

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA FRAGMENTU UL. KOŚCIUSZKI, UL. WYSOCKIEGO, UL. NOWĘCIŃSKIEJ ORAZ UL. POWSTAŃCÓW WARSZAWY W ŁEBIE WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHN.

działki nr 54, 410, 426/4, 436, 463/3, 467/2, 576, 577/1, 674, Łeba, obr.1
kategoria obiektu budowlanego: XXV - drogi, XXVI - sieci

INWESTOR:
Gmina Miejska Łeba
ul. Kościuszki 90
84-360 Łeba

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - BRANŻA DROGOWA

PROJEKTANT:
SZPILEWICZ
ARCHITEKCI
Al. Wolności 44/2
84-300 Lębork
www.szpilewicz.pl
biuro@szpilewicz.pl
tel. 609 397 509

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

GLÓWNY PROJEKTANT	mgr inż. arch. Maciej Szpilewicz uprawnienia w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr 460/POOKK/2011
PROJEKTANT BRANŻY DROGOWEJ	mgr inż. Tomasz Gałka
opracowanie	mgr inż. Łukasz Ruciński

Lębork, 10.2016

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

1	D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE	3
2	D-01.01.01. ODTWORZENIE (WYZNACZENIE) TRAS I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH	9
3	D-01.02.04. ROBOTY ROZBIÓRKOWE	10
4	D-04.01.01/01. KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA	11
5	D-04.04.02 PODBUDOWY Z KRUSZYW ŁAMANYCH STABILIZOWANYCH MECHANICZNIE...	13
6	D-05.03.01 NAWIERZCHNIE Z KOSTKI GRANITOWEJ	15
7	D-05.03.05 PODBUDOWY Z BETONU ASFALTOWEGO AC 16P	18
8	D-05.03.05 WARSTWA WIĄŻĄCA Z BETONU ASFALTOWEGO AC 16W	23
9	D-05.03.05 WARSTWA ŚCIERAŁNA Z BETONU ASFALTOWEGO AC 11S	27
10	D-05.03.23 NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ	35
11	D-08.01.01/01KRAWĘŻNIKI I OPORNIKI KAMIENNE; ŁAWY BETONOWE	38
12	D-08.01.01/01KRAWĘŻNIKI I OPORNIKI BETONOWE; ŁAWY BETONOWE	41
13	D-08.03.01 OBRZEŻA BETONOWE	44
14	D-08.06.01 OBRZEŻA KAMIENNE	46
15	D-07.01.01 OZNAKOWANIE POZIOME	48
16	D-07.02.01 OZNAKOWANIE PIONOWE	50
17	D-09.01.01 ZIELEŃ	52

1 D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna D-00.00.00 - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych, dotyczących wykonania i odbioru Robót, związanych z przebudową ul. Kościuszki w Lebie.

1.2. Zakres stosowania ST

Jako część Dokumentów Przetargowych i Umownych Specyfikacje Techniczne należy odczytać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z innymi Specyfikacjami Technicznymi, dotyczącymi realizacji poszczególnych elementów zaprojektowanych robót dla wyżej wymienionej inwestycji.

1.4. Ważniejsze określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- Ulica - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- Dziennik Budowy - opatrzone pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inwestorem, Wykonawcą, Inspektorem Nadzoru, Projektantem.
- Inspektor Nadzoru - wyznaczona przez Inwestora osoba, pełniąca funkcję Inspektora Nadzoru, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane i odpowiednimi rozporządzeniami szczegółowymi do tej ustawy.
- Jeźdnia - część ulicy przeznaczona do ruchu pojazdów.
- Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
- Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.
- Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- Nawierzchnia - zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu pojazdów, pieszym i innym Użytkownikom.
- Warstwy ścieralne - górne warstwy nawierzchni poddane bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni.
- Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża oraz stanowi dodatkową warstwę (warstwy) odsączająco-wzmacniającą podłoże gruntowe.
- Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi ulicy.
- Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych w odpowiednich normach.
- Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- Podłoże ulepszone - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- Rekultywacja - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- Rysunki - części Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu, będącego przedmiotem Robót.
- Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający w terminie określonym w Warunkach Umowy przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz Dziennikiem Budowy i Dokumentacją Projektową.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

Jeżeli w trakcie wykonania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt i przedłoży je Inspektorowi Nadzoru oraz Projektantowi do zatwierdzenia.

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i SST.

Dokumentacja Projektowa, Szczegółowe Specyfikacje Techniczne z przedmiarami robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- Umowa na wykonanie robót budowlanych, zawarta między Inwestorem a Wykonawcą,
- Szczegółowe Specyfikacje Techniczne z przedmiarami robót,
- Dokumentacja Budowlana (Projektowa).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Umownych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy, w tym robót prowadzonych "pod ruchem"

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót. Roboty należy prowadzić zapewniając stały objazd strefy robót i dojazd do posesji mieszkańców - zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę i zatwierdzoną tymczasową organizacją ruchu. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzyskania wymaganych uzgodnień (z zatwierdzeniem) PT tymczasowej organizacji ruchu (na okres przebudowy) przed wejściem na Plac Budowy i rozpoczęciem robót. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu może być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. Wykonawca przed wejściem na Plac Budowy musi uzyskać zgodę na zajęcie pasa drogowego. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zgodna z odpowiednimi przepisami prawa. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy, w tym np.: wykonania PT tymczasowej organizacji ruchu, wykonania oznakowania na czas budowy, organizacji i wykonania zaplecza budowy, zabezpieczenia drzew i krzewów przed zniszczeniem lub uszkodzeniem podczas robót, itp. nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopu w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- Lokalizację miejsc postojowych sprzętu, magazynów, składowisk, ukopów i ulic dojazdowych, należyłą utylizację odpadów i ziemi z wykopów, itp.
- Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - o zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - o zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - o możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na Terenie Budowy, w pomieszczeniach zaplecza budowy oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie zawiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Przewidywane roboty w zakresie istniejącego uzbrojenia.

Napotkaną istniejącą armaturę urządzeń podziemnych uzbrojenia Wykonawca jest zobowiązany do wyregulowania do nowych (projektowanych) rzędnych z Użyciem betonu klasy co najmniej B15 wg PN-B-06250 (C12/15) - wg SST D-01.04.00.

Istniejące przewody uzbrojenia (kable teletechniczne, energetyczne), które w wyniku robót znajdują się pod nawierzchniami utwardzonymi, a roboty te nie zostały przewidziane w projektach i przedmiarach branżowych, należy osłonić przepustami ochronnymi (np. z rur dzielonych typu Arot) z wykonaniem warstw podsypkowych i nadsypkowych wg SST D-04.02.01/01. Wykop zagałęć do Is=1,0 wg PN-98/S-02205. Dodatkowo stosować się do ustaleń podanych w odpowiednich SST, względnie w OST.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz) zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz. 1126).

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej, w tym planu bioz, nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Umownej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie

przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały pozyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

2.2. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inspektor Nadzoru będzie miał dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca tymczasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa i ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Umową. Przy ruchu na ulicach i drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Umowy na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z Terenu Budowy. Wykonawca będzie na bieżąco usuwać na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na ulicach i drogach publicznych oraz na dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej, lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru, dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Jeżeli Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia określi konieczność przedstawienia PZJ na piśmie, oznacza to, że do obowiązków Wykonawcy będzie należeć opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST, oraz poleceniami i ustaleniami Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- część ogólną opisującą:
 - o organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
 - o organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
 - o bhp,
 - o wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - o wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
 - o system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
 - o wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - o sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektor Nadzoru;
- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
 - o wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo - kontrolne,
 - o rodzaje i ilość środków transportu do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - o sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - o sposób i procedurę pomiarów i badań (pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
 - o sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Jeżeli Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia nie wprowadzi konieczności przedłożenia PZJ wszystkie powyższe zagadnienia winne być omówione i zapisane w trakcie przekazania Terenu Budowy.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli jakości Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni system kontroli, włączając personel laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST, bądź w odpowiednich normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie metod statystycznych, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Zamawiający o ile wyniki badań nie potwierdzą wątpliwości co do ich złej jakości.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Probki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami odnosnych (obowiązujących w okresie wykonywania danych robót) polskich norm i przepisów związanych. W szczególności należy znać i stosować się do wszystkich obowiązujących polskich norm, w tym europejskich norm zharmonizowanych z dyrektywą 89/106/EWG. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganych w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektor Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w SST, w Umowie. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektor Nadzoru na formularzach wg dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzania, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów, u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Aprobaty techniczne (względnie atesty) jakości materiałów.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające certyfikat zgodności z PN, aprobatę techniczną lub ew. atest producenta (zwane dalej w SST umownie aprobatą), stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których aprobaty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać aprobatę określającą w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać aprobaty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektor Nadzoru. Materiały posiadające aprobatę mogą być badane w dowolnym czasie; jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały zostaną odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

6.8.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazywania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektor Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

6.8.2. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde Życzenie Inspektora Nadzoru.

6.8.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 1-2 następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego - decyzja o zatwierdzeniu Projektu Budowlanego i udzieleniu pozwolenia na budowę, lub/ oraz zgłoszenie robót
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

6.8.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Nie dotyczy powyższej inwestycji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST i warunków Umowy, Roboty podlegają następującym etapom odbioru przy udziale Zamawiającego:

- odbiorowi Robót ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór ten polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomieniu o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość Robót ulegających

zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór ten polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

8.4. Odbiór końcowy Robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Umownych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.5. Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i odpowiednimi SST. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych, Robót uzupełniających lub Robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwa ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego Robót.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST
- aprobaty techniczne, względnie atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonanych zgodnie z ST,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

W przypadku, gdy wg Komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót. Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

8.6. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności będzie cena ryczałtowa za całość wykonanych robót, określona w Umowie na podstawie przetargu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- Warunki Umowne wraz ze SIWZ oraz projektami budowlanymi i wykonawczymi.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

2 D-01.01.01. ODTWORZENIE (WYZNACZENIE) TRAS I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST jest wyznaczenie w terenie lokalizacji projektowanych elementów ulic, określenie punktów wysokościowych oraz porządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej robót.

1.2. Zakres robót objętych niniejszą SST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy dla robót związanych z związanymi z przebudową ul. Kościuszki w Łebie.

1.3. Zakres prac pomiarowych

Prace pomiarowe obejmują wszelkie czynności związane z odtworzeniem w terenie projektowanych rozwiązań zgodnie z dokumentacją projektową. Dane szczegółowe dotyczące planu sytuacyjnego podano na rysunkach w PB, w przekrojach poprzecznych oraz rysunkach uzupełniających. Szczegóły planu sytuacyjnego należy odmierzać wg podanych wymiarów. W zakres prac wchodzi następujące czynności:

- wyznaczenie punktów środkowych łuków
- wyznaczenie lokalizacji wysp
- wyznaczenie granic działek
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej robót

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, niniejszą SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Do utrwalenia punktów proponuje się stosować rurki metalowe $d = 20 - 50$ mm o długości min. 50 cm, paliki drewniane z gwoździem o średnicy 10 - 15 cm i długości min. 50 cm.

3. SPRZĘT

Do wyznaczenia punktów głównych, pomocniczych i pozostałych należy zastosować profesjonalny sprzęt geodezyjny zapewniający niezbędną dokładność pomiarów.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D- 00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ustalenia ogólne

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia (instrukcje GUGiK). Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych prac z Projektem, zmianami wprowadzonymi przez Inspektora Nadzoru oraz ustaleniami zawartymi w Umowie i Specyfikacjach.

O ile Wykonawca uzna za niezbędne założenie w terenie dodatkowych reperów roboczych, wówczas po ich założeniu dostarczy Inspektor Nadzoru ich spis ze szczegółowym opisem.

Wykonawca wytyczy i zastabilizuje w terenie punkty główne i pomocnicze osi tras i dostarczy Inspektor Nadzoru ich opis.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o jakichkolwiek błędach wykrytych w wytyczeniu obiektu.

Wykonawca winien sprawdzić, czy rzędne terenu określone w Projekcie są zgodne z rzeczywistym rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi istotne różnice, to powinien poinformować o tym Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu nie powinno być w takim rejonie zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Odtworzenie punktów pomiarowych, zniszczonych przez Wykonawcę świadomie lub na skutek zaniedbania odbędzie się na koszt Wykonawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy powyższej inwestycji

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy ulic, następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektor Nadzoru, oraz stwierdzenia istnienia zastabilizowanych punktów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania robót obejmuje :

- wyznaczenie punktów głównych
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych według projektu
- stabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odnalezienie i ewentualne odtworzenie punktów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.

Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.

Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.

Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.

Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.

Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

3 D-01.02.04. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką istniejących elementów ulic oraz instalacji przeznaczonych do rozbiórki, zlokalizowanych w obrębie robót.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy dla robót związanych z związanymi z przebudową ul. Kościuszki w Łebie.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ilości robót podano w odpowiednich przedmiarach robót.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY - nie występują

3. SPRZĘT.

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom Inspektora Nadzoru.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów ulic zaleca się stosować:

- młoty mechaniczne typu "Arrow"
- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- młoty pneumatyczne,
- piły, frezarki,
- łomy i kilofy.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D- 00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 4.

Materiał z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym na odległość uzgodnioną z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru - w przedmiarze odległość określono na 1,5 km dla materiałów odzyskanych oraz dla odpadów podlegających utylizacji, do 2 km dla nadwyżki ziemi.

Materiały nie będące własnością Inwestora przekazać ich właścicielom.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Obiekty znajdujące się w pasie robót drogowych, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania (niekoniecznie przy tej inwestycji) powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i przekazane właścicielowi. Na połączeniach z istniejącymi odcinkami bitumicznymi należy wykonać szczelne połączenie - zaciąć krawędź połączenia i rozebrać istniejące nawierzchnie w pełnej grubości. Do zacięcia krawędzi na wcinkach użyć piły do cięcia nawierzchni drogowych. Dotyczy to również połączenia istniejącej nawierzchni bitumicznej na poszerzeniach oraz odtworzeniach nawierzchni. Ewentualne doły (wykopy) powstałe po rozbiórce winne być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Wszystkie pozostałe doły (wykopy) należy wypełnić warstwami, odpowiednim kruszywem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST D- 00.00.00 "Wymagania Ogólne" punkt 6. Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych fragmentach nawierzchni i innych elementach powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST D-02.01.00. "Roboty ziemne (...)".

7. OBMAR ROBÓT.

Jednostki obmiarowe robót związanych z rozbiórkami przyjmować zgodnie z odpowiednim przedmiarem robót, w tym między innymi:

- 1 m² - rozebrania nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych, kostki kamiennej, płytek, trylinki, polbruk, , itp.,
- 1 mb - rozebrania obrzeży, krawężników, cięcia krawędzi piłą, itp.,
- 1 m³ - rozebrania ław betonowych oraz dla gruzu wraz z jego wywiezieniem na odl. do 1,5 km.
- 1 t - dla wywozu materiałów odzyskanych na odl. 1,5 km.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ma zastosowanie punkt 8 "Wymagania Ogólne". Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Cena wykonania robót, oprócz robót zasadniczych, obejmuje również odwiezienie materiałów z rozbiórki poza teren budowy z zachowaniem obowiązujących przepisów prawa w zakresie ochrony środowiska. Wykonawca winien w wycenie uwzględnić ponadto ewentualne koszty związane z przekazaniem materiałów z rozbiórki poszczególnym właścicielom oraz koszty transportu, składowania i utylizacji wszelkich odpadów pochodzących z budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-98/S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

4 D-04.01.01/01. KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy dla robót związanych z związanymi z przebudową ul. Kościuszki w Lebie.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

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

- koparki różnych typów i mocy
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych
- sprzęt do transportu mas ziemnych (wywrotki).

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano w SST D-00.00.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw poszczególnych rodzajów nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem warstw konstrukcyjnych poszczególnych nawierzchni (podsypka, podbudowa).

5.2. Wykonanie koryta

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. Najniżej położone warstwy gruntu z koryta należy wykonywać ręcznie tak, aby w minimalnym stopniu naruszyć strukturę tego gruntu.

Grunt odspojoną w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej, tj. wywieziony bądź wbudowany w nasypy na placu budowy.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.3.

5.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania optymalnej wartości wskaźnika zagęszczenia. Do profilowania podłoża należy stosować sprzęt ręczny. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia optymalnego wskaźnika zagęszczenia.

5.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.2. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m² wykonanego i odebranego koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z wywozem na odl. do 2 km (lub przerzutem części w miejsca wykonawstwa nasypów),
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,

- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i tętą.

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

PN-98/S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-97/S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.

5 D-04.04.02 PODBUDOWY Z KRUSZYW ŁAMANYCH STABILIZOWANYCH MECHANICZNIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy dla robót związanych z związanymi z przebudową ul. Kościuszki w Lebie.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-97/S-06102

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.
- 1.4.2. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.
- 1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarna żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.2. Wymagania dla materiałów - Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według normy zasadniczej PN-97/S-06102 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia 1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową i spełniać wymagania pkt 2.3. normy. Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

Kruszywa można przewozić dowolnym i środkami transportu w warunkach Zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wytwarzanie mieszanek kruszyw

Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej dla podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu. Można zastosować gotowe mieszanki znajdujące się obecnie na polskim rynku.

5.2. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanek

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. 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-B-04481 (metoda 11). 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, mieszanke należy osuszyć. Wskaźnik zagęszczenia podbudów zgodnie z załącznikiem A normy.

5.3. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektor Nadzoru w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej SST.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektor Nadzoru.

6.2.2. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

6.2.3. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 100 m², lub według zaleceń Inspektora Nadzoru. Zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

6.2.4. Rzędne wysokościowe podbudów

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m² wykonanych podbudów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m² podbudów obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża (podsypki lub warstwy odsączającej),
- przygotowanie mieszanki z kruszyw,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji i technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

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

PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego

PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn

PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości

PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią

PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych

PN-B-067 14-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową

PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego

PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu Żelazawego

PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles

PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

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

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

BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

6 D-05.03.01 NAWIERZCHNIE Z KOSTKI GRANITOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania, dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki granitowej wraz z robotami towarzyszącymi i uzupełniającymi.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy dla robót związanych z związanymi z przebudową ul. Kościuszki w Lebie.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad związanych z wykonywaniem nawierzchni z materiałów kamiennych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia kamienna - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z brukowca lub kostki kamiennej.

