oraz wytyczne Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, i ST.00.00 „Wymagania ogólne”.

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

Podbudowa z betonu - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie odpowiadającej klasie betonu, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

Warstwa wiążąca – warstwa nawierzchni pomiędzy warstwą ścierną a podbudową.

Warstwa ścierna – górna warstwa nawierzchni będąca w bezpośrednim kontakcie z kołami pojazdów.

Beton asfaltowy – mieszanka mineralno-asfaltowa, w której kruszywo o uziarnieniu ciągłym lub nieciągłym tworzy strukturę wzajemnie klinującą się.

Mieszanka SMA (mieszanka mastykowo-grysowa) – mieszanka mineralno-asfaltowa o nieciągłym uziarnieniu, składająca się z grubego łamanego szkieletu kruszywowego, związanego zaprawą mastykową

Podsypka piaskowo – cementowa - wilgotna mieszanka cementu oraz piasku w określonych proporcjach stosowana a jest jako warstwa wyrównawcza i wzmacniająca pod nawierzchnie z kostki brukowej, płyty chodnikowe, krawężniki itp.

Płyty chodnikowe betonowe - prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy chodników dla pieszych

Trylinka - prefabrykowane płyty betonowe sześciokonne przeznaczone do budowy jezdni, zjazdów.

Prefabrykat - element wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zmontowaniu na budowie stanowi nawierzchnię

Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nieprzeznaczonych do komunikacji.

2. MATERIAŁY

Należy stosować materiały umożliwiające wykonanie następujących elementów drogowych:

- podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie z mieszanki 0/31,5 mm o grubości 32 cm
- podbudowy z betonu C8/10 o grubości 15 cm, C16/20 o grubości 20 cm,
- warstwy wiążącej z betonu asfaltowego AC16W o grubość 6 cm lub 7 cm
- warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego (AC11S) o grubość 5 cm
- warstwy ścieralnej z mieszanki SMA (SMA11S) o grubość 4 cm
- podsypki cementowo – piaskowej (1:4) o grubości 5 cm
- nawierzchni z płyt betonowych chodnikowych o grubości 10 cm
- nawierzchni z trylinki o grubości 12 cm
- obrzeży betonowe 8 x 30 x 100 cm
- krawężników betonowe 15 x 30 x 100 cm,
- krawężników betonowych najazdowych 15 x 22 x 100 cm

2.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie z mieszanki 0/31,5 mm

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo naturalne łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego litego.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych.

Mieszanki kruszywa przeznaczonych do warstw podbudowy powinny spełniać wymaganie norm PN-EN 13285 PN-EN 13242.

2.2. Podbudowa z betonu klasy C8/10, C16/20

Beton do wykonania podbudowy powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1 dla klasy odpowiedniej klasy betonu.

Cement powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002. Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z normą BN-88/6731-08.

Kruszywo powinno odpowiadać wymogom PN-EN 12620. Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008.

2.3. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W

Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania PN-EN 13108-1 i WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008/2010 z mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej od producenta.

Dla danego przedsięwzięcia stosować należy mieszankę AC16W – asfalt 35/50.

Warstwa wiążąca ma być zaprojektowana z użyciem nowych materiałów wsadowych, nie może zawierać destruktu asfaltowego.

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-EN 12591.

Do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 i WT-1 Kruszywa 2010, obejmujące kruszywo grube, kruszywo drobne i wypełniacz. Kruszywa powinny spełniać wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2010.

W celu poprawy powinowactwa fizykochemicznego lepiszcza asfaltowego i kruszywa, gwarantującego odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody, należy dobrać i zastosować środek adhezyjny, tak aby dla konkretnej pary kruszywo-lepiszcze wartość przyczepności określona według PN-EN 12697-11, metoda C wynosiła co najmniej 80%.

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni (warstwa wiążąca z warstwą ścieralną) należy stosować kationowe emulsje asfaltowe lub kationowe emulsje modyfikowane polimerami według PN-EN 13808 i WT-3 Emulsje asfaltowe 2009.

2.4. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S

Warstwa ścieralna z mieszanki z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania PN-EN 13108-1 i WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008/2010 z mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej od producenta.