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z PN oraz SST D-00.00.00.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiał kamienny

Całość materiału kamiennego do wykonania nawierzchni z materiałów kamiennych przyjmuje się jako nowy. Wymiary zgodnie z dokumentacją projektową. Należy zastosować następujące rodzaje materiałów kamiennych:

2.1.1. Kostka granitowa szara 16x16x16 cm (rzędowa) - kostka szara o wszystkich bokach surowo łupanych. Górna powierzchnia kostki w przybliżeniu równoległa jest do dolnej powierzchni. Możliwe są załamania krawędzi oraz dopuszczalne wgłębienia i wypukłości do 10 mm. Ściany boczne możliwie prostopadłe do powierzchni górnej. Może wystąpić ok. 5% kostki o innym kształcie. Długości ścianek kostki mieszczą się w granicach 15-17 cm. Spoiny wypełnić miałem kamiennym w kolorze odpowiadającym kostce.

2.1.2. Płytki granitowe czerwone 10x20x10 cm - płytki czerwone o bokach surowo łupanych, górna powierzchnia cięta i płomieniowana. Górna powierzchnia kostki w przybliżeniu równoległa jest do dolnej powierzchni. Możliwe są załamania krawędzi oraz dopuszczalne wgłębienia i wypukłości do 10 mm. Ściany boczne możliwie prostopadłe do powierzchni górnej. Może wystąpić ok. 5% kostki o innym kształcie. Spoiny wypełnić miałem kamiennym w kolorze odpowiadającym kostce.

2.1.3. Kostka granitowa czerwona 10x10x10 cm cięta - kostka czerwona o bokach surowo łupanych, górna powierzchnia cięta i płomieniowana. Górna powierzchnia kostki w przybliżeniu równoległa jest do dolnej powierzchni. Możliwe są załamania krawędzi oraz dopuszczalne wgłębienia i wypukłości do 10 mm. Ściany boczne możliwie prostopadłe do powierzchni górnej. Może wystąpić ok. 5% kostki o innym kształcie. Długości ścianek kostki mieszczą się w granicach 8-11 cm. Spoiny wypełnić miałem kamiennym w kolorze odpowiadającym płytom, stabilizowanym żywicą epoksydową zgodnie z instrukcją producenta żywicy.

2.1.4. Kostka granitowa szara 10x10x10 cm cięta - kostka szara o bokach surowo łupanych, górna powierzchnia cięta i płomieniowana. Górna powierzchnia kostki w przybliżeniu równoległa jest do dolnej powierzchni. Możliwe są załamania krawędzi oraz dopuszczalne wgłębienia i wypukłości do 10 mm. Ściany boczne możliwie prostopadłe do powierzchni górnej. Może wystąpić ok. 5% kostki o innym kształcie. Długości ścianek kostki mieszczą się w granicach 8-11 cm. Spoiny wypełnić miałem kamiennym w kolorze odpowiadającym płytom, stabilizowanym żywicą epoksydową zgodnie z instrukcją producenta żywicy.

2.1.5. Płyty granitowe szare 40x40 cm - płyty granitowe gr. 10 cm o górnej powierzchni ciętej i płomieniowanej. Krawędzie boczne płyt cięte, równe i równoległe. Spoiny wypełnić miałem kamiennym w kolorze odpowiadającym płytom, stabilizowanym żywicą epoksydową zgodnie z instrukcją producenta żywicy.

2.1.6. Płyty granitowe czerwone 50x50 cm - płyty granitowe gr. 10 cm o górnej powierzchni ciętej i płomieniowanej. Krawędzie boczne płyt cięte, równe i równoległe. Spoiny wypełnić miałem kamiennym w kolorze odpowiadającym płytom, stabilizowanym żywicą epoksydową zgodnie z instrukcją producenta żywicy.

2.2. Cement

Cement stosowany do technologicznej podsypki cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

2.3. Kruszywo

Kruszywo na podsypkę i do wypełniania spoin powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06712. Na podsypkę stosuje się mieszkankę kruszywa naturalnego o frakcji od 0 do 8 mm. Zawartość pyłów w kruszywie na podsypkę cementowo-żwirową lub cementowo-piaskową nie może przekraczać 3%. Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywami innych klas, gatunków, frakcji (grupy frakcji). Pozostałe wymagania i badania wg PN-B-06712. Do wypełnienia przestrzeni pomiędzy kostkami należy użyć miału kamiennego 0-4.

2.4. Woda

Woda stosowana do podsypki powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250. Powinna to być woda „odmiany 1”.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie kostki kamiennej może odbywać się:

- ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami. Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą). Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży. Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych SST, lub innym dokumentom (normom PN i BN, wytycznym IBDiM) względnie opracowanym SST zaakceptowanym przez Kierownika Projektu.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 4.

4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

Kostki kamienne mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek zależnie od grubości i kształtu, tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku. Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem. Zalewę lub masy uszczelniające do szczelin dylatacyjnych można transportować dowolnymi środkami transportu w fabrycznie zamkniętych pojemnikach lub opakowaniach, chroniących je przed zanieczyszczeniem. Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej SST.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Podłoże (podbudowa)

Podłożem pod ułożenie nawierzchni z kostek kamiennych jest podbudowa z kruszywa łamanego. Podłoża wykonać wg odnośnych SST.

5.2. Obramowanie nawierzchni

Obramowaniem nawierzchni z kostek kamiennych są obrzeża kamienne, krawężniki lub oporniki - wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

5.3. Podosypka technologiczna

Na podsypkę należy stosować mieszankę cementowo - piaskową z grubego piasku odpowiadającego wymaganiom PN-B-06712 oraz cementu portlandzkiego „25”. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 4 cm (zawierać się w granicach od 3 do 5 cm). Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych. Roboty towarzyszące.

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, przystąpić do ubijania nawierzchni a szczeliny należy wypełnić miętym kamiennym. Następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych. Najlepsze efekty uzyskuje się poprzez dodatkowe wmulanie piasku w spoiny wodą. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Kostki które popękały wskutek ramowania należy wymienić - krzywizny i inne powierzchnie niewymiarowe uzupełnić kostką docinaną do Żądanego wymiaru; nie przełamywać kostek ! W zakresie grubości kostek oraz jej kolorystyki stosować ustalenia z PB, względnie polecenia Inspektora Nadzoru. Nawierzchnia z całkowitym wypełnieniem spoin nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

Od strony posesji należy dążyć do sytuacji „gładkiego” przejścia z istniejących konstrukcji na projektowaną poprzez wykonanie dostosowawczych przebruków z wykorzystaniem materiałów miejscowych - tylko w sytuacjach koniecznych (istniejące zjazdy z materiałów „nierozbieralnych”, brak utwardzonych nawierzchni na terenie posesji, itp.) stosować oporniki betonowe wtopione jak wyżej. Podobnie należy postępować w obrębie połączeń projektowanych chodników z istniejącymi chodnikami na granicach opracowania projektowego, na dojeściach do poszczególnych posesji, itp. - miejsca połączeń wykonać starannie przekładając istniejące konstrukcje z użyciem materiałów miejscowych, przy czym prefabrykaty muszą być pełnowartościowe. W razie konieczności wymienić je na materiał odzyskowy z innych rejonów robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- w zakresie kostek kamiennych
 - o Deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku Żądania ich przez Kierownika Projektu,
 - o wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek
- w zakresie innych materiałów
 - o sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych krawężników, obrzeży,
 - o ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Kierownika Projektu.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Kierownikowi Projektu do akceptacji

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m² wykonanych nawierzchni, z kostki kamiennej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega wykonanie technologicznej podsypki cementowo-piaskowej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m² poszczególnych nawierzchni jak w pkt 7 obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, w tym oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie cementowo-piaskowej podsypki technologicznej,
- przełożenie nawierzchni na połączeniach konstrukcji z wykorzystaniem materiałów odzyskowych,
- ułożenie i ubicie kostki, wypełnienie i pielęgnacja spoin w nawierzchniach,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek

PN-EN-197-1: Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

7 D-05.03.05 PODBUDOWY Z BETONU ASFALTOWEGO AC 16P

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania, dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z betonu asfaltowego.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy dla robót związanych z związanymi z przebudową ul. Kościuszki w Lebie.

1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacje Techniczne (ST) stanowią podstawę do wykonania i odbioru warstwy podbudowy z betonu asfaltowego AC 16P.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej (ST) D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.1. Rodzaje stosowanych materiałów

Do wykonania betonu asfaltowego na warstwę wiążącą i wyrównawczą należy stosować następujące materiały:

- asfalt drogowy 50/70,
- kruszywo,
- wypełniacz wapienny,
- środek adhezyjny.

2.2. Asfalt Drogowy

Należy stosować asfalt drogowy 50/70 wg PN-EN 12591:2004. Dla każdej dostawy (cysterny) wymagana jest deklaracja zgodności z PN-EN 12591:2004. Nie zezwala się na mieszanie asfaltów z różnych rafinerii.

2.3. Kruszywo

Do betonu asfaltowego AC 16P należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 „Kruszywo do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu” oraz wymagań technicznych „Kruszywo do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych” WT-1 „Kruszywa 2008”. W zależności od kategorii ruchu należy stosować kruszywa grube i drobne wg wymagań podanych odpowiednio w tablicy 2 i 3. Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.4. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania wg WT-1 Kruszywa 2008, Część 2 [9] i podane w tablicy 1.

2.5. Dodatki

Mogą być stosowane dodatki modyfikujące na podstawie norm lub aprobat technicznych i/lub rekomendacji technicznych. Pochodzenie, rodzaj i właściwości dodatków powinny być deklarowane.

Należy stosować ciekłe środki adhezyjne lub wapno hydratyzowane jeżeli zastosowane kruszywo i asfalt nie wykazuje powinowactwa fizykochemicznego, zapewniającego odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody. Rodzaj środka i jego ilość powinna być dostosowana do konkretnego kruszywa i lepiszcza. Ocenę przyczepności należy określić na podstawie badania według PN-EN12697-11, metoda C, kruszywo 8/11 jako podstawowe. Przyczepność lepiszcza do kruszywa powinna wynosić co najmniej 80%, przy jednoczesnym spełnieniu odporności gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody wg PN-EN12697-12 podanej w punkcie 5.

Tablica 1. Wymagane właściwości wypełniacza do warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego

Punkt WT-1 Kruszywa 2008	Właściwości wypełniacza	Wymagania dla ruchu KR1-2
5.2.1.	Uziarnienie według PN-EN 933-10;	zgodne z tablicą 24 WT-1
5.2.2.	Jakość pyłu według PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MBF10
5.3.1.	Zawartość wody według PN-EN 1097-5, nie wyższa niż:	1 %(m/m)
5.3.2.	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-7:	deklarowana przez producenta
5.4.1.	Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu według PN-EN 1097-4, wymagana kategoria:	V28/45
5.4.2.	Przyrost temperatury mięknięcia według PN-EN 13179-1, wymagana kategoria:	ΔR&B8/25
5.5.1.	Rozpuszczalność w wodzie według PN-EN 1744-1, kategoria nie wyższa niż:	WS10
5.5.3.	Zawartość CaCO ₃ w wypełniaczu wapiennym według PN-EN 196-21, kategoria nie niższa niż:	CC70
5.5.4.	Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym, wymagana kategoria:	Ka10 lub KaDeklarowana
5.6.2.	„Liczba asfaltowa” według PN-EN 13179-2, wymagana kategoria:	BNDeklarowana

Tablica 2. Wymagane właściwości kruszywa drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego

Punkt WT-1 Kruszywa 2008	Właściwości kruszywa drobnego	Wymagania dla kategorii ruchu KR1-2
--------------------------------	-------------------------------	--

4.1.3.	Uziarnienie według PN-EN 933-1; wymagana kategoria:	GF85
4.1.5.	Tolerancja uziarnienia, odchylenie nie większe niż według kategorii:	GTCNR
4.1.6.	Zawartość pyłu według PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż:	f16
4.1.7.	Jakość pyłu według PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MBF10
4.1.10.	Kanciastość kruszywa drobnego według PN-EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	ECSDeklarowana
4.3.1.	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9:	deklarowana przez producenta
4.5.3.	Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p.14.2; kategoria nie wyższa niż:	mLPC0,1

Tablica 3. Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego

Punkt WT-1 Kruszywa 2008	Właściwości kruszywa grubego	Wymagania dla kategorii ruchu
		KR1-2
4.1.3.	Uziarnienie według PN-EN 933-1; kategoria nie niższa niż:	GC85/20
4.1.4.	Tolerancja uziarnienia, odchylenia nie większe niż według kategorii:	G20/17,5
4.1.6.	Zawartość pyłu według PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż:	f2
4.1.8.	Kształt kruszywa według PN-EN 933-3 lub według PN-EN 933-4; kategoria nie wyższa niż:	FI35 lub SI35
4.1.9.	Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym według PN-EN 933-5; kategoria nie niższa niż:	CDeklarowana
4.2.2.	Odporność kruszywa na rozdrabnianie według normy PN-EN 1097-2, rozdział 5; kategoria co najmniej: grupa kruszyw A (tablica 8.1 - WT-1.) grupa kruszyw B (tablica 8.1. - WT-1)	LA30 LA35
4.3.1.	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9:	deklarowana przez producenta
4.3.3.	Gęstość nasypowa według normy PN-EN 1097-3:	deklarowana przez producenta
4.4.1.	Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, załącznik B; kategoria nie wyższa niż:	Wcm0,5a)
4.4.2.	Mrozoodporność według PN-EN 1367-1; kategoria nie wyższa niż:	F1
4.4.5.	„Zgorzel słoneczna” bazaltu według PN-EN 1367-3, wymagana kategoria:	SBLA
4.5.2.	Skład chemiczny - uproszczony opis petrograficzny według PN-EN 932-3:	deklarowany przez producenta
4.5.3.	Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p.14.2; kategoria nie wyższa niż:	mLPC0,1
4.6.1.	Rozpad krzemianowy żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1 p.19.1:	wymagana odporność
4.6.2.	Rozpad żelazowy żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1 p.19.2:	wymagana odporność
4.6.3.	Stołość objętości kruszywa z żużla stalowniczego według PN-EN 1744-1, p. 19.3; kategoria nie wyższa niż:	V3,5

a) Jeżeli nasiąkliwość jest większa, należy badać mrozoodporność według p. 4.4.2.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.1. Wytwórnia mieszanki bitumicznej (WMB)

Nominalna wydajność wytwórni powinna wynosić co najmniej 20 ton/godz lub posiadać zasobniki do magazynowania gorącej mieszanki pozwalające na prowadzenie robót bez przerw i przestojów. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia automatycznego sterowania produkcją, system automatycznego wydruku przebiegu produkcji oraz w izolowany termicznie zasobnik do czasowego magazynowania mieszanki. Układy dozowania kruszyw, wypełniacza oraz asfaltu i dodatków powinny posiadać świadectwo stanu technicznego wydane przez uprawnioną instytucję. Świadectwo wymaga odnowienia co najmniej raz w roku. Parametry pracy WMB powinny spełniać następujące wymagania:

- dokładność dozowania składników (jako % w stosunku do masy składnika) - dla kruszywa - 2,0%; dla wypełniacza - 1.0%; dla asfaltu i dodatków - 0,3%,
- dokładność pomiaru temperatury - 5 °C,
- zdolność utrzymania temperatury wytworzonej mieszanki w granicach 140-180 °C,
- wilgotność kruszywa po przejściu przez suszarkę - najwyżej 0,5%.

Wytwórnia powinna być wyposażona w sprawnie działający układ odpylania, umożliwiający dodawanie wychwyconych pyłów do mieszanki mineralno - asfaltowej. Zawartość pyłów w gazach odlotowych nie może przekraczać 20 mg/m.

Wykonawca musi posiadać świadectwo dopuszczenia wytwórni do ruchu przez właściwe organy administracji państwowej (np. inspekcję sanitarną, władze ochrony środowiska).

3.2. Układarka

Wykonawca powinien posiadać co najmniej dwie układarki z elektronicznym sterowaniem grubości układanej warstwy. Stół układarki powinien być podgrzewany oraz posiadać płynną regulację częstotliwości i amplitudy wibracji deski oraz regulację parametrów pracy ubijaków. Systemy sterowania muszą zapewnić możliwość stałej prędkości poruszania się układarki w zakresie od 1 m/min. do 50

m/min. Układarka powinna mieć możliwość układania w jednym przejściu warstwy o grubości od 4 cm do 15 cm, oraz na szerokość, co najmniej 7,5 m.

3.3. Sprzęt zagęszczający

Do zagęszczania mieszanki Wykonawca może stosować następujący sprzęt:

- walce statyczne gładkie;
- walce wibracyjne;
- walce ogumione o regulowanym ciśnieniu w oponach;
- wibracyjne zagęszczarki płytowe - do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych;

3.4. Sprzęt do obcinania pionowych krawędzi oraz frezowania lokalnych nierówności

Do obcinania pionowych krawędzi oraz do frezowania lokalnych nierówności mogą być wykorzystane samodzielne narzędzia (piły, frezarki) lub osprzęt na specjalistycznym pojeździe.

4. TRANSPORT

Transport powinien się odbywać w sposób uniemożliwiający zanieczyszczenie transportowanej mieszanki mineralno-asfaltowej oraz dróg publicznych, po których będzie odbywał się transport. Mieszanka mineralno-asfaltowa będzie przewożona samochodami samowyladowczymi pod przykryciem planekami. Wykonawca wykona pomosty do skrapiania skrzyń samochodów emulsją oraz do rolowania planek. Transport powinien być takiej ładowności i tak zorganizowany, aby nie dopuścić do spadków temperatury przewożonej mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania, poniżej 10% temperatury wyjściowej. Samochody z wyciekami oleju, niedopasowane do układarki, lub z układem zawieszenia powodującym segregację mieszanki będą natychmiast wycofane przez Wykonawcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej i wyniki badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora Nadzoru. W projekcie składu podana będzie recepta robocza.