Dla danego przedsięwzięcia stosować mieszankę z betonu asfaltowego (AC11S) – asfalt 50/70 (na jezdni) oraz mieszankę z betonu asfaltowego (AC8S) – asfalt 50/70 (na chodniku).

W-wa ścieralna ma być zaprojektowana z użyciem nowych materiałów wsadowych, nie może zawierać destruktu asfaltowego.

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-EN 12591.

Do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 i WT-1 Kruszywa 2010, obejmujące kruszywo grube, kruszywo drobne i wypełniacz. Kruszywa powinny spełniać wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2010.

W celu poprawy powinowactwa fizykochemicznego lepiszcza asfaltowego i kruszywa, gwarantującego odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody, należy dobrać i zastosować środek adhezyjny, tak aby dla konkretnej pary kruszywo-lepiszcze wartość przyczepności określona według PN-EN 12697-11, metoda C wynosiła co najmniej 80%.

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni (warstwa wiążąca z warstwą ścieralną) należy stosować kationowe emulsje asfaltowe lub kationowe emulsje modyfikowane polimerami według PN-EN 13808 i WT-3 Emulsje asfaltowe 2009.

2.5. Warstwy ścieralna z mieszanki SMA11S

Warstwa ścieralna z mieszanki SMA powinna spełniać wymagania PN-EN 13108-1 i WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010 z mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej od producenta

Dla danego przedsięwzięcia stosować mieszankę SMA11 – polimeroasfalt PMB 45/80-55

Należy stosować polimeroasfalt drogowy spełniając wymagania normy PN-EN 14023.

Polimeroasfalt powinien być magazynowany w zbiorniku wyposażonym w system grzewczy pośredni z termostatem kontrolującym temperaturę z dokładnością $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Zaleca się wyposażenie zbiornika w mieszadło. Zaleca się bezpośrednie zużycie polimeroasfaltu po dostarczeniu. Należy unikać wielokrotnego rozgrzewania i chłodzenia polimeroasfaltu w okresie jego stosowania oraz unikać niekontrolowanego mieszania polimeroasfaltów różnego rodzaju i klasy oraz z asfaltem zwykłym.

Do warstwy ścieralnej z mieszanki SMA należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 i WT-1 Kruszywa 2010. Składowanie kruszywa powinno się odbywać w warunkach

zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem o innym wymiarze lub pochodzeniu. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i odwodnione. Składowanie wypełniacza powinno się odbywać w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

W celu poprawy powinowactwa fizykochemicznego lepiszcza asfaltowego i kruszywa, gwarantującego odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki SMA na działanie wody, należy dobrać i zastosować środek adhezyjny, tak aby dla konkretnej pary kruszywo-lepiszcze wartość przyczepności określona według PN-EN 12697-11, metoda C wynosiła co najmniej 80%.

Do uszczelnienia połączeń technologicznych (tj. złączy podłużnych i poprzecznych z tego samego materiału wykonywanego w różnym czasie oraz spoin stanowiących połączenia różnych materiałów lub połączenie warstwy asfaltowej z urządzeniami obcymi w nawierzchni lub ją ograniczającymi, należy stosować: materiały termoplastyczne, jak taśmy asfaltowe, pasty itp. według norm lub aprobat technicznych, emulsję asfaltową według PN-EN 13808 lub inne lepiszcza według norm lub aprobat technicznych

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni (warstwa wiążąca z warstwą ścieralną) należy stosować kationowe emulsje asfaltowe lub kationowe emulsje modyfikowane polimerami według PN-EN 13808 i WT-3 Emulsje asfaltowe 2009.

2.6. Podsyпка cementowo – piaskowej (1:4)

Na podsyпkę należy stosować mieszankę cementowo- piaskową w stosunku 1:4 z cementu portlandzkiego klasy 32,5 wg PN-B-19701 i z piasku naturalnego spełniającego wymagania normy PN-B-06712.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno być na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08

2.7. Nawierzchnia z płyt betonowych chodnikowych/ trylinki

Płyty betonowe chodnikowe / trylinka powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 1339.

Nasiąkliwość wg PN-EN 1339:2005 nie powinna być większa niż 5 %.

Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających zgodnie z PN-EN 1339 ≤ 1 kg/m² przy czym żaden pojedynczy wynik nie powinien być większy od 1,5 kg/m².

Betonowe płyty chodnikowe / trylinka powinny posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów) i powinna odpowiadać wymaganiom określonym w tej aprobacie.

Wartość charakterystycznej wytrzymałości na zginanie zgodnie z PN-EN 1339 nie powinna być mniejsza od 3,5 MPa przy obciążeniu niszczącym klasy 110 [11 kN].

Ścieralność na szerokiej tarczy ściерnej według PN-EN 1339 nie powinna przekraczać 20 mm /przy badaniu wykonywanym zgodnie z metodą z załącznika G/ lub 18000 mm³/5000mm² /przy badaniu wykonywanym zgodnie z metodą alternatywną opisaną w załączniku H/.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym.

Cement stosowany do podsyпki powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

Woda stosowana do podsyпki i zaprawy cementowo-piaskowej, powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN-1008. Powinna to być woda „odmiany 1”.

2.8. Obrzeża betonowe / krawężniki betonowe

Powierzchnie obrzeży betonowych / krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste, tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednolite.

Obrzeża, krawężniki powinny spełniać wymagania określone w normie PN-EN 1340.

Betonowe obrzeża chodnikowe, krawężniki mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13242, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-EN 13139. Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN-197-1. Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008.

Do wykonania ław pod obrzeża, krawężniki zastosować ławy betonowe - beton klasy C12/15 (B15), wg PN-EN 206-1.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania robót związanych z budową zjazdu, drogi dojazdowej oraz odtworzenia nawierzchni powinien wykazać się możliwością korzystania z:

- narzędzi ręcznych umożliwiających wykonanie podsypki piaskowej
- koparek
- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę
- równiarek lub układarek do rozkładania kruszywa i narzędzi ręcznych
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania
- wytwórni stacjonarnej lub mobilnej do wytwarzania mieszanki betonowej
- przewoźnych zbiorników na wodę
- układarek albo równiarek do rozkładania mieszanki betonowej
- walców stalowych gładkich wibracyjnych lub statycznych i walców ogumionych do zagęszczania
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych
- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych
- układarek do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego
- samochodów samowyładowczych z przykryciem
- narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą)
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu
- wibratorów samobieżnych
- gabli do kamienia
- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej
- zagęszczarek płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych

4. TRANSPORT

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewoźnymi zbiornikami wody,

Transport mieszanki betonu powinien odbywać się zgodnie z PN-S-96013.

Asfalt należy przewozić w cysternach kolejowych lub samochodach izolowanych i zaopatrzonych w urządzenia umożliwiające pośrednie ogrzewanie oraz w zawory spustowe.

Wypełniacz należy przewozić w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbryleniem i zanieczyszczeniem. Wypełniacz luzem powinien być przewożony w odpowiednich cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Mieszanke mineralno-asfaltową należy dowozić na budowę pojazdami samowyladowczymi w zależności od postępu robót. Podczas transportu i postoju przed wbudowaniem mieszanka powinna być zabezpieczona przed ostygnięciem i dopływem powietrza (przez przykrycie, pojemniki termoizolacyjne lub ogrzewane itp.). Warunki i czas transportu mieszanki, od produkcji do wbudowania, powinna zapewniać utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale. Powierzchnie pojemników używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko środki antyadhezyjne niewpływające szkodliwie na mieszankę.

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki kamienne należy układać na podkładkach drewnianych, długością w kierunku jazdy. Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

Elementy prefabrykowane (płyty betonowe ażurowe) można przewozić dowolnymi środkami transportu

w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

Kostki kamienne przewozi się dowolnymi środkami transportowymi. Kostkę należy układać na podłodze obok siebie tak, aby wypełniła całą powierzchnię środka transportowego. Na tak ułożonej warstwie należy bezpośrednio układać następne warstwy. Kostki kamienne powinny być podawane i odbierane ręcznie. Kostkę należy ustawiać w stosy. Wysokość stosu nie powinna przekraczać 1 m.