5.2. Projektowanie betonu asfaltowego

Projekt mieszanki mineralno-asfaltowej powinien zostać wykonany metodą empiryczną wg WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008. Projektowanie polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne. Recepta powinna zawierać skład procentowy dozowania wstępnego zimnych kruszyw oraz skład procentowy mieszanki mineralno-asfaltowej (ewentualnie wagowy, w kg) ustawiony na WMB na jedno mieszanie podający dozowanie kruszyw gorących, wypełniacza podstawowego, wypełniacza z układu odpylania, asfaltu, środka adhezyjnego. Cechy fizyczno-mechaniczne mieszanki mają być zgodne z wymaganiami wobec warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego AC 16P podanymi w tablicy 5. Recepta robocza powinna podawać źródła pochodzenia materiałów oraz wyniki ich badań, które powinny być zgodne z wymaganiami przedstawionymi w rozdziale 2.

5.3. Wytwarzanie mieszanki betonu asfaltowego

Mieszanke mineralno-asfaltową należy wytwarzać w otaczarce o mieszaniu cyklicznym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej. Składniki powinny być dozowane wagowo zgodnie z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury. Tolerancje dozowania składników powinna wynosić jedną dziesiątą elementarną wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika. Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni z układem termostowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Maksymalna temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić dla asfaltu 50/70 do 180°C . Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki betonu asfaltowego powinna wynosić dla asfaltu 50/70 od 140°C do 180°C . Transport mieszanki, od momentu wytworzenia do momentu wbudowania nie może trwać dłużej niż 2h.

5.4. Przygotowanie podłoża (połączenie międzywarstwowe)

Podłoże pod warstwę wiążącą lub wyrównawczą z betonu asfaltowego stanowi warstwa podbudowy z kruszywa łamanego. Czystą i suchą warstwę należy skropić emulsją asfaltową, kationową. Należy unikać stosowania nadmiaru emulsji. Miejsca, w których stwierdzono nadmiar emulsji będą oczyszczone na koszt Wykonawcy. Układanie warstwy wiążącej lub wyrównawczej można rozpocząć po stwierdzeniu, że nastąpił rozpad emulsji i odparowała woda. Nierówności warstwy podbudowy z kruszywa łamanego nie powinny przekraczać 15 mm dla ruchu KR1-2.

5.5. Warunki atmosferyczne prowadzenia robót

Wbudowanie mieszanki powinno odbywać się, gdy podłoże jest suche i wolne od stojącej wody lub lodu. Minimalna temperatura powietrza powinna być wyższa od $+5^{\circ}\text{C}$, gdy grubość układanej warstwy jest nie mniejsza od 8 cm i $+10^{\circ}\text{C}$, gdy grubość układanej warstwy jest mniejsza od 8 cm. Zabrania się układania mieszanek w czasie opadów deszczu oraz silnego wiatru ($v > 35 \text{ km/godz}$). Prowadzenie robót w okresie od 15 listopada do 15 kwietnia wymaga zgody Inspektora Nadzoru

5.6. Odcinek próbny

Nie przewiduje się wykonywania odcinka próbnego.

5.7. Przygotowanie geodezyjne

Dla uzyskania zgodnej z projektem niwelety, spadków poprzecznych i lokalizacji w planie, układanie warstwy wiążącej lub wyrównawczej powinno się odbywać w odniesieniu do systemów laserowych lub systemu linek prowadzących biegnących po obu stronach warstwy, ze szpilkami wysokościowymi rozmieszczonymi nie rzadziej niż co 10 m.

5.8. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy wiążącej lub wyrównawczej z betonu asfaltowego

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca podaje technologię prowadzenia robót od przygotowania podłoża pod względem czystości, przygotowania geodezyjnego, przygotowania formalnoprawnego, przez organizację pracy WMB po skład zespołu układającego na drodze i schemat pracy walców. Opis metody wykonania powinien zawierać dane techniczne o sprzęcie, sposobie organizacji pracy oraz informacje o składzie osobowym i kwalifikacjach zatrudnionego personelu.

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową w sposób ciągły, bez postojów układarki. Minimalna temperatura mieszanki wysypywanej z wywrotki do kosza układarki powinna być wyższa od 140°C . Zaleca się układanie warstwy na

całą szerokość lub dwoma rozścielaczami poruszającymi się równolegle jeden za drugim w odstępie maksymalnym do 50 m (powstaje gorący szew roboczy). Szczegółnej staranności wymaga prawidłowe zagęszczenie i nadanie jednakowego wyglądu mieszance w obrębie połączenia roboczego (szwu). Wyjątkowo w szczególnych przypadkach dopuszcza się możliwość ręcznego układania mieszanki. Powierzchnie urządzeń obcych jak krawężniki, studzienki itp., powinny być przesmarowane asfaltem 35/50.

Natychmiast po sprawdzeniu, że ułożona warstwa nie wykazuje usterek, należy przystąpić do jej zagęszczania. Minimalna temperatura zagęszczanej mieszanki (mierzona bezpośrednio za stołem układarki) nie powinna być niższa od 125°C. Zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z zatwierdzonym schematem wałowania oraz praktycznymi zasadami, takimi jak:

- walce powinny dochodzić jak najbliżej układarki,
- walce wibracyjne nie mogą powodować miażdżenia ziaren,
- zagęszczanie należy rozpoczynać od połączeń (szwów) i od niższej krawędzi,
- manewry zmiany kierunku ruchu walców powinny się odbywać na zagęszczonej warstwie,
- zabroniony jest postój walców na zagęszczonej warstwie o temperaturze powyżej 80°C.

Sprzęt i metoda zagęszczania powinny zapewnić jednorodne i wymagane zagęszczenie warstwy w całym jej przekroju.

Układanie powinno być tak zorganizowane, aby ograniczyć ilość szwów poprzecznych (połączenia działek dziennych) oraz szwów podłużnych. Zagęszczenie i połączenie mieszanki bitumicznej w rejonie szwu powinno spełniać wymagania takie same jak dla pozostałej nawierzchni. Szwy poprzeczne kolejno następujących po sobie warstw bitumicznych powinny być przesunięte o co najmniej 1 m. Powierzchnia szwów poprzecznych wykonywanych na zimno powinna być pionowa, uzyskana przez nacięcie piłą oraz przesmarowana odpowiednim rodzajem emulsji lub asfaltu 35/50 przed układaniem przyległego pasa. Układanie warstw asfaltowych należy tak zaplanować, aby kolejne gorące szwy podłużne były przesunięte względem siebie o co najmniej 15 cm i aby w warstwie ścieralnej nie wypadły one pod śladem kół. W przypadku technologicznych postojów rozścielacza należy wykonać poprzeczny szew roboczy gdy czas postoju przekracza 20 minut.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów zgodnie z punktem 2 i przedstawić ich wyniki Inspektorowi Nadzoru. Dostarczany materiał powinien posiadać odpowiednie świadectwo jakości stwierdzające zgodność jego cech z wymaganiami podanymi w rozdziale 2. Dodatkowo wykonawca wykona badania sprawdzające właściwości materiałów dla każdej dostawy kruszywa, wypełniacza i lepiszcza na próbkach reprezentatywnych, w następującym minimalnym zakresie:

- Kruszywo
 - o analiza sitowa,
 - o zanieczyszczenia obce.
- Wypełniacz
 - o uziarnienie,
 - o wilgotność.
- Asfalt
 - o penetracja w temperaturze 25 oC,
 - o temperatura mięknięcia wg P i K.

Na wniosek Inspektora Nadzoru oraz w przypadkach wątpliwych należy wykonać pełne badania danego materiału , zgodnie z wymaganiami podanymi w rozdziale 2.

6.2. Badania w czasie produkcji i wbudowywania betonu asfaltowego

W czasie produkcji i wbudowywania betonu asfaltowego należy kontrolować:

- Skład betonu asfaltowego poprzez wykonanie ekstrakcji. Ekstrakcję mieszanki należy wykonywać minimum raz dziennie przy produkcji wytwórni do 500 Mg i dwa razy dziennie przy produkcji powyżej 500 Mg. Próbkę należy pobierać w miejscu wbudowywania po rozłożeniu przez układarkę około 1-1,5 m. od krawędzi układanej warstwy lub ze środka transportowego - według uzgodnienia między Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru. Masa próbki powinna wynosić około 5 kg (skład). Skład powinien być zgodny z receptą. Żadna z badanych próbek nie może nie może wykazywać uziarnienia odbiegającego od zaprojektowane o więcej niż podano w tablicy 6. Wszystkie wymagania powinny być spełnione jednocześnie.
- Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinna być mierzona w sposób ciągły w WMB. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie i ST. Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna być mierzona dla każdego pojazdu podczas załadunku i w czasie wbudowywania mieszanki mineralno-asfaltowej. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie i ST.

Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej należy oceniać wizualnie podczas jej produkcji, załadunku, rozładunku oraz wbudowywania.

Tablica 6. Dopuszczalne odchyłki pojedynczego wyniku badani i średniej arytmetycznej wyników badania zawartości poszczególnych składników

Badana cecha	Liczba wyników badań					
	1	2	3 - 4	5 - 8	9 - 19	≥ 20
Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego [% m/m]	± 0,60	± 0,55	± 0,50	± 0,40	± 0,35	± 0,30
Kruszywo o wymiarze <0,063 mm [% m/m]	± 4,0	± 3,6	± 3,2	± 2,9	± 2,4	± 1,5
Kruszywo o wymiarze <0,125 mm [% m/m]	± 5,0	± 4,4	± 3,9	± 3,4	± 2,7	± 2,0
Kruszywo o wymiarze od 0,063 mm do 2 mm [% m/m]	± 8,0	± 6,1	± 5,0	± 4,1	± 3,3	± 3,0
Kruszywo o wymiarze od >2 mm [% m/m]	± 8,0	± 6,1	± 5,0	± 4,1	± 3,3	± 3,0
Kruszywo o wymiarze od >5,6 mm [% m/m]	-9,0 +5,0	-7,6 +5,0	-6,8 +5,0	-6,1 +5,0	-5,5 +5,0	-5,0 +5,0

6.3. Badania i pomiary wykonanej warstwy

Częstotliwość, zakres badań i pomiarów oraz tolerancje wykonanej warstwy wiążącej lub wyrównawczej z betonu asfaltowego podano w tablicy 7.

Tablica 7. Częstotliwość, zakres badań i pomiarów oraz tolerancja wykonanej warstwy wiążącej lub wyrównawczej z betonu asfaltowego AC 16P

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Dopuszczalne tolerancje
1.	Szerokość warstwy	10 razy na odcinku długości 1 km	±5 cm
2.	Równość poprzeczna warstwy	10 razy na odcinku długości 1 km	<9 mm
3.	Równość podłużna warstwy	Cała długość, planografem	<9 mm
4.	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku długości 1 km	±0,5 %
5.	Rzędne wysokościowe warstwy	10 razy na odcinku długości 1 km	±10 mm
6.	Ukształtowanie osi w planie	W charakterystycznych punktach	±5 cm
7.	Krawędź i obramowanie warstwy	Cała długość	
8.	Złącza (szwy) podłużne i poprzeczne	Cała długość	
9.	Wygląd warstwy	Ocena ciągła	
10.	Zagęszczenie warstwy	2 punkty na każdej działce dziennej i nie	
11.	Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie	rzadziej niż po jednym punkcie na każde 1000 m ²	
12.	Grubość warstwy		±10%

Grubość, zagęszczenie oraz zawartość wolnych przestrzeni warstwy. Kontrolę grubości, zagęszczenia oraz zawartości wolnych przestrzeni ułożonej warstwy przeprowadza się na próbkach średnicy 100 mm wyciętych z ułożonej warstwy w dwóch losowo wybranych punktach na każdej działce dziennej i nie rzadziej niż po jednym punkcie na każde 1000 m². W każdym punkcie odwierca się dwie próbki. Dopuszcza się tolerancję dla średniej grubości warstwy ±10% jej projektowej grubości. Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie powinna wahać się w granicach od 4 do 7 %, wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż 98 %.

6.4. Postępowanie z odcinkami wadliwymi

Odcinki niespełniające wymagań rozdziału 6 Kontrola Jakości Robót, Wykonawca naprawi na swój koszt według metody i w terminie zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W uzasadnionych przypadkach, za zgodą Zamawiającego i Projektanta do odbioru odcinków wadliwych można zastosować procedurę potrąceń opisana w WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z betonu asfaltowego AC 16P o grubości zgodnej z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

8. ODBIÓR WARSTWY

Ogólne wymagania dotyczące odbioru warstwy podano w ST M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonane odcinki warstwy są zatwierdzane przez Inspektora Nadzoru na podstawie oceny wizualnej, wyników badań laboratoryjnych, pomiarów geodezyjnych i ewentualnie innych szczegółowych poleceń Inspektora Nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Cena 1 m² warstwy wiążącej obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup materiałów,
- dostawę materiałów i produkcję mieszanki,
- opracowanie recepty i wykonanie odcinka próbnego,
- przygotowanie podłoża i wykonanie połączenia międzywarstwowego,
- transport mieszanki z wytwórni do układarki,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych oraz geodezyjnych,
- inne niezbędne prace związane bezpośrednio z wykonaniem warstwy wiążącej lub wyrównawczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 12591:2004 Asfalty i produkty asfaltowe . Wymagania dla asfaltów drogowych.

PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu,

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

Wymagania technicznych „Kruszywo do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych” WT-1 „Kruszywa 2008”

Wymagania technicznych „Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych” WT-2 „Nawierzchnie asfaltowe 2008”

Procedury badań do projektowania składu i kontroli mieszanek mineralno-asfaltowych, Zeszyt 64 IBDiM, Warszawa 2002.

8 D-05.03.05 WARSTWA WIĄŻĄCA Z BETONU ASFALTOWEGO AC 16W

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego AC 16W przy przebudowie ul. Obrońców Westerplatte w Lebie.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacje Techniczne (ST) stanowią podstawę do wykonania i odbioru warstwy wiążącej oraz wyrównawczej z betonu asfaltowego AC 16W dla ruchu KR1-2.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej (ST) D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Beton asfaltowy winien odpowiadać wymaganiom podanym w WT-2 2010 Mieszanki mineralno-asfaltowe, Wymagania techniczne, Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych, opublikowanym przez GDDKiA w roku 2010.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.1. Rodzaje stosowanych materiałów

Do wykonania betonu asfaltowego na warstwę wiążącą i wyrównawczą należy stosować następujące materiały:

- asfalt drogowy 50/70,
- kruszywo,
- wypełniacz wapienny,
- środek adhezyjny.

2.1.1. Asfalt Drogowy

Należy stosować asfalt drogowy 50/70 wg PN-EN 12591:2004. Dla każdej dostawy (cysterny) wymagana jest deklaracja zgodności z PN-EN 12591:2004. Nie zezwala się na mieszanie asfaltów z różnych rafinerii.

2.1.2. Kruszywo

Do betonu asfaltowego AC 16W należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 „Kruszywo do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu” oraz wymagań technicznych „Kruszywo do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych” WT-1 „Kruszywa 2008”.

2.1.3. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania wg WT-1 Kruszywa 2008, Część 2 [9].

2.1.4. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu należy stosować kruszywa grube i drobne. Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.1.5. Dodatki

Mogą być stosowane dodatki modyfikujące na podstawie norm lub aprobat technicznych i/lub rekomendacji technicznych. Pochodzenie, rodzaj i właściwości dodatków powinny być deklarowane.

Należy stosować ciekłe środki adhezyjne lub wapno hydratyzowane jeżeli zastosowane kruszywo i asfalt nie wykazuje powinowactwa fizykochemicznego, zapewniającego odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody. Rodzaj środka i jego ilość powinna być dostosowana do konkretnego kruszywa i lepiszcza. Ocenę przyczepności należy określić na podstawie badania według PN-EN12697-11, metoda C, kruszywo 8/11 jako podstawowe. Przyczepność lepiszcza do kruszywa powinna wynosić co najmniej 80%, przy jednoczesnym spełnieniu odporności gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody wg PN-EN12697-12 podanej w punkcie 5.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.1. Wytwórnia mieszanki bitumicznej (WMB)

Nominalna wydajność wytwórni powinna wynosić co najmniej 20 ton/godz lub posiadać zasobniki do magazynowania gorącej mieszanki pozwalające na prowadzenie robót bez przerw i przestojów. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia automatycznego sterowania produkcją, system automatycznego wydruku przebiegu produkcji oraz w izolowany termicznie zasobnik do czasowego magazynowania mieszanki. Układy dozowania kruszyw, wypełniacza oraz asfaltu i dodatków powinny posiadać świadectwo stanu technicznego wydane przez uprawnioną instytucję. Świadectwo wymaga odnowienia co najmniej raz w roku. Parametry pracy WMB powinny spełniać następujące wymagania:

- dokładność dozowania składników (jako % w stosunku do masy składnika) - dla kruszywa - 2,0%; dla wypełniacza - 1,0%; dla asfaltu i dodatków - 0,3%,
- dokładność pomiaru temperatury - 5 °C,
- zdolność utrzymania temperatury wytworzonej mieszanki w granicach 140-180 °C,
- wilgotność kruszywa po przejściu przez suszarkę - najwyżej 0,5%.

Wytwórnia powinna być wyposażona w sprawnie działający układ odpylania, umożliwiający dodawanie wychwyconych pyłów do mieszanki mineralno - asfaltowej. Zawartość pyłów w gazach odlotowych nie może przekraczać 20 mg/m.

Wykonawca musi posiadać świadectwo dopuszczenia wytwórni do ruchu przez właściwe organy administracji państwowej (np. inspekcję sanitarną, władze ochrony środowiska).

3.2. Układarka

Wykonawca powinien posiadać co najmniej dwie układarki z elektronicznym sterowaniem grubości układanej warstwy. Stół układarki powinien być podgrzewany oraz posiadać płynną regulację częstotliwości i amplitudy wibracji deski oraz regulację parametrów pracy ubijaków. Systemy sterowania muszą zapewnić możliwość stałej prędkości poruszania się układarki w zakresie od 1 m/min. do 50 m/min. Układarka powinna mieć możliwość układania w jednym przejściu warstwy o grubości od 4 cm do 15 cm, oraz na szerokość, co najmniej 7,5 m.

3.3. Sprzęt zagęszczający

Do zagęszczania mieszanki Wykonawca może stosować następujący sprzęt:

- walce statyczne gładkie;

- walce wibracyjne;
- walce ogumione o regulowanym ciśnieniu w oponach;
- wibracyjne zagęszczarki płytowe - do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych;

3.4. Sprzęt do obcinania pionowych krawędzi oraz frezowania lokalnych nierówności

Do obcinania pionowych krawędzi oraz do frezowania lokalnych nierówności mogą być wykorzystane samodzielne narzędzia (piły, frezarki) lub osprzęt na specjalistycznym pojeździe.

4. TRANSPORT

Transport powinien się odbywać w sposób uniemożliwiający zanieczyszczenie transportowanej mieszanki mineralno-asfaltowej oraz dróg publicznych, po których będzie odbywał się transport. Mieszanka mineralno-asfaltowa będzie przewożona samochodami samowyladowczymi pod przykryciem plandekami. Wykonawca wykona pomosty do skrapiania skrzyń samochodów emulsją oraz do rolowania plandek. Transport powinien być takiej ładowności i tak zorganizowany, aby nie dopuścić do spadków temperatury przewożonej mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania, poniżej 10% temperatury wyjściowej. Samochody z wyciekami oleju, niedopasowane do układarki, lub z układem zawieszenia powodującym segregację mieszanki będą natychmiast wycofane przez Wykonawcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej i wyniki badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora Nadzoru. W projekcie składu podana będzie recepta robocza.

5.2. Projektowanie betonu asfaltowego

Projekt mieszanki mineralno-asfaltowej powinien zostać wykonany metodą empiryczną wg WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008. Projektowanie polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne. . Recepta powinna zawierać skład procentowy dozowania wstępnego zimnych kruszyw oraz skład procentowy mieszanki mineralno-asfaltowej (ewentualnie wagowy, w kg) ustawiony na WMB na jedno mieszanie podający dozowanie kruszyw gorących, wypełniacza podstawowego, wypełniacza z układu odpylania, asfaltu, środka adhezyjnego. Cechy fizyczno-mechaniczne mieszanki mają być zgodne z wymaganiami wobec warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego AC 16W podanymi w tablicy 5. Recepta robocza powinna podawać źródła pochodzenia materiałów oraz wyniki ich badań, które powinny być zgodne z wymaganiami przedstawionymi w rozdziale 2.

5.3. Wytwarzanie mieszanki betonu asfaltowego

Mieszankę mineralno-asfaltową należy wytwarzać w otaczarce o mieszanii cyklicznym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej. Składniki powinny być dozowane wagowo zgodnie z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury. Tolerancje dozowania składników powinna wynosić jedną działkę elementarną wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika. Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni z układem termostowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Maksymalna temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić dla asfaltu 50/70 do 180°C . Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki betonu asfaltowego powinna wynosić dla asfaltu 50/70 od 140°C do 180°C . Transport mieszanki, od momentu wytworzenia do momentu wbudowania nie może trwać dłużej niż 2h.

5.4. Przygotowanie podłoża (połączenie międzywarstwowe)

Podłoże pod warstwę wiążącą lub wyrównawczą z betonu asfaltowego stanowi warstwa podbudowy z kruszywa łamanego. Czystą i suchą warstwę należy skropić emulsją asfaltową, kationową. Należy unikać stosowania nadmiaru emulsji. Miejsca, w których stwierdzono nadmiar emulsji będą oczyszczone na koszt Wykonawcy. Układanie warstwy wiążącej lub wyrównawczej można rozpocząć po stwierdzeniu, że nastąpił rozpad emulsji i odparowała woda. Nierówności warstwy podbudowy z kruszywa łamanego nie powinny przekraczać 15 mm dla ruchu KR1-2.

5.5. Warunki atmosferyczne prowadzenia robót

Wbudowanie mieszanki powinno odbywać się, gdy podłoże jest suche i wolne od stojącej wody lub lodu. Minimalna temperatura powietrza powinna być wyższa od $+5^{\circ}\text{C}$, gdy grubość układanej warstwy jest nie mniejsza od 8 cm i $+10^{\circ}\text{C}$, gdy grubość układanej warstwy jest mniejsza od 8 cm. Zabrania się układania mieszanek w czasie opadów deszczu oraz silnego wiatru ($v > 35 \text{ km/godz}$). Prowadzenie robót w okresie od 15 listopada do 15 kwietnia wymaga zgody Inspektora Nadzoru

5.6. Odcinek próbny

Nie przewiduje się wykonywania odcinka próbnego.

5.7. Przygotowanie geodezyjne

Dla uzyskania zgodnej z projektem niwelety, spadków poprzecznych i lokalizacji w planie, układanie warstwy wiążącej lub wyrównawczej powinno się odbywać w odniesieniu do systemów laserowych lub systemu linek prowadzących biegnących po obu stronach warstwy, ze szpilkami wysokościowymi rozmieszczonymi nie rzadziej niż co 10 m.

5.8. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy wiążącej lub wyrównawczej z betonu asfaltowego

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca podaje technologię prowadzenia robót od przygotowania podłoża pod względem czystości, przygotowania geodezyjnego, przygotowania formalnoprawnego, przez organizację pracy WMB po skład zespołu układającego na drodze i schemat pracy walców. Opis metody wykonania powinien zawierać dane techniczne o sprzęcie, sposobie organizacji pracy oraz informacje o składzie osobowym i kwalifikacjach zatrudnionego personelu.

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową w sposób ciągły, bez postojów układarki. Minimalna temperatura mieszanki wysypywanej z wywrotki do kosza układarki powinna być wyższa od 140°C . Zaleca się układanie warstwy na całą szerokość lub dwoma rozścielaczami poruszającymi się równolegle jeden za drugim w odstępie maksymalnym do 50 m (powstaje gorący szew roboczy). Szczegółnej staranności wymaga prawidłowe zagęszczenie i nadanie jednakowego wyglądu mieszance w obrębie połączenia roboczego (szwu). Wyjątkowo w szczególnych przypadkach dopuszcza się możliwość ręcznego układania mieszanki. Powierzchnie urządzeń obcych jak krawężniki, studzienki itp., powinny być przesmarowane asfaltem 35/50.

Natychmiast po sprawdzeniu, że ułożona warstwa nie wykazuje usterek, należy przystąpić do jej zagęszczania. Minimalna temperatura zagęszczanej mieszanki (mierzona bezpośrednio za stołem układarki) nie powinna być niższa od 125°C. Zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z zatwierdzonym schematem wałowania oraz praktycznymi zasadami, takimi jak:

- walce powinny dochodzić jak najbliżej układarki,
- walce wibracyjne nie mogą powodować miażdżenia ziaren,
- zagęszczanie należy rozpoczynać od połączeń (szwów) i od niższej krawędzi,
- manewry zmiany kierunku ruchu walców powinny się odbywać na zagęszczonej warstwie,
- zabroniony jest postój walców na zagęszczonej warstwie o temperaturze powyżej 80°C.

Sprzęt i metoda zagęszczenia powinny zapewnić jednorodne i wymagane zagęszczenie warstwy w całym jej przekroju. Układanie powinno być tak zorganizowane, aby ograniczyć ilość szwów poprzecznych (połączenia działek dziennych) oraz szwów podłużnych. Zagęszczenie i połączenie mieszanki bitumicznej w rejonie szwu powinno spełniać wymagania takie same jak dla pozostałej nawierzchni. Szwymy poprzeczne kolejno następujących po sobie warstw bitumicznych powinny być przesunięte o co najmniej 1 m. Powierzchnia szwów poprzecznych wykonywanych na zimno powinna być pionowa, uzyskana przez nacięcie piłą oraz przesmarowana odpowiednim rodzajem emulsji lub asfaltu 35/50 przed układaniem przyległego pasa. Układanie warstw asfaltowych należy tak zaplanować, aby kolejne gorące szwy podłużne były przesunięte względem siebie o co najmniej 15 cm i aby w warstwie ścieralnej nie wypadły one pod śladem kół. W przypadku technologicznych postojów rozścielacza należy wykonać poprzeczny szew roboczy gdy czas postoju przekracza 20 minut.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów zgodnie z punktem 2 i przedstawić ich wyniki Inspektorowi Nadzoru. Dostarczany materiał powinien posiadać odpowiednie świadectwo jakości stwierdzające zgodność jego cech z wymaganiami podanymi w rozdziale 2. Dodatkowo wykonawca wykona badania sprawdzające właściwości materiałów dla każdej dostawy kruszywa, wypełniacza i lepiszcza na próbkach reprezentatywnych, w następującym minimalnym zakresie:

- Kruszywo
 - o analiza sitowa,
 - o zanieczyszczenia obce.
- Wypełniacz
 - o uziarnienie,
 - o wilgotność.
- Asfalt
 - o penetracja w temperaturze 25 oC,
 - o temperatura mięknięcia wg P i K.

Na wniosek Inspektora Nadzoru oraz w przypadkach wątpliwych należy wykonać pełne badania danego materiału, zgodnie z wymaganiami podanymi w rozdziale 2.

6.2. Badania w czasie produkcji i w budowywania betonu asfaltowego

W czasie produkcji i w budowywania betonu asfaltowego należy kontrolować:

- Skład betonu asfaltowego poprzez wykonanie ekstrakcji. Ekstrakcję mieszanki należy wykonywać minimum raz dziennie przy produkcji wytwórni do 500 Mg i dwa razy dziennie przy produkcji powyżej 500 Mg. Próbkę należy pobierać w miejscu w budowywania po rozłożeniu przez układarkę około 1-1,5 m. od krawędzi układanej warstwy lub ze środka transportowego - według uzgodnienia między Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru. Masa próbki powinna wynosić około 5 kg (skład). Skład powinien być zgodny z receptą. Żadna z badanych próbek nie może nie może wykazywać uziarnienia odbiegającego od zaprojektowane o więcej niż podano w tablicy 1. Wszystkie wymagania powinny być spełnione jednocześnie.
- Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinna być mierzona w sposób ciągły w WMB. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptcie i ST. Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna być mierzona dla każdego pojazdu podczas załadunku i w czasie w budowywania mieszanki mineralno-asfaltowej. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptcie i ST.
- Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej należy oceniać wizualnie podczas jej produkcji, załadunku, rozładunku oraz w budowywania.

Tablica 1. Dopuszczalne odchyłki pojedynczego wyniku badań i średniej arytmetycznej wyników badania zawartości poszczególnych składników

Badana cecha	Liczba wyników badań					
	1	2	3 - 4	5 - 8	9 - 19	≥ 20
Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego [% m/m]	± 0,60	± 0,55	± 0,50	± 0,40	± 0,35	± 0,30
Kruszywo o wymiarze <0,063 mm [% m/m]	± 4,0	± 3,6	± 3,2	± 2,9	± 2,4	± 1,5
Kruszywo o wymiarze <0,125 mm [% m/m]	± 5,0	± 4,4	± 3,9	± 3,4	± 2,7	± 2,0
Kruszywo o wymiarze od 0,063 mm do 2 mm [% m/m]	± 8,0	± 6,1	± 5,0	± 4,1	± 3,3	± 3,0
Kruszywo o wymiarze od >2 mm [% m/m]	± 8,0	± 6,1	± 5,0	± 4,1	± 3,3	± 3,0
Kruszywo o wymiarze od >5,6 mm [% m/m]	-9,0 +5,0	-7,6 +5,0	-6,8 +5,0	-6,1 +5,0	-5,5 +5,0	-5,0 +5,0

6.3. Badania i pomiary wykonanej warstwy

Częstotliwość, zakres badań i pomiarów oraz tolerancje wykonanej warstwy wiążącej lub wyrównawczej z betonu asfaltowego podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość, zakres badań i pomiarów oraz tolerancja wykonanej warstwy wiążącej lub wyrównawczej z betonu asfaltowego AC 16W

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Dopuszczalne tolerancje
1.	Szerokość warstwy	10 razy na odcinku długości 1 km	±5 cm
2.	Równość poprzeczna warstwy	10 razy na odcinku długości 1 km	<9 mm
3.	Równość podłużna warstwy	Cała długość, planografem	<9 mm
4.	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku długości 1 km	±0,5 %
5.	Rzędne wysokościowe warstwy	10 razy na odcinku długości 1 km	±10 mm
6.	Ukształtowanie osi w planie	W charakterystycznych punktach	±5 cm
7.	Krawędź i obramowanie warstwy	Cała długość	
8.	Złącza (szywy) podłużne i poprzeczne	Cała długość	
9.	Wygląd warstwy	Ocena ciągła	
10.	Zagęszczenie warstwy	2 punkty na każdej działce dziennej i nie rzadziej niż po jednym punkcie na każde 1000 m ²	
11.	Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie		
12.	Grubość warstwy		±10%

Grubość, zagęszczenie oraz zawartość wolnych przestrzeni warstwy. Kontrolę grubości, zagęszczenia oraz zawartości wolnych przestrzeni ułożonej warstwy przeprowadza się na próbkach średnicy 100 mm wyciętych z ułożonej warstwy w dwóch losowo wybranych punktach na każdej działce dziennej i nie rzadziej niż po jednym punkcie na każde 1000 m². W każdym punkcie odwiera się dwie próbki. Dopuszcza się tolerancję dla średniej grubości warstwy ±10% jej projektowej grubości. Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie powinna wahać się w granicach od 4 do 7 %, wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż 98 %.

6.4. Postępowanie z odcinkami wadliwymi

Odcinki niespełniające wymagań rozdziału 6 Kontrola Jakości Robót, Wykonawca naprawi na swój koszt według metody i w terminie zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W uzasadnionych przypadkach, za zgodą Zamawiającego i Projektanta do odbioru odcinków wadliwych można zastosować procedurę potrąceń opisana w WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy wiążącej z betonu asfaltowego AC 16W o grubości zgodnej z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

8. ODBIÓR WARSTWY

Ogólne wymagania dotyczące odbioru warstwy podano w ST M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonane odcinki warstwy są zatwierdzane przez Inspektora Nadzoru na podstawie oceny wizualnej, wyników badań laboratoryjnych, pomiarów geodezyjnych i ewentualnie innych szczegółowych poleceń Inspektora Nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Cena 1 m² warstwy wiążącej obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup materiałów,
- dostawę materiałów i produkcję mieszanki,
- opracowanie recepty i wykonanie odcinka próbnego,
- przygotowanie podłoża i wykonanie połączenia międzywarstwowego,
- transport mieszanki z wytwórni do układarki,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych oraz geodezyjnych,
- inne niezbędne prace związane bezpośrednio z wykonaniem warstwy wiążącej lub wyrównawczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 12591:2004 Asfalty i produkty asfaltowe . Wymagania dla asfaltówdrogowych.

PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu,

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i tętą.

Wymagania technicznych „Kruszywo do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych” WT-1 „Kruszywa 2008”

Wymagania technicznych „Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych” WT-2 „Nawierzchnie asfaltowe 2008”

Procedury badań do projektowania składu i kontroli mieszanek mineralno-asfaltowych, Zeszyt 64 IBDiM, Warszawa 2002.

9 D-05.03.05 WARSTWA ŚCIERALNA Z BETONU ASFALTOWEGO AC 11S

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego AC 11S przy przebudowie ul. Kościuszki w Łebie.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacje Techniczne (ST) stanowią podstawę do wykonania i odbioru warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego AC 11S dla ruchu KR1-2.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej (ST) D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Beton asfaltowy winien odpowiadać wymaganiom podanym w WT-2 2010 Mieszanki mineralno-asfaltowe, Wymagania techniczne, Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych, opublikowanym przez GDDKiA w roku 2010.

2. MATERIAŁY

2.1. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy 50/70 [1] spełniający wymagania określone w PN-EN 14023:2008

2.2. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania wg WT-1 Kruszywa 2010, Część 2 [9].

2.3. Kruszywo

Należy stosować kruszywa grube i drobne. Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.4. Dodatki

Mogą być stosowane dodatki modyfikujące na podstawie norm lub aprobat technicznych. Pochodzenie, rodzaj i właściwości dodatków powinny być deklarowane. Należy stosować ciekłe środki adhezyjne lub wapno hydratyzowane jeżeli zastosowane kruszywo i asfalt nie wykazuje powinowactwa fizykochemicznego, zapewniającego odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody. Rodzaj środka i jego ilość powinna być dostosowana do konkretnego kruszywa i lepiszcza. Ocenę przyczepności należy określić na podstawie badania według PN-EN12697-11, metoda C, kruszywo 8/11 jako podstawowe. Przyczepność lepiszcza do kruszywa powinna wynosić co najmniej 80%, przy jednoczesnym spełnieniu odporności gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody wg PN-EN12697-12.

3. SPRZĘT

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

- Wytwórni mas bitumicznych lub zespołu wytwórni o mieszanii cyklicznym lub ciągłym z wagowym dozowaniem wszystkich składników i automatycznym sterowaniem, do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych. Sterowanie dozowaniem wszystkich składników powinno być elektroniczne. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do automatycznego dozowania środków adhezyjnych (jeśli ich stosowanie będzie konieczne) i innych niezbędnych dodatków. Wytwórnia powinna zapewnić wysuszenie i wymieszanie wszystkich składników oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej. Tolerancje dozowania składników powinny wynosić: jedna działka elementarna wagi, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika. Na wytwórni powinien funkcjonować certyfikowany system Zakładowej Kontroli Produkcji zgodny z PN-EN 13108-21,
- Zespołu rozścielaczy o wydajności skorelowanej z wydajnością wytwórni mas bitumicznych, każdy z rozścielaczy powinien posiadać następujące wyposażenie: automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą oraz grubością, elementy wibrujące do zagęszczenia wstępnego wraz z regulacją częstotliwości i amplitudy drgań, urządzenia do podgrzewania elementów roboczych rozścielacza. Zespół rozścielaczy lub jeden rozścielacz ma zapewnić możliwość układania warstwy ścieralnej na całej szerokości jezdni w jednej operacji technologicznej,
- Walców lekkich, średnich i ciężkich stalowych gładkich. Co najmniej jeden walec stalowy w każdym zespole roboczym powinien być wyposażony w nóż do odcinania i dociskania krawędzi ciepłej mieszanki,
- Walców wibracyjnych,
- Walców ogumionych,
- Skrapiałek,
- Szczotek mechanicznych lub/i innych urządzeń czyszczących,
- Samochodów samowyładowczych z przykryciem brezentowym lub termosów.

4. TRANSPORT

4.1. Asfalt

Transport asfaltu powinien odbywać się zgodnie z zasadami przyjętymi przez producenta asfaltu. Jeżeli asfalt jest transportowany w podwyższonych temperaturach to podlega przepisom dla towarów niebezpiecznych ADR/RID, pkt. 15, poz 22 i 23.

4.2. Środek adhezyjny

Środek adhezyjny, opakowany przez producenta, może być przewożony dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem opakowań.

4.3. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

4.4. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.5. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić samochodami samowyładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek. Warunki i czas transportu mieszanek mineralno-asfaltowych, od produkcji do wbudowania, powinny zapewniać utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami

skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy oraz skrzyń ładunkowych z wyokrąglonym dnem. Powierzchnie skrzyń ładunkowych używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko środki antyadhezyjne niewpływające szkodliwie na mieszankę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora Nadzoru - Badania Typu. Badania Typu należy przeprowadzić dla każdego nowego składu MMA oraz w przypadku:

- upływu 3 lat od ich wykonania,
- zmiany rodzaju lepiszcza,
- zmiany złoża kruszywa (jakiegokolwiek składnika),
- zmiany typu petrograficznego kruszywa,
- zmiany gęstości kruszywa o więcej niż 0,05 Mg/m³,
- zmiany kategorii kruszywa grubego w odniesieniu do: kształtu, udziału ziaren przekruszonych, odporności na rozdrabnianie, odporności na ścieranie,
- kanciastości kruszywa drobnego,
- zmiany typu mineralogicznego wypełniacza.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralno-asfaltowej,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych zgodnie z normą PN-EN 13108-20 załącznik C, WT-2 oraz normami powiązanymi.

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno - asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową należy produkować w otaczarni o mieszanii cyklicznym lub ciągłym spełniającej wymagania podane w punkcie 3. Inspektor Nadzoru dopuści do produkcji tylko otaczarnie posiadające certyfikowany system Zakładowej Kontroli Produkcji zgodny z PN-EN 13108-21. Wszystkie składniki mieszanki: kruszywa, asfalt oraz dodatki powinny być dozowane, w procesie produkcji, w ilościach określonych w Badaniu Typu. Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostataowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Temperatura przechowywania asfaltu w zbiorniku magazynowym nie powinna przekraczać dla asfaltu 50/70 180°C. Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej. Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić dla asfaltu 50/70 140÷180°C. Najwyższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej bezpośrednio po wytworzeniu w wytwórni MMA. Minimalna temperatura MMA oznacza temperaturę w momencie jej dostawy na miejsce wbudowania. Mieszanka mineralno-asfaltowa przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej od wymaganej powinna być potraktowana jako odpad produkcyjny.

5.4. Przygotowanie podłoża i połączenie międzywarstwowe

Podłoże pod warstwę ścieralną stanowi warstwa wiążąca lub wyrównawcza z betonu asfaltowego AC 16W, która powinna spełniać wymagania specyfikacji D-05.03.05. Rzędne wysokościowe podłoża oraz urządzeń usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Z podłoża powinien być zapewniony odpływ wody. Jego powierzchnia powinna mieć odpowiedni profil, być sucha i dokładnie oczyszczona z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń (kurzu, błota, piasku, rozlanego paliwa itp.). Przed ułożeniem każdej warstwy asfaltowej podłoże (poprzednią warstwę) należy skropić emulsją asfaltową, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w ilości ustalonej w Specyfikacji D-04.03.01 „Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych”. Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem na gorąco, a następnie oklejone materiałem uszczelniającym określonym w Specyfikacji i zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

5.5. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od 0°C. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16 \text{ m/s}$). Dopuszcza się układanie warstwy ścieralnej na lekko wilgotnym podłożu. Wykonawca powinien mierzyć temperaturę oraz określać stan pogody trzy razy w ciągu doby: w tym przed przystąpieniem do robót i równomiernie w czasie ich trwania. Dopuszcza się układanie warstwy ścieralnej w niższej temperaturze otoczenia, w przypadku stosowania ogrzewania podłoża, po zaakceptowaniu sposobu ogrzewania przez Inspektora Nadzoru.

5.6. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Elementy rozkładające i dogęszczające rozkładarek powinny być podgrzane przed rozpoczęciem robót. Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25 m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy). Warstwę ścieralną należy układać jednym rozścielaczem na całej szerokości projektowanej drogi lub przy użyciu zespołu rozścielaczy poruszających się obok siebie. W przypadku stosowania dwóch rozścielaczy układających całą szerokość warstwy nawierzchni - gorący szew roboczy - odległość pomiędzy rozścielaczami nie powinna przekraczać 20 m. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przebiegów walców ustalonym na odcinku próbnym. Zagęszczanie mieszanki należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni i kontynuować ku środkowi..

5.7. Złącza

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi. Wszystkie zimne złącza technologiczne oraz zakończenia dziennych działek roboczych powinny być ukształtowane skośnie, poprzez odcięcie i dogęszczanie cieplej mieszanki asfaltowej za pomocą noża zamontowanego na walcu stalowym. Odcięta mieszanka asfaltowa powinna być usunięta z budowy (może być wykorzystana w warstwie podbudowy asfaltowej, jako granulatu asfaltowy). Wszelkie złącza wykonywane metodą na zimno, krawędzie warstwy oraz zakończenia działek roboczych należy posmarować asfaltem drogowym na gorąco lub innym podobnym materiałem posiadającym Aprobatę Techniczną, w ilości co najmniej 50 g na metr bieżący na 1 cm grubości warstwy. Nie dopuszcza się stosowania emulsji asfaltowych do uszczelniania złączy. Miejsca połączenia z asfaltem lanym oraz połączenia nawierzchni z urządzeniami ją ograniczającymi - należy okleić materiałami termoplastycznymi wtapiającymi się w gorącą nawierzchnię. Grubość ułożonego materiału termoplastycznego powinna wynosić co najmniej 15 mm a ilość nakładanego materiału powinna być zgodna z AT. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie, co najmniej o 20 cm, a

poprzeczne o min. 2 m. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie. Krawędzie warstwy ścieralnej bez ograniczeń należy ukształtować ze spadkiem nie większym niż 2:1 i dogęścić urządzeniem zagęszczającym zamontowanym na walcu. Górna krawędź warstwy oraz obie krawędzie w strefie przechyłki powinny być posmarowane gorącym asfaltem w ilości 4,0 kg/m². Lepiszczce powinno być naniesione odpowiednio szybko tak, aby krawędzie nie uległy zabrudzeniu. Niżej położona krawędź (z wyjątkiem strefy zmiany przechyłki) powinna pozostać nieuszczelniona. Dopuszcza się jednoczesne uszczelnianie krawędzi warstwy ścieralnej wraz z krawędziami warstw niższych, jeżeli warstwy były ułożone jedna po drugiej, a krawędzie były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem. Jeżeli uszczelniana jest tylko krawędź warstwy ścieralnej, to przylegającą powierzchnię odsadki niższej warstwy należy uszczelnić na szerokości co najmniej 10 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w Specyfikacji D-00.00.00. "Wymagania Ogólne".

Badania dzielą się na:

- badania Wykonawcy (w ramach własnego nadzoru),
- badania kontrolne (w ramach nadzoru Inspektora Nadzoru).

Badania kontrolne dzielą się na:

- dodatkowe,
- arbitrażowe.

Jeżeli to konieczne, badania obejmują:

- pobranie próbek,
- zapakowanie próbek do wysyłki,
- transport próbek z miejsca pobrania do placówki wykonującej badania i sprawozdanie z badań.

Na żądanie Inspektora Nadzoru ze wszystkich materiałów przewidzianych do budowy (kruszywo grube i drobne, wypełniacz, lepiszcze) należy przekazać próbki o odpowiedniej wielkości, a Inspektor Nadzoru będzie je przechowywał pod zamknięciem. Strony kontraktu potwierdzają uznanie próbek na piśmie, w protokole pobrania lub przekazania próbek. W ramach badań kontrolnych próbki te posłużą do oceny zgodności dostaw z warunkami kontraktu.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca powinien przedstawić Badania Typu danej mieszanki mineralno-asfaltowej w celu jej zatwierdzenia do stosowania. W przypadku zaistnienia sytuacji wymienionych w punkcie 5.2 Badania Typu należy ponownie wykonać i przedstawić do akceptacji.

6.3. Badania w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej wykonywane w ramach Zakładowej Kontroli Produkcji.

Badania wykonywane w ramach Zakładowej Kontroli Produkcji należy przeprowadzać na próbkach pobranych z wyprodukowanej mieszanki przed jej wysłaniem na budowę.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 1.

6.3.2. Badanie właściwości asfaltu

Badania istotnych właściwości asfaltu podanych w tablicy 1 należy wykonywać przy zatwierdzaniu źródła przed pierwszym użyciem oraz każdorazowo przy zmianie źródła dostawy. Co 300 ton należy wykonać badanie penetracji lub temperatury mięknięcia. Ocenę organoleptyczną należy przeprowadzać dla każdej dostawy, a w przypadku korzystania przez dłuższy okres ze zmagazynowanego lepiszcza w zbiornikach - raz na tydzień w zbiornikach.

6.3.3. Badanie właściwości kruszywa

Badania właściwości kruszywa podanych w tablicach 3 i 4 należy wykonywać przy zatwierdzaniu źródła, przed pierwszym użyciem oraz każdorazowo przy zmianie źródła dostawy. Z częstotliwością podaną w tablicy 8 należy określić uziarnienie kruszywa, zgodnie z pkt 2 i zaleceniami Inspektora Nadzoru. Ocenę organoleptyczną stosowanego kruszywa należy prowadzić codziennie. Badania istotnych właściwości (np. wytrzymałość), kształt i wskaźnik ziaren rozkruszonych należy badać każdorazowo przed zastosowaniem materiałów z nowego źródła lub w przypadku zaistnienia wątpliwości co do jakości kruszywa po wykonaniu oceny organoleptycznej. Analizę sitową należy wykonywać każdorazowo przy każdej zmianie źródła dostawy, w przypadku wątpliwości oraz co 2 000 ton zużytego kruszywa.

6.3.4. Badanie właściwości dodatków

Przed pierwszym użyciem należy zatwierdzić źródło dostawy dodatków. Ocenę organoleptyczną dodatków należy wykonywać dla każdej dostawy.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań		Częstotliwość badań
Materiały składowe	1.	Właściwości asfaltu	Zatwierdzenie źródła przed pierwszym użyciem Przy każdej zmianie źródła dostawy Właściwości rodzajowe 1 raz na 300 Mg Dla każdej dostawy ocena organoleptyczna
	2.	Właściwości wypełniacza	Zatwierdzenie źródła przed pierwszym użyciem Przy każdej zmianie źródła dostawy
	3.	Właściwości kruszywa	Zatwierdzenie źródła przed pierwszym użyciem Przy każdej zmianie źródła dostawy Analiza sitowa co 2000 Mg, Codzienna ocena organoleptyczna
	4.	Właściwości dodatków	Zatwierdzenie źródła przed pierwszym użyciem Przy każdej zmianie źródła dostawy Dla każdej dostawy ocena organoleptyczna
Mieszanka mineralno-asfaltowa	5.	Zawartość asfaltu i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	Częstotliwość uzależniona od Produkcyjnego Poziomu Zgodności wytwórni
	6.	Zawartość wolnych przestrzeni	Częstotliwość uzależniona od Produkcyjnego Poziomu Zgodności wytwórni
Produkcja	7.	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	Dozór ciągły

8.	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej w wytwórni	Każdy załadunek
9.	Sprawdzenie organoleptyczne mieszanki mineralno-asfaltowej	Każdy załadunek
10.	Ocena wizualna przydatności samochodów transportowych	Przed pierwszym użyciem oraz w przypadku wątpliwości
11.	Ocena wizualna czystości samochodów transportowych	Każdy pojazd przed załadunkiem

6.3.5. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-EN 12697-1 oraz oznaczeniu składu ziarnowego wg PN-EN 12697-2 odzyskanego kruszywa z próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranych z wyprodukowanej mieszanki przed jej wysłaniem na budowę. Dla każdego wyniku badania należy obliczyć odchylenie średnie od wymaganej wartości następujących parametrów:

- przesiew przez sito 16 mm,
- przesiew przez sito 11 mm,
- przesiew przez sito 2 mm,
- przesiew przez sito 0,125 mm,
- przesiew przez sito 0,063 mm,
- zawartość rozpuszczonego lepiszcza.

Krocząca bieżąca wartość średnia z odchyłeń każdego z tych parametrów powinna być zachowana z ostatnich 32 analiz. Ocenę zgodności należy wykonywać metodą pojedynczego wyniku. Graniczne wartości odchyłeń stosowane w ocenie zgodności produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej z dokumentacją projektową przedstawiono w tablicy 10. Na podstawie liczby wyników niezgodnych z wymaganiami spośród ostatnich 32 badań należy określić Produkcyjny Poziom Zgodności wg tablicy 2.

Tablica 2. Odchylenia stosowane w ocenie zgodności produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej z dokumentacją projektową (w procentach wartości bezwzględnej)

Przechodzi przez sito	Odchylenia od założonego składu	Dozwolone odchylenie średnie od wartości założonej
D	-8 ÷ +5	±
D/2 lub sito charakterystyczne kruszywa grubego	± 7	± 4
2 mm	± 6	± 3
Sito charakterystyczne kruszywa drobnego	± 4	± 2
0,063 mm	± 2	± 1
Zawartość rozpuszczalnego lepiszcza	± 0,5	± 0,25

Tablica 3. Określenie Produkcyjnego Poziomu Zgodności Wytwórni

Pojedyncze wyniki Liczba wyników niezgodnych, spośród ostatnich 32 badań	Produkcyjny poziom zgodności
od 0 do 2	A
od 3 do 6	B
>6	C

Częstość badań uzależniona jest od Produkcyjnego Poziomu Zgodności określonego na podstawie ostatnich 32 analiz wszystkich rodzajów mieszanek wyprodukowanych w danej wytwórni. Przy uruchomieniu nowej wytwórni lub jej przeniesieniu, częstość powinna być utrzymywana na poziomie PPZ-C, aż do przeprowadzenia 32 analiz. Częstość może być wtedy zmieniona na odpowiadającą zgodności z otrzymanymi 32 wynikami. Minimalne częstości w zależności od PPZ przedstawiono w tablicy 4.

Tablica 4. Minimalna częstość badań składu i uziarnienia wyprodukowanej mieszanki mineralno-asfaltowej (tony/badania).

Kategoria	PPZ A	PPZ B	PPZ C
Z	2 000	1 000	500
Dodatkowo, w przypadku pracujących wytwórni, które wytwarzają niewielkie ilości mieszanki i dla których minimalna częstość badań wynikająca z powyższej tablicy byłaby zbyt odległa w czasie powinno zostać zrobione przynajmniej 1 badanie na 5 dni roboczych.			

6.3.6. Zawartość wolnych przestrzeni

Zawartość wolnych przestrzeni należy sprawdzić wg normy PN-EN 12697-8 na próbkach z mieszanki przed jej wbudowaniem w dokładnie taki sam sposób, jak przygotowane zostały próbki użyte podczas wykonywania badań typu. Probki powinny być pobrane zgodnie z normą PN-EN 12697-27, tak aby otrzymać wystarczającą ilość mieszanki do wykonania wymaganych badań. Częstość badania zawartości wolnych przestrzeni na próbkach z mieszanki pobranej na wytwórni zależy od Produkcyjnego Poziomu Zgodności i podaną ją w tablicy 5.

Tablica 5. Częstość wykonywania badań zawartości wolnych przestrzeni w czasie produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej.

Poziom PPZ	Częstość badania
A	każde 10 000 t
B	każde 5 000 t
C	każde 3 000 t

6.3.7. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w punkcie 5.3.

6.3.8. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej w wytwórni przy załadunku

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu wskazania odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w punkcie 5.3.

6.3.9. Sprawdzenie organoleptyczne mieszanki mineralno-asfaltowej na wytwórni

Sprawdzenie organoleptyczne mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji i załadunku oraz porównaniu z normalnym wyglądem z uwzględnieniem uziarnienia, jednorodności mieszanki, prawidłowości pokrycia ziaren lepiszczem, koloru, ewentualnego nadmiaru lub niedoboru lepiszcza.

6.3.10. Ocena wizualna przydatności samochodów transportowych

Sprawdzeniu podlega przydatność samochodów transportowych do przewozu mieszanki mineralno-asfaltowej pod kątem izolacyjności i zabezpieczenia mieszanki przed wpływami atmosferycznymi. Ocenę należy wykonywać przed pierwszym użyciem danego samochodu oraz w trakcie jego użycia.

6.3.11. Ocena wizualna czystości samochodów transportowych

Sprawdzeniu podlega czystość skrzyni ładunkowej samochodu transportowego pod kątem obecności zanieczyszczeń, tj. brył gruntu, resztek starej mieszanki mineralno-asfaltowej, spryskania powierzchni skrzyni niedozwolonymi środkami mającymi ułatwiać rozładunek mieszanki. Ocenie podlega każdy pojazd przed załadunkiem.

6.4. Badania Wykonawcy w ramach własnego nadzoru

Badania Wykonawcy są wykonywane przez Wykonawcę lub jego zleceńbiorców celem sprawdzenia, czy jakość materiałów budowlanych (mieszank mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie. Wykonawca powinien wykonywać te 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 Inspektorowi Nadzoru i na jego żądanie. Wyniki tych badań są podstawą odbioru. W razie zastrzeżeń Inspektor Nadzoru może przeprowadzić badania kontrolne według punktu 6.5.

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonawcy

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonawcy przeprowadzanych w ramach własnego nadzoru podano w tablicy 6.

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonawcy przeprowadzanych w ramach własnego nadzoru.

L.p.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Temperatura powietrza	Co najmniej 3 razy dziennie, w tym jeden raz przed przystąpieniem do robót
2.	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni	Każdy rozładunek mieszanki z samochodu transportowego do zasobnika rozścielacza
3.	Ocena wizualna dostarczonej mieszanki mineralno-asfaltowej	Każdy rozładunek mieszanki z samochodu transportowego do zasobnika rozścielacza
4.	Grubość wykonywanej warstwy	Nie rzadziej niż co 25 m w osi i na brzegach warstwy
5.	Szerokość warstwy	Częstotliwość zgodna z przekrojami poprzecznymi z dokumentacji projektowej
6.	Spadki poprzeczne warstwy	Częstotliwość zgodna z przekrojami poprzecznymi z dokumentacji projektowej ²⁾
7.	Równość poprzeczna warstwy	Pomiar łatą 4-metrową co 10 m
8.	Równość podłużna warstwy	Pomiar łatą 4-metrową co 10 m lub metodą równoważną
9.	Rzędne wysokościowe warstwy ¹⁾	Pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
10.	Ukształtowanie osi w planie ¹⁾²⁾	Współrzędne osi ze skokiem według dokumentacji projektowej
11.	Ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy	Ocena ciągła
12.	Ocena wizualna jakości wykonania złączy podłużnych i poprzecznych, krawędzi i obramowania warstwy	Ocena ciągła wszystkich długości złączy i krawędzi
13.	Wskaźnik zagęszczenia warstwy	Jedna próbka na 400 m.b. jednorazowo wbudowywanej szerokości
14.	Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie	Jedna próbka na 400 m.b. jednorazowo wbudowywanej szerokości

1) Wyniki pomiarów geodezyjnych należy przekazać w formie numerycznej zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru.

2) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Temperatura powietrza

Temperatura powietrza powinna być mierzona co najmniej 3 razy dziennie: przed przystąpieniem do robót oraz podczas ich realizacji w okresach równomiernie rozłożonych w planowanym okresie realizacji dziennej działki roboczej.

6.4.3. Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance znajdującej się w zasobniku rozścielacza i odczytaniu temperatury. Zaleca się stosowanie mierników na podczerwień do bezdotykowego pomiaru temperatury jako znacznie ułatwiających pomiar i zwiększających bezpieczeństwo pracowników. Dodatkowo, należy sprawdzać temperaturę mieszanki za stołem rozścielacza w przypadku dłuższego postoju spowodowanego przerwą w dostawie mieszanki mineralno-asfaltowej z wytwórni. Jeżeli temperatura za stołem po zakończeniu postoju będzie zbyt niska do uzyskania odpowiedniego zagęszczenia, to należy wykonać zakończenie działki roboczej i rozpocząć proces układania jak dla nowej.

6.4.4. Ocena wizualna dostarczonej mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzeniu podlega wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej w czasie rozładunku do zasobnika rozścielacza oraz porównaniu z normalnym wyglądem z uwzględnieniem uziarnienia, jednorodności mieszanki, prawidłowości pokrycia ziaren lepiszczem, koloru, ewentualnego nadmiaru lub niedoboru lepiszcza.

6.4.5. Grubość warstwy

Grubość warstwy należy sprawdzać metodą geodezyjnej inwentaryzacji rzędnych nawierzchni w przekrojach poprzecznych rozmieszczonych nie rzadziej, niż co 25 m, w co najmniej 3 punktach pomiarowych - w osi i przy brzegach warstw. Grubość warstwy po wykonaniu nie może różnić się od projektowanej w więcej niż $\pm 10\%$ w jakimkolwiek punkcie sprawdzenia, z jednoczesnym zastrzeżeniem, że na całym odcinku grubość średnia nie może być mniejsza od projektowanej.

6.4.6. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją -0, +10cm. W przypadku wyprofilowanej ukośnej krawędzi szerokość należy mierzyć w środku linii skosu.

6.4.7. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.8. Równość poprzeczna warstwy

Do oceny równości poprzecznej warstwy ścieralnej AC 11S dróg wszystkich klas technicznych objętych zakresem kontraktu należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina. Pomiar należy wykonywać w kierunku prostopadłym od osi jezdni, na każdym ocenianym pasie ruchu, z częstotliwością wg tablicy 15. Graniczne wartości odchyłeń, wyrażone w mm, określa tablica 7.

Tablica 7. Maksymalne wartości odchyłeń w [mm] dopuszczalne przy pomiarze nierówności poprzecznych warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego AC 11S

Klasa drogi	Maksymalne wartości nierówności		
	90%	95%	100%
L	≤ 9		≤ 12

6.4.9. Równość podłużna warstwy

Do oceny równości podłużnej należy stosować analogiczny sposób pomiaru równości jak opisano w punkcie 6.4.8. lub równoważny z tym, że dopuszczalne wartości nierówności podano w tablicy 8.

Tablica 8. Maksymalne wartości odchyłeń w [mm] dopuszczalne przy pomiarze nierówności podłużnych warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego AC 11S

Klasa drogi	Maksymalne wartości nierówności	
	95%	100%
L	≤ 9	≤ 10

6.4.10. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 1 cm.

6.4.11. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 5 cm.

6.4.12. Ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.13. Ocena wizualna jakości wykonania złączy podłużnych i poprzecznych, krawędzi i obramowania warstwy

Złącza powinny być wykonane zgodnie z zasadami opisanymi w punkcie 5.7. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.4.14. Wskaźnik zagęszczenia wykonanej warstwy ścieralnej

Wskaźnik zagęszczenia wykonanej warstwy ścieralnej nie może być mniejszy od podanego w punkcie 5.8 w jakiegokolwiek próbkę pobranej z zagęszczonej warstwy.

6.4.15. Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie

Zawartość wolnych przestrzeni wykonanej warstwy ścieralnej nie przekraczać poza przedział podany w punkcie 5.7 w jakiegokolwiek próbkę pobranej z zagęszczonej warstwy.

6.5. Badania kontrolne wykonywane przez Inspektora Nadzoru

Badania kontrolne są badaniami Inspektora Nadzoru, których celem jest sprawdzenie, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie. Pobieraniem próbek i wykonaniem badań na miejscu budowy zajmuje się Inspektor Nadzoru w obecności Wykonawcy. Badania odbywają się również wtedy, gdy Wykonawca zostanie w porę powiadomiony o ich terminie, jednak nie będzie przy nich obecny. Wykonawca może pobierać i pakować do wysyłki próbki do badań kontrolnych. Do wysyłania próbek i przeprowadzenia badań kontrolnych jest upoważniony tylko Inspektor Nadzoru lub uznana przez niego placówka badawcza. Inspektor Nadzoru decyduje o wyborze takiej placówki.

6.5.1. Badania kontrolne kruszywa

Z kruszywa należy pobrać i zbadać średnie próbki. Wielkość pobranej średniej próbki nie może być mniejsza niż:

- dla wypełniacza 2 kg,
- kruszywa o uziarnieniu do 8 mm 5 kg,
- kruszywa o uziarnieniu powyżej 8 mm 15 kg.

6.5.2. Badania kontrolne lepiszcza

Z lepiszcza należy pobrać próbkę średnią składającą się z 3 próbek częściowych po 2 kg. Z tego jedną próbkę częściową należy poddać badaniom. Ponadto należy pobrać i zbadać kolejną próbkę, jeżeli zewnętrzny wygląd (jednolitość, kolor, zapach, zanieczyszczenia) może budzić obawy.

6.5.3. Badania kontrolne materiałów do uszczelniania połączeń

Z lepiscza lub materiałów termoplastycznych należy pobrać próbki średnie składające się z 3 próbek częściowych po 6 kg. Z tego jedną próbkę częściową należy poddać badaniom. Ponadto należy pobrać i zbadać kolejną próbkę, jeżeli zewnętrzny wygląd (jednolitość, kolor, połysk, zapach, zanieczyszczenia) może budzić obawy.

6.5.4. Badania kontrolne mieszanki mineralno-asfaltowej i wykonanej warstwy

Rodzaj i zakres badań kontrolnych mieszanki mineralno-asfaltowej i wykonanej warstwy jest następujący:

- mieszanka mineralno-asfaltowa:
- uziarnienie,
- zawartość lepiscza,
- gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbki.
- wykonana warstwa:
- wskaźnik zagęszczenia,
- spadki poprzeczne,
- równość,
- grubość,
- zawartość wolnych przestrzeni.

Badania mieszanki mineralno-asfaltowej, wskaźnika zagęszczenia i zawartości wolnych przestrzeni należy wykonywać dla każdej warstwy i na każde rozpoczęte 6 000 m² nawierzchni. W razie potrzeby liczba próbek może zostać zwiększona.

6.6. Badania kontrolne dodatkowe

W wypadku uznania, że jeden z wyników badań kontrolnych nie jest reprezentatywny dla ocenianego odcinka budowy, Wykonawca ma prawo żądać przeprowadzenia badań kontrolnych dodatkowych. Inspektor Nadzoru i Wykonawca decydują wspólnie o miejscach pobrania próbek i wyznaczeniu odcinków częściowych ocenianego odcinka budowy. Jeżeli odcinek częściowy przyporządkowany do badań kontrolnych nie może być jednoznacznie i zgodnie wyznaczony, to odcinek ten nie powinien być mniejszy, niż 20% ocenianego odcinka budowy. Do odbioru uwzględniane są odcinki badań kontrolnych i badań kontrolnych dodatkowych do wyznaczonych odcinków częściowych. Koszty badań kontrolnych dodatkowych zażądanych przez Wykonawcę ponosi Wykonawca.

6.7. Badania arbitrażowe

Badania arbitrażowe są powtórzeniem badań kontrolnych, co do których istnieją uzasadnione wątpliwości ze strony Inspektora Nadzoru lub Wykonawcy (np. wynikające z przeprowadzonych własnych badań). Badania arbitrażowe wykonuje na wniosek strony kontraktu niezależne laboratorium, które nie wykonywało badań kontrolnych. Koszty badań arbitrażowych wraz z wszystkimi kosztami ubocznymi ponosi strona, na której niekorzyść przemawia wynik badania. Wniosek o przeprowadzenie badań arbitrażowych dotyczących zawartości wolnych przestrzeni lub wskaźnika zagęszczenia należy złożyć w ciągu 2 miesięcy od zawiadomienia przez Inspektora Nadzoru.

6.8. Dopuszczalne odchyłki składu ziarnowego mieszanki mineralno-asfaltowej

Uziarnienie każdej próbki pobranej z luźnej mieszanki mineralno-asfaltowej nie może odbiegać od wartości projektowanej, z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek, w zależności od liczby wyników badań z danego odcinka budowy. Wyniki badań wyraża się jako:

- zawartość kruszywa o wymiarze <0,063 mm,
- zawartość kruszywa o wymiarze <0,125 mm,
- zawartość kruszywa drobnego o wymiarze od 0,063 mm do 2 mm,
- zawartość kruszywa grubego o wymiarze >2 mm,

których odchyłki nie mogą być większe, niż wartości przedstawione w tablicach. W mieszance mineralnej betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej zawartość kruszywa o wymiarze poniżej 0,063 mm nie może być niższa niż 2% (m/m). Wymagania dotyczące udziału kruszywa grubego, drobnego i wypełniacza powinny być spełnione jednocześnie.

Tablica 9. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa o wymiarze <0,063 mm, [% (m/m)]

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej	Liczba wyników badań					
	1	2	od 3 do 4	od 5 do 8	od 9 do 19	≥20
Mieszanka drobnoziarnista	±3,0	±2,7	±2,4	±2,1	±1,8	±1,5

Tablica 10. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa o wymiarze <0,125 mm, [% (m/m)]

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej	Liczba wyników badań					
	1	2	od 3 do 4	od 5 do 8	od 9 do 19	≥20
AC drobnoziarniste	±4,0	±3,6	±3,3	±2,9	±2,5	±2,0

Tablica 11. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa drobnego o wymiarze od 0,063 mm do 2 mm, [% (m/m)]

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej	Liczba wyników badań					
	1	2	od 3 do 4	od 5 do 8	od 9 do 19	≥20
AC 11S	±8,0	±6,1	±5,0	±4,1	±3,3	±3,0

Tablica 12. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa grubego o wymiarze >2 mm, [% (m/m)]

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej	Liczba wyników badań					
	1	2	od 3 do 4	od 5 do 8	od 9 do 19	≥20
AC 11S	±8,0	±6,1	±5,0	±4,1	±3,3	±3,0

6.9. Dopuszczalne odchyłki zawartości lepiszcza

Zawartość rozpuszczalnego lepiszcza z każdej próbki pobranej z mieszanki mineralno-asfaltowej lub wyjątkowo z próbki pobranej z nawierzchni nie może odbiegać od wartości projektowanej, z uwzględnieniem podanych dopuszczalnych odchyłek w zależności od liczby wyników badań z danego odcinka budowy (tablica 13).

Tablica 13. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości lepiszcza rozpuszczalnego, [% (m/m)]

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej	Liczba wyników badań					
	1	2	od 3 do 4	od 5 do 8	od 9 do 19	≥20
Mieszanki drobnoziarniste	±0,5	±0,45	±0,40	±0,40	±0,35	±0,30

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest m² (metr kwadratowy) wbudowanej mieszanki mineralno-asfaltowej AC 11S dla warstwy ścieralnej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacjami i wymaganiami Inspektor Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m² warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- skropienie międzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej
- regulacja wysokościowa wjazdów urządzeń podziemnych
- inne roboty związane z ułożeniem warstwy ścieralnej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 14023:2008 Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Zasady klasyfikacji asfaltów modyfikowanych polimerami

PN-EN 12591:2004 Asfalty i produkty asfaltowe - Wymagania dla asfaltów drogowych

PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

PN-EN 13108-1:2006 (U) Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wymagania - Część 1: Beton asfaltowy

PN-EN 13108-20:2006 (U) Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wymagania - Część 20: Badanie typu

PN-EN 13108-21:2006 (U) Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wymagania - Część 21: Zakładowa Kontrola Produkcji

PN-EN 13808:2005 (U) Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych

PN-EN 12597:2003 Asfalty i produkty asfaltowe - Terminologia

Wymagania Techniczne. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych, WT-1 Kruszywa 2010

Wymagania Techniczne. Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych, WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010

Wymagania Techniczne. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych, WT-3 Emisje asfaltowe 2009

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM - 1997.

Rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR) (Dz. U. 05. 178. 1481 Z późn.zm.).

10 D-05.03.23 NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania, dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej typu polbruk wraz z robotami towarzyszącymi i uzupełniającymi.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy dla robót związanych z przebudową ul. Kościuszki w Lebie.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej typu polbruk (jazdy, chodniki, wyniesienia).

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z PN oraz SST D-00.00.00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 2.

2.1.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta:

- odmianę:
 - o kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
 - o kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy ścieralnej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4 mm,
- barwę:
 - o kostka szara, z betonu niebarwionego,
 - o kostka czerwona, z betonu barwionego
 - o kostka czarna, z betonu barwionego
- wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta,
- wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:
 - o długość: od 140 mm do 280 mm,
 - o szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,
 - o grubość - 60 mm, 80 mm

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

Kostki mogą być produkowane z wypustkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z ukosowanymi krawędziami górnymi.

2.1.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338: 2005. Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych).

Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

2.1.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.2. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

- na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię - mieszanek cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PNEN-197-1:2002 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250),
- do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej - zaprawę cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2,
- do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm lub Aprobata technicznych.
- do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszanek cementowo-piaskową 1:8 z materiałami spełniających wymagania wg 2.3 b) lub inny materiał zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami. Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą). Do zagęszczania

nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży. Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych SST, lub innym dokumentom (normom PN i BN, wytycznym IBDiM) względnie opracowanym SST zaakceptowanym przez Kierownika Projektu.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 4.

4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

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. Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku. Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu. Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypianiem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem. Zalewę lub masy uszczelniające do szczelin dylatacyjnych można transportować dowolnymi środkami transportu w fabrycznie zamkniętych pojemnikach lub opakowaniach, chroniących je przed zanieczyszczeniem. Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej SST.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Podłoże (podbudowa)

Podłożem pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych jest podbudowa z kruszywa łamanego. Podłoże wykonać wg odnośnych SST.

5.2. Obramowanie nawierzchni

Obramowaniem nawierzchni z betonowych kostek brukowych zależnie od lokalizacji są obrzeża betonowe wibroprasowane, krawężniki lub oporniki - wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

5.3. Podsypka technologiczna

Na podsypkę należy stosować mieszankę cementowo - piaskową z grubego piasku odpowiadającego wymaganiom PN-B-06712 oraz cementu portlandzkiego „25”. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 4 cm (zawierać się w granicach od 3 do 5 cm). Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych. Roboty towarzyszące.

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, przystąpić do ubijania nawierzchni a szczeliny należy wypełnić przesianym piaskiem. Następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych. Najlepsze efekty uzyskuje się poprzez dodatkowe wmulanie piasku w spoiny wodą. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytkowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Kostki które popękały wskutek ramowania należy wymienić - krzywizny i inne powierzchnie niewymiarowe uzupełnić kostką docinaną do Żądanego wymiaru; nie przełamywać kostek! W zakresie grubości kostek (6 cm lub 8 cm) oraz jej kolorystyki stosować ustalenia z PB, względnie polecenia Inspektora Nadzoru. Nawierzchnia z całkowitym wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu. Na zjazdach stosować oporniki betonowe jak w SST D-08.01.01/01 tylko „zamykające zjazd”, to znaczy nie stosować oporników poprzecznych w linii przebiegu chodnika. Od strony posesji należy dążyć do sytuacji „gładkiego” przejścia z istniejących konstrukcji na projektowaną poprzez wykonanie dostosowawczych przebruków z wykorzystaniem materiałów miejscowych - tylko w sytuacjach koniecznych (istniejące zjazdy z materiałów „nierozbieralnych”, brak utwardzonych nawierzchni na terenie posesji, itp. stosować oporniki betonowe wtopione jak wyżej. Podobnie należy postępować w obrębie połączeń projektowanych chodników z istniejącymi chodnikami na granicach opracowania projektowego, na dojeściach do poszczególnych posesji, itp. - miejsca połączeń wykonać starannie przekładając istniejącą konstrukcję z użyciem materiałów miejscowych, przy czym prefabrykaty muszą być pełnowartościowe. W razie konieczności wymienić je na materiał odzyskowy z innych rejonów robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do budowy nawierzchni i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót - częstotliwość i zakres badań

W czasie robót należy wykonywać następujące badania kontrolne:

- sprawdzenie podsypki
- sprawdzenie prawidłowości układania i wałowania

co najmniej 2 razy na dziennej działce roboczej z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić nie więcej niż 600 m². Sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin wykonuje się co najmniej w pięciu dowolnie wybranych miejscach na każdym kilometrze i polega na wykruszeniu materiału wypełniającego spoinę na długości około 10 cm, zmierzeniu głębokości wypełnienia i sprawdzeniu przyczepności. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego polega na stwierdzeniu, czy przyjęty deseń jest zachowany i czy prawidłowość desenia jest zadowalająca.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.4.1. Równość

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 0,8 cm.

6.4.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.3. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.4.4. Ukształtowanie osi

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.5. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.6. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.4.7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
2	Rzędne wysokościowe	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
3	Ukształtowanie osi w planie	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
4	Szerokość nawierzchni	10 razy na 1 km
5	Grubość podsypki	10 razy na 1 km

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m² wykonanych nawierzchni, z betonowej kostki brukowej,

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega wykonanie technologicznej podsypki cementowo-piaskowej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m² poszczególnych nawierzchni jak w pkt 7 obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, w tym oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie cementowo-piaskowej podsypki technologicznej,
- przełożenie nawierzchni na połączeniach konstrukcji z wykorzystaniem materiałów odzyskowych,
- ułożenie i ubicie kostki betonowej, wypełnienie i pielęgnacja spoin w nawierzchniach,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek

PN-EN-197-1: Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku

PN-EN 1338:2005 Betonowa kostka brukowa. Wymagania i metody badań

PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i tętą.

11 D-08.01.01/01KRAWĘŻNIKI I OPORNIKI KAMIENNE; ŁAWY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników (i oporników) kamiennych na ławie betonowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy dla robót związanych z związanymi z przebudową ul. Kościuszki w Lebie.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- krawężników kamiennych na ławie betonowej w technologii „na mokro”,
- krawężników kamiennych wtopionych na ławie w technologii „na mokro”,
- oporników kamiennych wtopionych w technologii „na mokro” (zjazd).

Ilości robót podano w przedmiarze robót branży drogowej.

1.4. Określenia podstawowe

Krawężniki i oporniki kamienne - prefabrykowane belki kamienne ograniczające chodniki dla pieszych, jezdnie, zjazdy i inne konstrukcje.

Pozostałe określenia są zgodne z Polskimi Normami oraz użytymi w SST D-00.00.00.

2. MATERIAŁY

2.1. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki kamienne nowe o wymiarach 15x30x100
- krawężniki kamienne nowe najazdowe o wymiarach 15x22x100
- oporniki kamienne nowe o wymiarach 15x15x100
- piasek do zapraw,
- cement do zapraw,
- woda,
- beton B15 oraz pozostałe materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

2.2. Składowanie krawężników

Krawężniki mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp. Krawężniki należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długości min. 5 cm większej od szerokości krawężnika.

2.3. Materiały na podsypkę i do zapraw

Jeśli dokumentacja projektowa nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały na podsypkę cementowo-piaskową i do zapraw: mieszankę cementu i piasku: z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113, cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250. Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

2.4. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężnik należy stosować ławy betonowe z betonu klasy C12/15 wg PNEN 206-1, a tymczasowo B15 wg PN-88/B-06250.

2.5. Masa zalewowa w szczelinach ławy betonowej i spoinach krawężników

Masa zalewowa, do wypełniania szczelin dylatacyjnych, powinna odpowiadać wymaganiom Aprobataj technicznej.

3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Transport prefabrykatów

Krawężniki i oporniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Prefabrykaty powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.2. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08. Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem. Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.2. Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ławy betonowe wykonuje się w szalowaniu, przy czym z uwagi na przyjęcie technologii „na mokro” szalowanie ław można ograniczyć do ich wykonania po długości długich boków szalunku. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.3. Ustawienie krawężników

5.3.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika (zielenca) powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

5.3.2. Ustawienie krawężników i oporników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników i oporników zgodnie z ustaleniami niniejszej SST wykonuje się bezpośrednio w betonie z ławy betonowej (bez podsypki cementowo-piaskowej). Oporniki na zjazdach ustawiać jako całkowicie wtopione „zamykające konstrukcję wjazdu”, również w przebiegu chodnika (odcięcie wjazdu od chodnika).

5.3.3. Wypełnianie spoin

Spoiny w prefabrykatkach winny wynosić od 1 ÷ 2 cm. Spoiny należy wypełniać zaprawą cementowopiaskową, przygotowaną w stosunku 1:2 z dodatkiem kleju stosowanego do montażu płytek ceramicznych w ilości 20% objętościowo.

Ściany prefabrykatów przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na ławie betonowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy. Należy zwracać szczególną uwagę na estetykę wypełnienia spoin. Niedopuszczalne jest zabrudzenie powierzchni krawężników i oporników w obrębie styków zaprawą cementową. W tym celu należy styki powierzchni łączonych zabezpieczać przed zabrudzeniem zaprawą, np. poprzez zabezpieczenie taśmą papierową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w punkcie 2 (tablicy 1),
- sprawdzić cechy zewnętrzne krawężników.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Kierownikowi Projektu do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego krawężników należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i ustaleniami PN-EN 1340. Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w punkcie 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z punktem 5.4.1.

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy,
- wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,
- równość górnej powierzchni ław.
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym przeswit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m ustawionego krawężnika i opornika i m3 wykonanej ławy.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m krawężnika i opornika i 1 m3 ław betonowych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie szalunku,

- wykonanie ławy,
- ustawienie krawężników w betonie z ław,
- ustawienie oporników w betonie z ław,
- wypełnienie spoin krawężników i oporników zaprawą,
- zalanie spoin masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika i opornika kruszywem bądź gruntem (lokalnie) i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 197-1:2002

PN-EN 206-1:2003

PN-EN 1340:2003

PN-88/B-06250

PN-63/B-06251

PN-B-11111:1996

PN-B-11112:1996

PN-B-11113:1996

PN-88/B-32250

BN-88/6731-08

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.

12 D-08.01.01/01KRAWĘŻNIKI I OPORNIKI BETONOWE; ŁAWY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników (i oporników) betonowych na ławie betonowej, przy przebudowie ul. Kościuszki w Łebie.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- krawężników betonowych na ławie betonowej w technologii „na mokro”,
- krawężników betonowych najazdowych na ławie w technologii „na mokro”,
- oporników betonowych wtopionych w technologii „na mokro”.

Ilości robót podano w przedmiarze robót branży drogowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężniki i oporniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, jezdnie, zjazdy i inne konstrukcje.

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z Polskimi Normami oraz użytymi w SST D-00.00.00.

2. MATERIAŁY

2.1. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki 15x30x100; 15x22x100 i oporniki betonowe, 12x25x100
- piasek do zapraw,
- cement do zapraw,
- woda,
- beton B15 oraz pozostałe materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

2.2. Krawężniki i oporniki betonowe - klasyfikacja

2.2.1. Rodzaje prefabrykatów

Stosować krawężnik betonowy prostokątny ścięty - rodzaj „A” 15x30 cm Jako krawężnik niski można stosować krawężnik o zredukowanej wysokości (15x20-22 cm) i wygładzonym skosie główki najazdowej. Stosować opornik betonowy prostokątny 12x25 cm. Stosować krawężnik i opornik betonowy wibroprasowany, jednowarstwowy. Stosować krawężnik i opornik gatunek 1 (BN-80/6775-03/04).

2.2.2. Krawężniki betonowe mogą mieć następujące cechy charakterystyczne:

Krawężnik może być produkowany:

- z jednego rodzaju betonu,
- z różnych betonów zastosowanych w warstwie konstrukcyjnej oraz w warstwie ścieralnej (która na całej powierzchni deklarowanej przez producenta jako powierzchnia widoczna powinna mieć minimalną grubość 4 mm),

Skośne krawędzie krawężnika powyżej 2 mm powinny być określone jako fazowane, z wymiarami deklarowanymi przez producenta. Krawężnik może mieć profile funkcjonalne i/lub dekoracyjne (których nie uwzględnia się przy określaniu wymiarów nominalnych krawężnika); zalecana długość prostego odcinka krawężnika wraz ze złączem wynosi 1000 mm. Powierzchnia krawężnika może być obrabiana, poddana dodatkowej obróbce lub obróbce chemicznej. Płaszczyzny czołowe krawężników mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie. Krawężniki łukowe mogą być wykonane jako wypukłe lub wklęsłe.

Rozróżnia się dwa typy krawężników:

- uliczne, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na różnych poziomach (np. jezdni i chodnika),
- drogowe (oporniki), do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie (np. jezdni i pobocza).

Wymagania techniczne stawiane krawężnikom betonowym określa PN-EN 1340.

2.2.3. Składowanie krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp. Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długości min. 5 cm większej od szerokości krawężnika.

2.2.4. Materiały na podsypkę i do zapraw

Jeśli dokumentacja projektowa nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały na podsypkę cementowo-piaskową i do zapraw mieszankę cementu i piasku: z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113, cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250. Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

2.2.5. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężnik należy stosować ławy betonowe z betonu klasy C12/15 wg PNEN 206-1, a tymczasowo B15 wg PN-88/B-06250.

2.2.6. Masa zalewowa w szczelinach ławy betonowej i spoinach krawężników

Masa zalewowa, do wypełniania szczelin dylatacyjnych, powinna odpowiadać wymaganiom Aprobaty technicznej.

3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw, wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Transport prefabrykatów

Krawężniki i oporniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Prefabrykaty powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.2. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08. Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu

kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem. Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.2. Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ławy betonowe wykonuje się w szalowaniu, przy czym z uwagi na przyjęcie technologii „na mokro” szalowanie ław można ograniczyć do ich wykonania po długości długich boków szalunku. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.3. Ustawienie krawężników betonowych

5.3.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika (zielenca) powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłucznem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

5.3.2. Ustawienie krawężników i oporników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników i oporników zgodnie z ustaleniami niniejszej SST wykonuje się bezpośrednio w betonie z ławy betonowej (bez podsypki cementowo-piaskowej). Oporniki na zjazdach ustawiać jako całkowicie wtopione „zamykające konstrukcję wjazdu”, również w przebiegu chodnika (odcięcie wjazdu od chodnika).

5.3.3. Wypełnianie spoin

Spoiny w prefabrykatkach winny wynosić od $1 \div 2$ cm. Spoiny należy wypełniać zaprawą cementowopiaskową, przygotowaną w stosunku 1:2 z dodatkiem kleju stosowanego do montażu płytek ceramicznych w ilości 20% objętościowo. Ściany prefabrykatów przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na ławie betonowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy. Należy zwracać szczególną uwagę na estetykę wypełnienia spoin. Niedopuszczalne jest zabrudzenie powierzchni krawężników i oporników w obrębie styków zaprawą cementową. W tym celu należy styki powierzchni łączonych zabezpieczać przed zabrudzeniem zaprawą, np. poprzez zabezpieczenie taśmą papierową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w punkcie 2 (tablicy 1),
- sprawdzić cechy zewnętrzne krawężników.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Kierownikowi Projektu do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego krawężników należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i ustaleniami PN-EN 1340. Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w punkcie 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z punktem 5.4.1.

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy,
- wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- o dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- o dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,

- równość górnej powierzchni ław

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

- odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m ustawionego krawężnika i opornika betonowego i m3 wykonanej ławy.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m krawężnika i opornika betonowego i 1 m³ ław betonowych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- ustawienie krawężników w betonie z ław,
- ustawienie oporników w betonie z ław,
- wypełnienie spoin krawężników i oporników zaprawą,
- zalanie spoin masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika i opornika kruszywem bądź gruntem (lokalnie) i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 197-1:2002

PN-EN 206-1:2003

PN-EN 1340:2003

PN-88/B-06250

PN-63/B-06251

PN-B-11111:1996

PN-B-11112:1996

PN-B-11113:1996

PN-88/B-32250

BN-88/6731-08

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.

13 D-08.03.01 OBRZEŻA BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem obrzeża chodnikowego.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy dla robót związanych z związanymi z przebudową ul. Kościuszki w Lebie.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem obrzeża betonowego na podsypce cementowo-piaskowej. Ilości robót podano w przedmiarze robót branży drogowej.

1.4. Określenia podstawowe

Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne.

Pozostałe definicje są zgodne z Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w SST.D-00.00.00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub SST.

2.2.2. Stosowane materiały

Przy ustawianiu obrzeży na ławach można stosować następujące materiały:

- obrzeża betonowe,
- piasek na podsypkę,
- cement do podsypki,
- wodę,
- materiały do wykonania ławy.

2.2.3. Obrzeża betonowe

Obrzeża betonowe mogą mieć następujące cechy charakterystyczne:

- obrzeże może mieć profile funkcjonalne i/lub dekoracyjne (których nie uwzględnia się przy określaniu wymiarów nominalnych obrzeża); zalecana długość prostego odcinka obrzeża wynosi 1000 mm,
- powierzchnia obrzeża może być obrabiana, poddana dodatkowej obróbce lub obróbce chemicznej.

Wymagania techn. stawiane obrzeżom określa PN-EN 1340.

Obrzeża mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp. Obrzeża należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długości min. 5 cm większej od szerokości obrzeża.

2.2.4. Materiały na podsypkę i do zaprawy

Jeśli dokumentacja projektowa nie ustala inaczej, to należy stosować na podsypkę cementowo-piaskową i do zapraw mieszanek cementu i piasku: z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113, cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

2.2.5. Materiały na ławy

Do wykonania ławy pod obrzeże należy stosować podsypkę cementowo-piaskową 1:4 o wymiarach podanych w dokumentacji projektowej.

2.2.6. Dokumenty potwierdzające jakość wyrobu

Aprobata techniczna wystawiona przed czasem wejścia w życie Rozporządzenia w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych uprawnionych do ich wydania, nie mogą być zmieniane lecz zachowują ważność przez okres, na jaki zostały wydane. W tym przypadku do oznakowania wyrobu znakiem budowlanym „B” wystarcza deklaracja zgodności z Aprobata Techniczną. Producenti powinni oznakować wyroby znakiem budowlanym „B”, co oznacza wystawienie deklaracji zgodności z Aprobata Techniczną (gdy uzyskali uprzednio Aprobata Techniczną) lub znakiem CE, co oznacza wystawienie deklaracji zgodności z normą zharmonizowaną PN-EN 1340; 2004. Niezależnie od rodzaju Deklaracji zgodności producent dostarczy „Świadectwo jakości- Informację o produkcie” dla dostawy elementów

3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Transport prefabrykatów

Obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Prefabrykaty powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

4.2. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w SST D-08.01.01/01.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom podsypki w planie z uwzględnieniem w szerokości dna.

5.2. Podłoże - podsypka

Podłoże pod ustawienie obrzeża stanowi podsypka cementowo-piaskowa o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę wykonuje się przez zasypanie koryta mieszanką cementowo-piaskową i zagęszczenie z polewaniem wodą.

5.3. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Wykonanie spoin - analogicznie jak w SST D-08.01.01/01 pkt 5.3.3.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w punkcie 2
- sprawdzić cechy zewnętrzne obrzeży.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Kierownikowi Projektu do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego obrzeży należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i ustaleniami PN-EN 1340. Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu obrzeży powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w punkcie 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z punkt 5.4.1.

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy,
- wymiary ław.
Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,
- równość górnej powierzchni ław.
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia obrzeży

Przy ustawianiu obrzeży należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii obrzeży w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego obrzeża,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeża od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego obrzeża,
- równość górnej powierzchni obrzeży, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m obrzeża, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeża i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m ustawionego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka cementowo-piaskowa.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki cementowo-piaskowej,
- ustawienie obrzeża z zaspoinowaniem zaprawą wg ustaleń SST,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.

PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.

14 D-08.06.01 OBRZEŻA KAMIENNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem obrzeża chodnikowego.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy dla robót związanych z związanymi z przebudową ul. Kościuszki w Lebie.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem obrzeża kamiennego na podsypce cementowo-piaskowej. Ilości robót podano w przedmiarze robót branży drogowej.

1.4. Określenia podstawowe

Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne.

Pozostałe definicje są zgodne z Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w SST.D-00.00.00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub SST.

2.2.2. Stosowane materiały

Przy ustawianiu obrzeży na ławach można stosować następujące materiały:

- obrzeża kamienne,
- piasek na podsypkę,
- cement do podsypki,
- wodę,
- materiały do wykonania ławy.

2.2.3. Obrzeża kamienne

Obrzeża betonowe mogą mieć następujące cechy charakterystyczne:

- obrzeże może mieć profile funkcjonalne i/lub dekoracyjne (których nie uwzględnia się przy określaniu wymiarów nominalnych obrzeża); zalecana długość prostego odcinka obrzeża wynosi 1000 mm,
- powierzchnia obrzeża może być obrabiana, poddana dodatkowej obróbce lub obróbce chemicznej.

Wymagania techn. stawiane obrzeżom określa PN-EN 1340.

Obrzeża mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp. Obrzeża należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długości min. 5 cm większej od szerokości obrzeża.

2.2.4. Materiały na podsypkę i do zaprawy

Jeśli dokumentacja projektowa nie ustala inaczej, to należy stosować na podsypkę cementowo-piaskową i do zapraw mieszanek cementu i piasku: z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113, cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

2.2.5. Materiały na ławy

Do wykonania ławy pod obrzeże należy stosować podsypkę cementowo-piaskową 1:4 o wymiarach podanych w dokumentacji projektowej.

2.2.6. Dokumenty potwierdzające jakość wyrobu

Aprobaty techniczne wystawione przed czasem wejścia w życie Rozporządzenia w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych uprawnionych do ich wydania, nie mogą być zmieniane lecz zachowują ważność przez okres, na jaki zostały wydane. W tym przypadku do oznakowania wyrobu znakiem budowlanym „B” wystarcza deklaracja zgodności z Aprobata Techniczną. Producenti powinni oznakować wyroby znakiem budowlanym „B”, co oznacza wystawienie deklaracji zgodności z Aprobata Techniczną (gdy uzyskali uprzednio Aprobata Techniczną) lub znakiem CE, co oznacza wystawienie deklaracji zgodności z normą zharmonizowaną PN-EN 1340; 2004. Niezależnie od rodzaju Deklaracji zgodności producent dostarczy „Świadectwo jakości- Informację o produkcie” dla dostawy elementów

3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Transport prefabrykatów

Obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Prefabrykaty powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

4.2. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w SST D-08.01.01/01.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom podsypki w planie z uwzględnieniem w szerokości dna.

5.2. Podłoże - podsypka

Podłoże pod ustawienie obrzeża stanowi podsypka cementowo-piaskowa o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę wykonuje się przez zasypanie koryta mieszanką cementowo-piaskową i zagęszczenie z polewaniem wodą.

5.3. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Wykonanie spoin - analogicznie jak w SST D-08.01.01/01 pkt 5.3.3.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w punkcie 2
- sprawdzić cechy zewnętrzne obrzeży.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Kierownikowi Projektu do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego obrzeży należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i ustaleniami PN-EN 1340. Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu obrzeży powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w punkcie 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z punkt 5.4.1.

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy,
- wymiary ław.
Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,
- równość górnej powierzchni ław.
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia obrzeży

Przy ustawianiu obrzeży należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii obrzeży w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego obrzeża,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeża od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego obrzeża,
- równość górnej powierzchni obrzeży, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m obrzeża, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeża i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m ustawionego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka cementowo-piaskowa.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki cementowo-piaskowej,
- ustawienie obrzeża z zaspoinowaniem zaprawą wg ustaleń SST,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.

PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.

15 D-07.01.01 OZNAKOWANIE POZIOME

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania, dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem docelowej organizacji ruchu - oznakowania poziomego, przy przebudowie ul. Obrońców Westerplatte w Łebie.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji i dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania poziomego cienkowarstwowego. Ilości robót podano w przedmiarze robót.

1.4. Określenia podstawowe.

- 1.4.1. Oznakowanie poziome - znaki drogowe poziome, umieszczone na nawierzchni w postaci linii ciągłych lub przerywanych, strzałek, napisów, symboli oraz innych linii związanych z oznaczeniem określonych miejsc na tej powierzchni.
- 1.4.2. Znaki podłużne - linie równoległe do osi jezdni lub odchylone od niej pod niewielkim kątem, występujące jako linie segregacyjne lub krawędziowe, przerywane lub ciągłe.
- 1.4.3. Znaki poprzeczne - znaki wyznaczające miejsca przeznaczone dla ruchu pieszych w poprzek jezdni oraz miejsca zatrzymania pojazdów.
- 1.4.4. Znaki uzupełniające - znaki w postaci symboli napisów, linii przystankowych oraz inne określające szczególne miejsca na nawierzchni.
- 1.4.5. Materiały do poziomego znakowania dróg - materiały zawierające rozpuszczalniki, wolne od rozpuszczalników lub punktowe elementy odblaskowe, które mogą zostać naniesione lub wbudowane przez malowanie lub natryskiwanie na nawierzchnie drogowe stosowane w temperaturze otoczenia. Materiały te powinny być retro refleksyjne.
- 1.4.6. Materiały do znakowania cienkowarstwowego - farby nakładane warstwą grubości od 0,3 mm do 0,8 mm.
- 1.4.7. Kulki szklane - materiał do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na oznakowanie wykonane materiałami w stanie ciekłym, w celu uzyskania widzialności oznakowania w nocy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.6. Podstawowy akt prawny

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220 z 2003 r., poz. 2181), zwane umownie w niniejszej SST „Instrukcją (...)”. Pozostałe akty prawne podano w rozdziale 9 i w PT.

2. MATERIAŁY

2.1. Dokument dopuszczający do stosowania materiałów.

Każdy materiał używany przez Wykonawcę do poziomego znakowania dróg musi posiadać aprobatę techniczną.

2.2. Wymagania wobec materiałów do poziomego znakowania dróg.

2.2.1. Materiały do znakowania cienkowarstwowego.

Materiałami do znakowania cienkowarstwowego powinny być farby nakładane warstwą grubości od 0,3 do 0,8 mm (na mokro). Właściwości fizyczne materiałów do znakowania cienkowarstwowego określa aprobatą techniczną odpowiadająca wymaganiom POD-97.

2.2.2. Kulki szklane.

Materiały w postaci kulek szklanych refleksyjnych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na materiały do oznakowania powinny zapewniać widzialność w nocy poprzez odbicie powrotne kierunku pojazdu wiązki światła wysyłanej przez reflektory pojazdu. Właściwości kulek szklanych określa aprobatą techniczną, odpowiadającą wymaganiom POD-97.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania poziomego, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- szczotek ręcznych,
- sprzężarek,
- malowarek do poziomego znakowania jezdni,
- sprzętu transportowego
- sprzętu do zabezpieczenia i oznakowania robót.

4. TRANSPORT

Nie dotyczy.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Warunki atmosferyczne.

W czasie wykonywania oznakowania temperatura nawierzchni i powietrza powinna wynosić co najmniej 5 st. C.

5.2. Przygotowanie podłoża do wykonania znakowania.

Przed wykonaniem znakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni malowanej z pyłu, piasków, smarów, olejów i innych zanieczyszczeń. Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.

5.3. Wykonanie znakowania drogi.

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów. Farbę należy nakładać równomierną warstwą o grubości od 0,3 do 0,8 mm zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Prace powinny być wykonane mechanicznie, nanoszone przy pomocy malowarek do znakowania jezdni, lub pistoletu z użyciem szablonów.

6. 5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Badania przygotowania podłoża.

Powierzchnia jezdni przed wykonaniem znakowania poziomego musi być całkowicie czysta i sucha.

6.2. Badania wykonania oznakowania poziomego.

- Widzialność w dzień.

Widzialność oznakowania w dzień jest określona współczynnikiem luminancji i barwą oznakowania. Wartość współczynnika Q powinna wynosić dla oznakowania świeżego barwy białej na nawierzchni asfaltowej, co najmniej 130 mcd/m²lx,

- Widzialność w nocy.

Za miarę widzialności w nocy przyjęto powierzchniowy współczynnik odbłasku RL, określany wg POD-97. Wartość współczynnika RL powinna wynosić dla oznakowania świeżego w stanie suchym barwy białej, co najmniej 300 mcd/m²lx.

6.3. Tolerancja wymiarów oznakowania.

Tolerancja nowo wykonanego oznakowania poziomego, zgodnego z dokumentacją projektową, powinna odpowiadać następującym warunkom :

- szerokość linii +/- 5 mm,
- długość linii -50mm, + 150mm,
- dla linii przerywanych, długość cyklu składającego się z linii i przerwy nie może odbiegać od średniej z 10 kolejnych cykli +/- 50 mm
- dla strzałek ,liter i cyfr rozstaw punktów narożnikowych +/- 50 mm dla wym. długości i +/- 20 mm dla wym. szerokości.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową oznakowania poziomego jest 1 m² powierzchni naniesionych znaków.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji, dały wyniki pozytywne. Odbioru ostatecznego należy dokonać po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- przygotowanie i dostarczenie materiałów,
- oczyszczenie nawierzchni,
- przedznakowanie,
- naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię drogi,
- ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót,
- przeprowadzenie badań i pomiarów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe.

Warunki techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, W-wa, 1997.

Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach

Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem.

Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. Nr 108 z 2005 r., poz. 908 z późniejszymi zmianami),

Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 170 z 2002 r., poz. 1393),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220 z 2003 r., poz. 2181),

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2003 r. w sprawie kierowania ruchem drogowym (Dz. U. Nr 182 z 2003 r., poz. 1784),

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 140 z 2004 r., poz. 1481 z późniejszymi zmianami),

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo-Badawcze Dróg i Mostów

Warunki techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria „I” - informacje, instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997r.

16 D-07.02.01 OZNAKOWANIE PIONOWE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania, dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem docelowej organizacji ruchu - oznakowania pionowego.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy dla robót związanych z związanymi z przebudową ul. Kościuszki w Lebie.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania pionowego. Zakres robót zawartych w projekcie technicznym i przedmiarze robót dotyczy ustawienia słupów i konstrukcji wsporczych z rur stalowych $\varnothing 60\text{mm}$, przymocowanie tablic znaków drogowych do słupów.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Znak pionowy - znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, zwykle umieszczony na konstrukcji wsporczej.
- 1.4.2. Tarcza znaku - Element konstrukcyjny na powierzchni, którego umieszczana jest treść znaku. Tarcza może być wykonana z różnych materiałów (stal, Aluminium, tworzywo syntetyczne itp.) jako jednolita lub składana.
- 1.4.3. Lico znaku - przednia część znaku służąca do podania treści znaku. Lico znaku wykonać jako malowane lub oklejone (folią odbłaskową lub nieodbłaskową). W przypadkach szczególnych (znak z przejrzystych tworzy syntetycznych) lico znaku może być zatopione w tarczy znaku.
- 1.4.4. Znak drogowy odbłaskowy - znak, którego lico wykazuje właściwości odbłaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym - współdrożnym)
- 1.4.5. Konstrukcja wsporcza znaku - słup (słupy), wysięgnik wspornik itp., na którym zamocowana jest tarcza znaku wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (śruby, zaciski itp.)
- 1.4.6. Znak nowy - znak użytkowany (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do 3 miesięcy od daty produkcji
- 1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi z SST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.6. Podstawowy akt prawny

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220 z 2003 r., poz. 2181), zwane umownie w niniejszej SST „Instrukcją (...)”. Pozostałe akty prawne podano w rozdziale 10 i w PT.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”. Każdy materiał do wykonania pionowego znaku drogowego, na który nie ma normy, musi posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. Znaki drogowe powinny mieć certyfikat bezpieczeństwa (znak „B”) nadany przez uprawnioną jednostkę. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu oznakowania pionowego według zasad niniejszej Specyfikacji technicznej są:

- Znaki i tablice drogowe wykonane na podkładzie z blachy aluminiowej wyposażonej w element usztywniający - lica znaków wykonanych z folii odbłaskowej I generacji - symbole znaków typowych nanoszone metodą sitodruku. Powyższe znaki muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym.
- Słupki do znaków drogowych z rur stalowych (wymagania wg PN-80/H-74219), z elementem przeciwdziałającym obracaniu się słupka, ocynkowane
- Uniwersalne uchwyty do mocowania znaków i tablic drogowych
- Piasek na podsypkę pod fundamenty znaków drogowych
- Beton klasy B15 na fundamenty znaków (wymagania wg PN-88/B06250)

3. SPRZĘT

Roboty związane z wykonaniem i ustawieniem oznakowania pionowego mają być wykonane ręcznie.

Roboty ziemne związane z ustawieniem oznakowania należą, z uwagi na uzbrojenie terenu, wykonać ręcznie.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”. Transport znaków, tablic, konstrukcji wsporczych (słupków) i sprzętu, (uchwyty, śruby, nakrętki itp.) powinien się odbywać środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesunięcie się w czasie transportu i uszkodzenie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

5.2. Zakres wykonywanych robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania rejonu robót zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”. Oznakowanie pionowe obejmuje roboty zgodnie z przedmiarem robót, a mianowicie:

- wykonanie konstrukcji do znaków drogowych
- wyznaczenie miejsc lokalizacji nowych znaków
- ustawieni słupków do znaków,
- zamocowanie tablic znaków drogowych.

Wykonawca zakupi elementy oznakowania pionowego zgodnie z przedmiarem i zestawieniem ilości zastosowanego oznakowania pionowego, zawartym w projekcie technicznym. Wymiary znaków drogowych - grupa wielkości znaków małe wg „Instrukcji”. Liternictwo, typ folii, symbole i kolorystyka zgodna z ww. instrukcją.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót:

- badania jakości materiałów pod względem zgodności ze Specyfikacją Techniczną

- prawidłowość wykonania znaków drogowych - zgodność z „Instrukcją” pod względem kształtu, wymiarów, rysunku, kolorystyki i liternictwa
- wykonane oznakowanie pionowe musi spełniać wymagania określone w „Instrukcji”
- zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania znaków)
- aprobaty techniczne dla zastosowanych elementów oznakowania.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 szt. dla znaków, tablic oraz słupków.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór ostateczny

Odbiór robót oznakowania pionowego dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego. Odbiór ostateczny powinien być dokonany po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punktach 2 i 5.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące ustalenia podstawy płatności podano w SST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- przygotowanie słupków do znaków,
- wykonanie wykopów pod fundamenty znaków,
- wykonanie podsypki piaskowej,
- wykonanie fundamentów i osadzenie w nich słupków do znaków,
- montaż znaków,
- załadunek i odwiezienie gruntu z wykopu pod fundamenty znaków,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

9.3. Zakres robót objętych płatnością

Projektowana liczba jednostek wykonawczych, zgodnie z przedmiarem robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowiska.

PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne.

BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i Żeliwnych. wymagania i badania.

Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem. (Dz.U. Nr 177, poz. 1729)

Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. Nr 108 z 2005 r., poz. 908 z późniejszymi zmianami),

Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 170 z 2002 r., poz. 1393),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220 z 2003 r., poz. 2181),

Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. - Załącznik do nr 220 z 2003 r., poz. 2181),

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2003 r. w sprawie kierowania ruchem drogowym (Dz. U. Nr 182 z 2003 r., poz. 1784),

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 140 z 2004 r., poz. 1481 z późniejszymi zmianami)

17 D-09.01.01 ZIELEŃ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy dla robót związanych z zazielenianiem z przebudową ul. Kościuszki w Lebie.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej dokumentacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zagospodarowaniem terenów zielonych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój

1.4.2. Torf ogrodniczy

1.4.3. Materiał roślinny - drzewa i krzewy przewidziane do przesadzenia

1.4.4. Forma pienna - forma drzew sztucznie wytworzona w szkółce z pniami

1.4.5. Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Ziemia urodzajna.

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjeta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających dwóch metrów wysokości.
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie

2.2. Torf ogrodniczy

Torf ogrodniczy nie może być zbyt przesuszony i zbrylony, jego pH winno wynosić 4 - 4,5.

2.3. Kora drzew iglastych

Kora drzew iglastych powinna być kompostowana i rozdrobniona.

2.4. Materiał roślinny sadzeniowy.

2.4.1. Drzewa i krzewy projektowane do nasadzeń.

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-87/R-67023(3) i PN 877/R-67022(2), powinny być właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy. Sadzonki powinny pochodzić od producentów posiadających certyfikat jakości zgodny z normą jakości WE i pod kontrolą PIORiN. Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne.
- dostarczone rośliny powinny być ukorzenione w pojemniku, bryła korzeniowa winna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona
- pędy korony drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba, że jest to cięcie formujące,
- pędy winny być równomiernie rozmieszczone.

Wady niedopuszczalne

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin
- ślady żerowania szkodników
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

2.4.2. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym. Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: koparko-ładowarki do przemieszczania materiałów, glebogryzarki, wały gładkie do zakładania trawników, sprzęt do pozyskiwania ziemi, piły mechaniczne i ręczne, drabiny, drobny sprzęt ręczny.

3.2. Sprzęt stosowany do usuwania drzew i zakrzaceń

Roboty wykonawca można przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Proponowany sprzęt to: koparka podsiębierna, piła motorowa łańcuchowa, piła ręczna, spycharka gąsienicowa, wyciągarka ręczna.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów do wykonania nasadzeń

Transport materiałów do urządzenia zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też pogorszy jakości transportowanych materiałów. W czasie transportu krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem. Krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny natychmiast być sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nie przewiewnym, a w razie suszy podlewać.

4.2. Transport pni, drągownicy i gałęzi

Do wykonania robót może być stosowany dowolny rodzaj środków transportowych, zaakceptowany przez Inżyniera. Zalecany ciągnik kołowy z przyczepą dłuźycową i skrzyniową. Przewożone ładunki należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem i przesunięciem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady usuwania drzew krzewów

Roboty związane z usuwaniem drzew i krzewów obejmują wycięcie i wykarczowanie, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

5.2. Usunięcie pozostałości po wycince i karczowaniu.

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami SST i wymogami Inspektora.

W przypadku spalania pozostałości po usuniętej roślinności Wykonawca powinien zadbać aby odbyło się z zachowaniem wszelkich wymogów bezpieczeństwa i innych odpowiednich przepisów. Zaleca się tu stosowanie technologii umożliwiających intensywne spalanie z powstawaniem małej ilości dymu tj. spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony bez pozostawienia tłących się części.

Jeżeli warunki atmosferyczne uniemożliwiają spalanie pozostałości po usuniętej roślinności a tym samym dalsze prowadzenie robót, Wykonawca w porozumieniu z Inspektorem powinien je usunąć w miejsce tymczasowego składowania lub inne zaakceptowane przez Inspektora w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

Pozostałości po spalaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Nie dopuszcza się zakopywania pozostałości po spalaniu pod obszarami na których odbywa się jakikolwiek przepływ wód powierzchniowych i pod rowami odwadniającymi.

5.3. Drzewa i krzewy

5.3.1. Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów

Wymagania dotyczące sadzenia krzewów są następujące:

- miejsce sadzenia powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową
- doły pod drzewa 0,7/0,7 m
- doły pod krzewy 0,5/0,5 m
- doły pod rośliny okrywowe 0,3/0,3 m
- zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane lub uszkodzone należy przed posadzeniem przyciąć.

5.3.2. Pielęgnacja po posadzeniu

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- odchwaszczaniu
- nawożeniu
- usuwaniu odrostów korzeniowych

5.4. Trawniki

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabiec,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Drzewa i krzewy

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołów pod drzewa i krzewy,
- zaprawienia ich ziemią urodzajną,
- przed posadzeniem - kontroli systemów korzeniowych i ukorzenienia roślin ozdobnych w pojemniku,
- zgodności certyfikatów jakości producentów,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsca sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- prawidłowości, osadzania pali drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- zasilania nawozami mineralnymi.

6.2. Trawnik

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń
- sprawdzeniu grubości warstwy ziemi urodzajnej i torfu
- prawidłowego uwałowania terenu
- ilości i równomierności zasiewu

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest :

- szt. (sztuka) wykonania posadzenia drzewa lub krzewu
- m² (metr kwadratowy) wykonania trawników

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji w pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Jednostką obmiarową posadzenia drzew i krzewów liściastych i iglastych jest szt. (sztuka)

Jednostką obmiarową założenia trawnika jest m² (metr kwadratowy).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Katalog Nakładów Rzeczowych - Tereny zieleni Nr 2-21.