Płyty chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

Środki transportu, poruszające się po drogach publicznych, powinny odpowiadać dopuszczalnej ładowności, naciskowi na oś i spełniać inne warunki techniczne.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wymagania dotyczące robót ziemnych podano w ST.01.02

5.2. Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-EN 113286-2. Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Wilgotność mieszanki określić według PN-EN 13286-45.

Zagęszczenie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy wskaźnik odkształcenia jest nie większy niż 2,2.

5.3. Wykonanie podbudowa z betonu

Wbudowanie mieszanki betonowej w podbudowę należy wykonywać mechanicznie, przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, zapewniającego równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednorodności.

Dopuszcza się ręczne wbudowywanie mieszanki betonowej przy wykonywaniu małych robót, w tym o nieregularnych kształtach powierzchni, po uzyskaniu zgody Inżyniera.

Wbudowanie mieszanki betonowej odbywa się za pomocą maszyn poruszających się po prowadnicach. Prowadnice powinny być tak skonstruowane, aby spełniały równocześnie rolę deskowań i dlatego od strony wewnętrznej powinny być zabezpieczone przed przyczepnością betonu (np. natłuszczone olejem mineralnym). Prowadnice powinny być przytwierdzone do podłoża w sposób uniemożliwiający ich przemieszczanie i zapewniający ciągłość na złączach. Powierzchnie styku prowadnic z mieszanką betonową muszą być gładkie, czyste i pozbawione resztek stwardniałego betonu.

Ustawienie prowadnic winno być takie, aby zapewniało uzyskanie przez podbudowę wymaganych spadków podłużnych i poprzecznych.

Zdjęcie prowadnic może nastąpić nie wcześniej niż po upływie 36 godzin od zakończenia betonowania płyt w temperaturze otoczenia powyżej 10°C, a przy temperaturze otoczenia niższej - nie wcześniej niż po upływie 48 godzin. Prowadnice powinny być zdejmowane bez uszkodzenia wykonanej podbudowy.

Przy stosowaniu deskowania ślizgowego (przesuwne), wbudowywanie mieszanki betonowej dokonuje się układarką mechaniczną, która przesuwając się formuje płytę podbudowy, ograniczając ją z boku deskowaniem ślizgowym, bez stosowania prowadnic.

5.4. Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego i mieszanki SMA

Nawierzchnie z betonu asfaltowego i mieszanki SMA mogą być wykonywana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od 0°C dla wykonywanej warstwy (przed przystąpieniem do robót) i +2 (w czasie robót). Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s). W wypadku stosowania mieszanek mineralno-asfaltowych z dodatkiem obniżającym temperaturę mieszania i wbudowania należy indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia.

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana rozkładarką wyposażoną w układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania spadków zgodnie z dokumentacją projektową.

W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się wbudowywanie ręczne.

Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25 m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy).

Warstwy wałowane powinny być równomiernie zagęszczone ciężkimi walcami drogowymi. Do warstw

z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z możliwością wibracji, oscylacji lub walce ogumione.

5.5. Podsypka cementowo – piaskowej

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3-5 cm, Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki lub elementów betonowych. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu: współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35, wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R7 = 10$ MPa, $R28 = 14$ MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.6. Nawierzchnia z płyt betonowych chodnikowych / trylinki

Płyty / trylinkę przy krawężnikach należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się powyżej górnej krawędzi krawężnika.

Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty / trylinkę odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika.

Płyty chodnikowe / trylinka układane przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo-piaskową.

Płyty / trylinkę na łukach o promieniu ponad 30 m należy tak układać, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowo. Płyty mogą być przycinane.

Płyty / trylinkę na łukach o promieniu do 30 m powinny być układane w odcinkach prostych, łączących się przy użyciu trójkątów lub trapezów wykonanych z płyt odpowiednio docinanych. Wielkość trójkątów dostosować należy do szerokości chodnika i promienia łuku.

Szerokość spoin na odcinkach prostych nie powinna przekraczać 0,8 cm. Szerokość spoin na łukach nie powinna być większa niż 3 cm.

Spoiny pomiędzy płytami / trylinką po oczyszczeniu powinny być wypełnione zaprawą cementowo-piaskową.

5.7. Obrzeża betonowe / krawężniki betonowe

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251. Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika, opornika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana krawężnika, opornika, obrzeża powinna być po ustawieniu krawężnika, opornika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawianie krawężników, oporników, obrzeży na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości podanej w dokumentacji po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników, oporników nie powinny przekraczać szerokości 3 mm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

Spoiny krawężników, oporników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości podano w ST.00.00.

6.2. Kontrole i badania w trakcie robót i odbioru

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien: uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone niniejszej SST oraz wskazanych w SST normach

Wykonawca powinien wykonywać badania podczas realizacji kontraktu, z niezbędną starannością i w wymaganym zakresie. Wyniki należy zapisywać w protokołach. W razie stwierdzenia uchybień w stosunku do wymagań kontraktu, ich przyczyny należy niezwłocznie usunąć.

Wyniki badań Wykonawcy należy przekazywać zleceniodawcy lub Inżynierowi na jego żądanie.

7. OBMIAR ROBÓT

Roboty realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są prowadzone wg zasad obmiaru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót objętych niniejszymi wymaganiami zostanie dokonany na zasadach ogólnych podanych w ST.00.00.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”. Płatności w ramach Kontraktu są regulowane za całość zakończonych prac zgodnie z Wykazem Cen. Roboty związane z wykonaniem wycinki i nowej szaty roślinnej nie są osobno wyceniane, ani nie stworzono dla nich osobnej podstawy płatności.

10. NORMY I PRZEPISY

- | | | |
|-----|----------------------------|--|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-EN 933-4:2008 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn |
| 3. | PN-EN 1097-5:2008 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 4. | PN-EN 1367-1:2007 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 5. | PN-EN 1744-1:2010 | Badania chemicznych właściwości kruszyw - Analiza chemiczna |
| 6. | PN-EN 1097-2:2010 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie |
| 7. | PN-EN 13043:2004/Apl:2010 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |
| 8. | PN-EN 1008:2004 | Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu |
| 9. | PN-S-06102 | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie |
| 11. | PN-EN 933-8:2001 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek - Badanie wskaźnika piaskowego |
| 12. | PN-EN 196-1:1996 | Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości |
| 13. | PN-EN 196-2:1996 | Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu |
| 14. | PN-EN 196-3:1996 | Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości |
| 15. | PN-EN 196-6:1996 | Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia |
| 16. | PN-EN 197-1:2002 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku |
| 17. | PN-EN 206-1:2003 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| 18. | PN-EN 480-11:2000 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie |
| 19. | PN-EN 934-2:1999 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania |
| 20. | PN-S-96013:1998 | Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania |
| 21. | PN-S-96014:1997 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną |
| 22. | | WT-1 Kruszywa 2008. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych, Warszawa 2008 |
| 23. | | WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008. Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych, Warszawa 2008 |
| 24. | | WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010. Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych, Warszawa 2010 |
| 25. | | WT-3 Emulsje asfaltowe 2009. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych, Warszawa 2009 |
| 26. | PN-EN 1338:2005 | Betonowe kostki brukowe Wymagania i metody badań |
| 27. | PN-EN 13139:2003 | Kruszywa do betonu |
| 28. | PN-EN 13369:2005 | Kruszywo do zaprawy |
| 29. | PN-EN 13755:2008 | Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym |
| 30. | PN-EN 12371:2010 | Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie mrozoodporności |
| 31. | PN-EN 1926:2007 | Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie jednoosiowej wytrzymałości na ściskanie |
| 32. | PN-EN 14157:2005 | Kamień naturalny. Oznaczanie odporności na ścieranie |
| 33. | PN-B-04115:1967 | Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości) |
| 34. | PN-EN 1342:2003 | Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań |
| 35. | PN-EN 13369:2005 | Wspólne wymagania dla prefabrykatów |
| 36. | PN-EN1340:2004
+AC:2007 | Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań |

