

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

DLA :

**Budowy chodnika w ciągu drogi powiatowej
nr 0155T w miejscowości Sokółw Dolny**

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA

***warunki ogólne
wykonania i odbioru robót***

00.00.00

1. Wstęp.

Warunki ogólne wykonania i odbioru robót określają wymagania dotyczące wszystkich asortymentów robót objętych warunkami szczegółowymi.

2. Wymagania dotyczące realizacji robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość prowadzonych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz zasadami sztuki budowlanej.

Inspektor Nadzoru podejmuje decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości użytych materiałów i postępem robót oraz we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej.

Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane w terminie przez niego ustalonym pod groźbą wstrzymania robót a skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca .

Wykonawca robót jest zobowiązany do:

- Opracowania Programu Zachowania Jakości i uzyskania akceptacji Inspektora Nadzoru przed rozpoczęciem robót.
- Takiej organizacji robót aby nie powodować bez koniecznej potrzeby niszczenia elementów pasa drogowego nie objętych umową o wykonaniu robót. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia jakiegokolwiek elementu pasa drogowego Wykonawca naprawi lub odbuduje go na koszt własny,
- Bezzwłocznego uporządkowania terenu pasa drogowego i terenu przyległego po zakończonych robotach.
- Na wniosek Inspektora Nadzoru opracować harmonogram ogólny robót.

Wykonawcy robót naliczone zostaną kary pieniężne w przypadku stwierdzenia wykonywania robót niezgodnie z powyższymi warunkami, kwoty te zostaną potrącone z faktur miesięcznych. Podstawą prawną do naliczenia kar jest "Rozporządzenie RM z dnia 24.01.1986r w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych /Dz.U. nr 6 poz.33/

3. Warunki przekazania placu budowy

Przekazanie dokumentacji projektowej wraz z przedmiarem robót nastąpi protokolarnie w terminie określonym w umowie.

Przekazanie placu budowy nastąpi protokolarnie w terminie określonym w umowie.

Zamawiający przekazuje Wykonawcy w formie załączników do protokołu przekazania placu budowy :

- uzgodnienia prawne związane z przekazaniem placu budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiaru robót.

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Lokalizacja zaplecza budowy wraz z doprowadzeniem niezbędnych mediów spoczywa na Wykonawcy, a koszty z tego tytułu ponoszone zawierają się w kwocie zadeklarowanej w ofercie przetargowej.

4. Warunki zabezpieczenia placu budowy

Odpowiedzialność za zabezpieczenie placu budowy spoczywa na Wykonawcy, aż do zakończenia i odbioru robót.

Wykonawca robót ponosi skutki prawne za ewentualne szkody osób trzecich spowodowane prowadzeniem robót w pasie drogowym, a w szczególności w związku z:

- niewłaściwym oznakowaniem i zabezpieczeniem robót,
- wadami technicznymi wykonanych robót powstałych w okresie gwarancyjnym.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z organem zarządzającym ruchem drogowym, projekt zabezpieczenia robót w czasie budowy.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał urządzenia zabezpieczające (takie jak: ogrodzenie, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, zapory, sygnały, itp.) i podejmie wszelkie inne środki niezbędne dla ochrony robót i zachowania warunków bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego.

Znakowanie powinno być wykonywane w porach najmniejszego natężenia ruchu na drodze, w miarę możliwości w nocy /poza godz. szczytu/

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory, tablice informacyjne i inne urządzenia zabezpieczające powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Bieżąca kontrola stanu i kompletności oznakowania robót wraz z jego korektą wynikającą z postępem i lokalizacją robót spoczywa na Wykonawcy.

Koszt zabezpieczenia placu budowy jest włączony w cenę ofertową i nie podlega odrębnej zapłacie.

5. Zgodność robót z dokumentacją projektową.

Dokumentacja techniczna oraz szczegółowe specyfikacje techniczne stanowią integralną część umowy.

Wykonawca w przypadku wykrycia błędów, opuszczeń lub niejednoznacznych jego zdaniem sformułowań w materiałach przetargowych lub dokumentacji projektowej powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru.

Nawierzchnia drogowa jest budowlą wielowarstwową, na każdej wykonanej warstwie winna być wykonana inwentaryzacja przez geodetę z uprawnieniami, a wynik powinien być przedstawiony w postaci szkicu, przed ułożeniem warstwy następnej. Rzędne powinny być zgodne z projektem uwzględniając tolerancje przewidziane w Rozporządzeniu MTiGM z dnia 2.03.1999r.

Wszystkie użyte materiały oraz wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną oraz szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, to takie materiały będą musiały być zastąpione innymi, spełniającymi wymagania a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable telefoniczne itp.

W trakcie budowy Wykonawca zobowiązany jest do właściwego oznakowania i zabezpieczenia tych urządzeń.

Koszty ewentualnych napraw zniszczonych lub uszkodzonych urządzeń ponosi Wykonawca. O fakcie uszkodzenia Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę drzew, krzewów, kwietników i trawników znajdujących się w pasie drogowym podczas prowadzonych robót.

W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia ww. elementów pasa zieleni Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność wynikającą z przepisów Ustawy „O ochronie i kształtowaniu środowiska”.

Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania i przywrócenia na własny koszt pasów zieleni do stanu pierwotnego (tj. posadzenie drzew i krzewów w razie ich zniszczenia, naniesienie i rozścielenie warstwy 5-8cm ziemi urodzajnej na trawnikach oraz wysianie nasion traw).

7. Warunki stosowania materiałów budowlanych.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymagań jakościowych materiałów użytych do realizacji robót.

W terminie wyznaczonym przez Inspektora Nadzoru powinien przedstawić do zatwierdzenia informacje dotyczące źródła wytwarzania lub wydobywania materiałów.

Do wykonywania robót budowlanych należy stosować (zgodnie z Prawem budowlanym ustawa z dnia 7.07.1994 r. - Dz.U. Nr 89 poz.414 art. 10) wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano atest zgodności mający w zależności od rodzaj wyrobu formę:

- certyfikatu - na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. poprzednim.

W przypadku materiałów dla których warunki szczegółowe wymagają atestów, każda partia materiałów dostarczona na budowę powinna posiadać atest określający jednoznacznie jej cechy.

Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco kontrolować jakość wbudowanych materiałów. Materiały nie odpowiadające wymaganiom, powinny być przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy.

Materiały nie spełniające wymagań jakościowych Wykonawca wbudowuje na własne ryzyko licząc się z koniecznością rozbiórki i ponownego wykonania robót lub niezapłaceniem za wykonane roboty.

Wykonawca zapewni odpowiednie warunki składowania i przechowywania materiałów. Po zakończeniu robót miejsca czasowego składowania materiałów powinny być doprowadzone do ich pierwotnego stanu.

Niedopuszczalnym jest stosowanie materiałów szkodliwych dla środowiska. Wszelkie konsekwencje użycia materiałów szkodliwych dla otoczenia ponosi Wykonawca.

Jeżeli dokumentacja projektowa szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o takim zamiarze z odpowiednim wyprzedzeniem i uzyskać jego akceptację.

8. Sprzęt i transport.

Wykonawca zobowiązany jest stosować sprzęt, który gwarantować będzie wymaganą jakość oraz terminowość wykonywanych robót.

Dobór sprzętu wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru. Sprzęt nie gwarantujący należytego wykonania robót zostanie przez Inspektora Nadzoru nie dopuszczony do robót. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

Podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących ograniczeń odnośnie obciążeń osi pojazdów.

Wszelkie zanieczyszczenia spowodowane swoimi pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy, Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt.

Środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów powinny gwarantować zachowanie jakości przewożonych materiałów oraz spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

9. Kontrola jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Pomiary i badania materiałów wykonawca powinien prowadzić zgodnie z warunkami szczegółowymi oraz obowiązującymi normami. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem tych badań ponosi Wykonawca.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie zobowiązany przeprowadzić dodatkowe badania materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Do kontroli robót i materiałów dostarczanych na budowę lub na niej wytwarzanych uprawniony jest Inspektor Nadzoru. O zauważonych wadach powiadomi Wykonawcę, a w przypadkach szczególnych – Dyrektora PZD JĘDRZEJÓW.

9.1. Pobieranie próbek.

Ilości i częstość pobieranych próbek określają normy i warunki szczegółowe. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić Inspektorowi Nadzoru możliwość wzięcia udziału w pobieraniu próbek.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki i wykonywać badania niezależnie od Wykonawcy na koszt Zamawiającego, wówczas jednak próbki powinny być pobierane w obecności Wykonawcy.

9.2. Atesty jakości materiałów i urządzeń.

W przypadku materiałów, dla których szczegółowe specyfikacje techniczne wymagają atestów, każda partia dostarczona na budowę powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru.

10. Dokumenty budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do właściwego prowadzenia dokumentacji budowy, która obejmuje:

- a) dziennik budowy ,
- b) książkę obmiaru robót,
- c) dokumentację laboratoryjną (atesty materiałów , recepty robocze, wyniki badań kontrolnych) .
- d) inne dokumenty jak :
 - uzgodnienia prawne dotyczące realizacji budowy,
 - dokumentację projektową,
 - protokół przekazania placu budowy,
 - protokoły z narad i ustaleń,
 - protokoły odbiorów częściowych robót.

Dokumenty powinny być dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane mu na każde żądanie. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót.

11. Obmiar robót.

Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach określonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru dokonuje Wykonawca w obecności Inspektora Nadzoru , po wcześniejszym powiadomieniu go o terminie i zakresie dokonywanego obmiaru. Wyniki obmiaru Wykonawca wpisuje do książki obmiaru.

Obmiary powinny być przeprowadzane przed odbiorem częściowym lub końcowym robót.

Obmiary robót podlegających zakryciu powinny być dokonane przed ich zakryciem, a robót zanikających w trakcie ich wykonywania.

12. Warunki odbioru robót.

12.1. Rodzaje odbiorów:

W zależności od ustaleń odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy,
- c) odbiór końcowy,
- d) odbiór ostateczny.

Wykonawca zgłasza wykonane roboty do odbioru Zamawiającemu i właścicielom sieci, ponosząc wszelkie koszty związane z w/w odbiorami.

12.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór polega na ocenie ilości i jakości robót które w dalszej realizacji zostaną zakryte.

Wykonawca zgłasza do odbioru daną część robót wpisem do dziennika budowy, a inspektor nadzoru dokonuje odbioru.

Jakość i ilość robót ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów bieżącej kontroli jakości, na podstawie zgodności robót z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, oraz na podstawie obmiaru i ewentualnie badań kontrolnych w czasie odbioru.

12.3 Odbiór częściowy robót.

Polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. W przypadku gdy umowa dopuszcza częściowe rozliczanie zamówienia protokół odbioru częściowego robót stanowi podstawę do wystawienia faktury.

12.4. Odbiór końcowy zadania.

Polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót na poszczególnym zadaniu pod względem ich ilości, jakości i wartości.

1) Zasady dokonywania odbioru końcowego:

- a) zakończenie robót oraz gotowość do odbioru powinna być stwierdzona wpisem Wykonawcy do dziennika budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru oraz pisemnym powiadomieniem Zamawiającego.
- b) odbiór końcowy zadania powinien nastąpić w terminie ustalonym w umowie licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i prawidłowości ich wykonania oraz kompletności dokumentów do odbioru końcowego,
- c) odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego, przy udziale inspektora nadzoru i Wykonawcy,
- d) komisja dokonuje oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
- e) w czasie odbioru końcowego komisja zapoznaje się również z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

- f) w czasie odbioru końcowego mogą być dokonywane badania i pomiary sprawdzające przewidziane przy odbiorach końcowych wg odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych.
- g) podstawowym dokumentem tego odbioru jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzorca przygotowanego przez Zamawiającego.

2) Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym robót.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego .

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty

- a) dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- b) szczegółowe specyfikacje techniczne na poszczególne asortymenty robót,
- c) dziennik budowy i książkę obmiaru,
- d) uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowania wykonania jego zaleceń,
- e) recepty robocze, ustalenia technologiczne, wyniki pomiarów i badań kontrolnych wykonanych zgodnie z szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, atesty na materiały i produkty przemysłowe,
- f) inne dokumenty ustalone przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku, gdy komisja stwierdzi, że roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, to komisja wyznaczy ponowny termin odbioru.

12.5. Odbiór ostateczny robót.

Polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej zadania z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

13. Podstawa Płatności.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji ślepego kosztorysu.

Cena jednostkowa dla danej pozycji kosztorysu powinna obejmować:

- robocizną bezpośrednią
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż, demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące BHP,
- oznakowanie robót, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę,
- ekspertyzy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy.
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym

- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.
Uzgodniona cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.

D-01.01.01

**ODTWORZENIE TRASY
I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

SPIS TREŚCI**D-01.01.01****ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

1. WSTĘP	
2. MATERIAŁY	
3. SPRZĘT	
4. TRANSPORT	
5. WYKONANIE ROBÓT	
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	
7. OBMIAR ROBÓT	
8. ODBIÓR ROBÓT	
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji budowy :
Budowa chodnika w ciągu drogi powiatowej nr 0155T w miejscowości Sokółów Dolny

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej oraz położenia obiektów inżynierskich.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.3.2. Wyznaczenie obiektów mostowych

Wyznaczenie obiektów mostowych obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (kontur, podpory, punkty).

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

5.4. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub 5 cm dla pozostałych dróg. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

5.6. Wyznaczenie położenia obiektów mostowych

Dla każdego z obiektów mostowych należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- a) wytyczenie osi obiektu,

- b) wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu, w szczególności przyczółków i filarów mostów i wiaduktów.

W przypadku mostów i wiaduktów dokumentacja projektowa powinna zawierać opis odpowiedniej osnowy realizacyjnej do wytyczenia tych obiektów.

Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością określoną w punkcie 5.4.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektów jest częścią obmiaru robót mostowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Płatność robót związanych z wyznaczeniem obiektów mostowych jest ujęta w koszcie robót mostowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.

D-01.02.04.

ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

Spis treści:**1. Wstęp.**

- 1.1. Przedmiot SST.
- 1.2. Zakres stosowania SST.
- 1.3. Zakres robót objętych SST.
- 1.4. Określenia podstawowe.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

2. Materiały.**3. Sprzęt.****4. Transport.****5. Wykonanie robót.****6. Kontrola jakości robót.****7. Obmiar robót.****8. Odbiór robót.****9. Podstawa płatności.****10. Przepisy związane.**

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg przy budowie:

Budowa chodnika w ciągu drogi powiatowej nr 0155T w miejscowości Sokółów Dolny

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu rozbiórki następujących elementów:

- | | |
|--|---------------------|
| - rozbiórka wjazdów betonowych wylewanych na mokro | - 140m ² |
| - rozbiórka ścianek czołowych przepustu fi 750 | - 4m ³ |
| - rozbiórka przepustów pod wjazdami | - 40mb |

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne SST D-M-00.00.00 i odpowiednimi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Kierownika Projektu.

Ogólne wymagania podano w SST D-M-00.00.00.

2. Materiały.

Nie występują.

3. Sprzęt.

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 .

4. Transport.

Transport powinien odpowiadać wymaganiom podanym w SST D-M-00.00.00.

Materiały z rozbiórki można przewozić dowolnymi, sprawnymi technicznie środkami transportowymi na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

Środki transportu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

5. Wykonanie robót.

W przypadku nawierzchni z kostki kamiennej, bruku lub niewielkich elementów betonowych (krawężniki, obrzeża, płyty chodnikowe, bariery) dopuszcza się ręczne prowadzenie prac rozbiórkowych.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i przewiezione na miejsce określone w dokumentacji projektowej lub wskazane przez Kierownika Projektu.

Bezużyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione zgodnie z zapisami ustawy o odpadach (pkt. 10).

6. Kontrola jakości robót.

- Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonania robót rozbiórkowych oraz stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do wykorzystania.
- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Kierownika Projektu.

Ogólne zasady kontroli robót podano w SST D-M-00.00.00.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

- dla wjazdu - m²
- dla przepustu - mb
- dla ścianki - m³

Obmiar powinien być dokonany na budowie, w obecności Kierownika Projektu.

Obmiar wymaga akceptacji Kierownika Projektu.

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek robót nie wykazanych w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych przez Kierownika Projektu na piśmie.

Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego upoważnienia Kierownika Projektu nie będą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

8. Odbiór robót.

Odbioru robót związane z rozbiórką elementów dróg dokonuje Kierownik

Projektu, po pisemnym zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę.

Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym przez Kierownika Projektu.

Ogólne zasady odbioru podano w SST D-M-00.00.00.

9. Podstawa płatności.

Płatność należy ustalić na podstawie jednostek obmiarowych wg pkt. 7 zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót.

Roboty związane z wykonaniem rozbiórki elementów dróg, ulic i ogrodzeń obejmują następujące ilości:

- | | |
|--|---------------------|
| - rozbiórka wjazdów betonowych wylewanych na mokro | - 140m ² |
| - rozbiórka ścianek czołowych przepustu fi 750 | - 4m ³ |
| - rozbiórka przepustów pod wjazdami | - 40mb |

10. Przepisy związane.

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 132 poz. 622 z późn. zm.).

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (Dz.U. nr 62 poz. 628 z późn. zm.).

- Ustawa o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. Nr 132 poz. 622, z 1996 późn. zm.).

- uchwały rad gmin w sprawie j.w.
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie

D-02.01.01.

Wykonanie wykopów

Spis treści:**1. Wstęp.**

- 1.1. Przedmiot SST.
- 1.2. Zakres stosowania SST.
- 1.3. Zakres robót objętych SST.
- 1.4. Określenia podstawowe.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

2. Materiały (grunty).

- 2.1. Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania.
- 2.2. Zasady wykorzystywania gruntów z wykopów.

3. Sprzęt.**4. Transport.****5. Wykonanie robót.**

- 5.1. Wyznaczenie robót ziemnych i roboty przygotowawcze.
- 5.2. Wykonanie wykopów.
- 5.3. Zagęszczenie gruntu w wykopach.
- 5.4. Rowy.
- 5.5. Ruch budowlany.
- 5.6. Odkłady.
- 5.7. Dokładność wykonania wykopów.

6. Kontrola jakości robót.

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
- 6.2. Sprawdzenie wykonania wykopów.

7. Obmiar robót.**8. Odbiór robót.****9. Podstawa płatności.****10. Przepisy związane.****1. Wstęp.****1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg przy budowie:

Budowa chodnika w ciągu drogi powiatowej nr 0155T w miejscowości Sokółów Dolny

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i

kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót ziemnych w wykopach i obejmują:

- mechaniczne wykonanie wykopów z transportem gruntu na odkład Wykonawcy - 465 m³
- mechaniczne wykonanie wykopów zużycie na miejscu w nasyp - 447 m³
- mechaniczne wykonanie nasypów z transportem gruntu z odkładu Wykonawcy - 210 m³

1.4. Określenia podstawowe.

Wykop – drogowa budowla ziemna wykonana w obrębie pasa drogowego w postaci odpowiednio ukształtowanej przestrzeni powstałej w wyniku usunięcia z niej gruntu.

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

Skarpa - zewnętrzna wzmocniona boczna powierzchnia nasypu lub wykopu o kształcie i nachyleniu dostosowanym do właściwości gruntu i lokalnych uwarunkowań

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów a nie wykorzystanych do budowy nasypów lub innych robót.

Wskaźnik zagęszczenia - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\gamma_d}{\gamma_{ds}}$$

γ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu w Mg/m³

γ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481
służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych wg. BN-77/8931-02,
wyrażona w Mg/m³.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Kierownika Projektu.

2. Materiały (grunty).

Ogólne warunki dotyczące materiałów i ich składowania podano w D-M-00.00.00.

“Wymagania ogólne”.

2.1. Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania.

Podstawą podziału gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podaje Tablica 1.

W wymienionej tablicy określone są przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia.

2.2. Zasady wykorzystania gruntów z wykopów.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów lub innych prac kontraktowych o ile badania laboratoryjne potwierdzą ich przydatność do danych robót zgodnie z PN-S-02205.

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podaje Tablica 2. Grunty nieprzydatne do budowy nasypów czy innych prac kontraktowych powinny być

wywiezione przez Wykonawcę na odkład w miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

Kierownik Projektu może pozwolić na pozostawienie na placu budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. Sprzęt.

Ogólne zasady stosowania sprzętu podano w D-M-00.00.00. “Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje

niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

Sprzęt używany przy wykonywaniu wykopów powinien być zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

Wykonawca powinien wykonywać roboty przy użyciu potrzebnej liczby maszyn o odpowiedniej wydajności. powinny one gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z

dokumentacją projektową i wymaganiami SST.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym.

Kierownik Projektu poleci usunąć z placu budowy sprzęt nie gwarantujący zachowania wymagań jakościowych robót. Do odspajania gruntów należy stosować: koparki, spycharki, zgarniarki i równiarki lub inny sprzęt zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

4. Transport.

Ogólne warunki transportu podano w D-M-00.00.00. “Wymagania ogólne”.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu.

Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wbudowania gruntu.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa drogowego jak i poza nim.

5. Wykonanie robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w D-M-00.00.00. “Wymagania ogólne”.

5.1. Wyznaczenie robót ziemnych i roboty przygotowawcze.

Przy zmechanizowanym wykonywaniu wykopów wyznaczenie granic robót ziemnych polega na oznaczeniu krawędzi wykopów za pomocą widocznych palików lub wiech w odstępach nie większych niż 50 m.

Przy wykonywaniu robót wykończeniowych należy palikami wyznaczyć krawędzie wykopu w odstępach nie większych niż 15 m, a ponadto wyznaczyć pochyłości skarp łatami przybitymi do palików.

Roboty przygotowawcze obejmują:

a) oczyszczenie terenu – usunięcie darniny, drzew, krzewów oraz istniejących budowli, ogrodzeń, instalacji oraz zabezpieczenie przewodów naziemnych i podziemnych. Roboty te należy wykonać według wskazań w projekcie, zgodnie z asortymentowymi SST.

b) składowanie darniny i ziemi urodzajnej – zdjętą darninę należy przechowywać poza granicą robót ziemnych nie dłużej niż 30 dni, polewając wodą w razie potrzeby.

Darninę należy ułożyć w stosy o wysokości do 1 m, warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu.

Ziemie urodzajną w celu późniejszego wykorzystania należy zgarnąć w pryzmy o wysokości do 2 m i obsiać mieszankami traw ochronnych. Dopuszczalny okres składowania wynosi 1 rok.

c) odprowadzenie wód powierzchniowych i gruntowych – wykonanie wykopów należy poprzedzić wykonaniem przewidzianych w projekcie rowów stokowych i odwodnieniowych. W razie potrzeby należy przewidzieć wcześniejsze osuszenie terenu. Wykonanie wykopów i robót odwodnieniowych powinno przebiegać w kolejności zapewniającej stałe odprowadzenie wód gruntowych i opadowych.

5.2. Wykonanie wykopów.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Osłonięte podczas wykonywania wykopów źródła wody należy ująć za pomocą rowów lub drenów. Wody opadowe i źródlane należy odprowadzać rowami poza teren robót. Odwodnienie wykopu ma na celu zabezpieczenie gruntów przed przewilgoceniem i nawodnieniem oraz umożliwienie pracy sprzętu.

Odspojone grunty przydatne do wykonywania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład.

O ile Kierownik Projektu zezwoli na czasowe składowanie gruntów należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Przy ręcznym odsypaniu zaleca się wykonywanie wykopów stopniami wysokości nie większej niż 1,5 m.

Jeżeli grunt jest zamarznięty należy odsypać go do głębokości około 0,5 m powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

Sposób wykonywania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność przez cały okres prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu obciąża Wykonawcę.

5.3. Zagęszczenie gruntu w wykopach.

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych powinno spełniać wymagania wartości wskaźnika zagęszczenia I_s podanych w Tablicy 3.

Tablica 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia I_s w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych.

Strefa korpusu	Minimalny wskaźnik zagęszczenia I_s dla		
	dróg ekspresowych	dróg o ruchu ciężkim i b. ciężkim KR3 – KR 6	dróg o ruchu mniejszym od ciężkiego < KR3
górna warstwa o grubości 20 cm od powierzchni robót ziemnych	1,03	1,00	1,00
warstwa na głębokości 20-50 cm	1,00	1,00	0,97

Jako zastępcze kryterium zagęszczenia gruntów dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia I_o , wyznaczonego wg. normy PN-S-02205, równego stosunkowi modułów zagęszczenia wtórnego E_2 do pierwotnego E_1 .

$$I_o = \frac{E_2}{E_1}$$

Wskaźnik odkształcenia I_o nie powinien być większy niż:

a) dla żwirów, pospółek i piasków

- przy wymaganej wartości $I_s \geq 1,00$ - 2,2
- przy wymaganej wartości $I_s < 1,00$ - 2,5

b) dla gruntów drobnoziarnistych o równomiernym uziarnieniu (pyłów, glin, glin pylastych, glin zwięzłych, ilów) - 2,0

c) dla gruntów różnoziarnistych (żwirów gliniastych, pospółek gliniastych, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin piaszczystych zwięzłych) - 3,0

d) dla narzutów kamiennych, rumoszy - 4,0

Oceny nośności warstwy gruntu dokonuje się na podstawie pomiaru wtórnego modułu

odkształcenia E_2 , za pomocą obciążenia statycznego płytą o średnicy 300 mm. Wymagania i badania wg. PN-S-02205.

podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości I_s lub I_o . Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Kierownikowi Projektu.

5.4. Rowy.

Rowy boczne oraz rowy stokowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Rowy powinny być wykonane z dokładnością podaną w Tablicy 4.

5.5. Ruch budowlany.

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn pracujących. Dopuszcza się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu ziemnego. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę.

5.6. Odkłady.

Nadmiar gruntu uzyskanego z wykopów należy zużyć do wyrównania terenu, zasypiania dołów lub rozplantowań, a nadwyżkę odwieźć na odkład. Odkłady należy wykonywać w postaci nasypów o wysokości do 2,5 m i pochyleniu skarp 1:1,5 ze spadkiem korony od 3 % do 5 %.

5.7. Dokładność wykonania wykopów.

Elementy wykopu powinny być wykonane z dokładnością podaną w Tablicy 4.

6. Kontrola jakości.

6.1. Ogólne zasady kontroli robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania i pomiary kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą spełnienie wymagań dotyczących jakości robót lecz nie rzadziej niż podaje niniejsza SST.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót należy wpisywać do:

- dziennika laboratoryjnego Wykonawcy
- Dziennika Budowy
- protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu

Kierownik Projektu i laboratorium Zamawiającego mogą pobierać próbki oraz wykonywać badania i pomiary kontrolne niezależnie od badań i pomiarów Wykonawcy na koszt Zamawiającego.

Jeżeli wyniki badań wykazały, że wyniki badań Wykonawcy są niewiarygodne Kierownik Projektu może zlecić wykonanie powtórnych lub dodatkowych badań na koszt Wykonawcy lub oprzeć się przy ocenie jakości robót wyłącznie na badaniach oraz pomiarach swoich i laboratorium Zamawiającego..

6.2. Sprawdzenie wykonania wykopów.

Kontrola wykonania wykopów obejmuje sprawdzenia:

- a) wyznaczenia robót ziemnych i robót wykonawczych
- b) wykonania wykopów: sposobu odspojenia, odwodnienia, wykonania rowów i skarp, dokładność wykonania elementów wykopu (usytuowanie, kształt, wykończenie)
- c) zgodność z dokumentacją projektową i SST
- d) dokumentów kontrolnych.

Sprawdzenie wyznaczenia robót ziemnych i przygotowawczych.

Wyznaczenie robót ziemnych powinno być wykonane zgodnie z pkt. 5.1.

Roboty przygotowawcze sprawdza się zwracając uwagę czy spełnione zostały następujące warunki:

- przesunięto lub zabezpieczono wszystkie przewody telekomunikacyjne, elektryczne, gazowe i inne,
- teren pod budowę został oczyszczony, darnina i ziemia urodzajna zdjęta i złożona w stosy lub pryzmy,
- zapewniono odprowadzenie wód powierzchniowych.

Sprawdzenie wykonania wykopów.

W czasie robót związanych z wykonaniem wykopów należy sprawdzać czy sposób odspajania

gruntu nie pogarsza jego właściwości oraz czy zapewnione jest odwodnienie wykopów, czy

wykonane zostały odpowiednie urządzenia odwadniające oraz sprawdzić czy grunty nie uległy nawilgoceniu lub nawodnieniu.

Zagęszczenie gruntu należy oceniać na podstawie wskaźników zagęszczenia I_s lub wskaźników odkształcenia I_o wg. pkt. 5.3.

Częstotliwość badań:

- wskaźnik zagęszczenia I_s - nie rzadziej niż 1 raz w trzech punktach na 1000 m²
- wskaźnik odkształcenia I_o - nie rzadziej niż 1 raz w trzech punktach na 2000 m²

Po wykonaniu robót należy sprawdzić czy dokładność wykonania wykopu i jego elementów

(rowy, skarpy) nie przekracza tolerancji wg. Tablicy 4.

Wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją projektową SST i zaleceniami

Kierownika Projektu. Wyniki badań i pomiarów kontrolnych powinny być udokumentowane zgodnie z pkt. 6.1.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru robót jest 1 m³ obj. Wykopów, 1 m² plantowania skarp. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót i obejmują roboty zawarte w umowie oraz dodatkowe, których potrzebę wykonania zaakceptował Kierownik Projektu. Obmiaru dokonuje Wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu.

8. Odbiór robót.

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

Kierownik Projektu oceni jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową i SST na podstawie:

- przedstawionych przez Wykonawcę wyników badań i pomiarów kontrolnych z bieżącej kontroli
- na podstawie oceny wizualnej robót, badań i pomiarów własnych oraz zleconych przez Kierownika Projektu laboratorium Zamawiającego
- na podstawie pomiarów kontrolnych w czasie odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów spełniają wymagania.

W przypadku stwierdzenia usterek, Kierownik Projektu ustali zakres robót poprawkowych a Wykonawca wykona je w ustalonym terminie na koszt własny.

9. Podstawa płatności.

Płatność za 1 m³ wykopów i 1 m² plantowania skarp należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów kontrolnych i badań laboratoryjnych. Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład
- profilowanie dna wykopu, rowów i skarp
- zagęszczenie powierzchni wykopu
- wykonanie niezbędnego odwodnienia na czas budowy
- badania laboratoryjne i pomiary kontrolne

10. Przepisy związane.

PN-88/B-04481 "Grunty budowlane. Badania próbek gruntów".

BN-77/8931-12 "Drogi samochodowe. Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu".

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

PN-S-02204 "Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg".

BN-64/8931-02 „Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni i podłoża przez obciążenie płytą”.

D-03.01.01.

Przedłużenie przepustów

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przedłużeń przepustów

Dla: Budowy chodnika w ciągu drogi powiatowej nr 0155T w miejscowości Sokółów Dolny

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do robót przy budowie przepustów.

W zakres robót wchodzi następujące czynności :

- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie ław fundamentowych pod rury i ścianki czołowe,
- ułożenie rur,
- wypełnienie połączeń stykowych zaprawą cementową,
- posmarowanie powierzchni styków lepikiem i oklejenie paskami papy,
- zasypanie wykopu gruntem warstwami i zagęszczenie,
- wykonanie ścianek czołowych murowanych lub wykonanych z betonu.

1.4. Określenia podstawowe

Przepust – jest to budowla inżynierska służąca do przeprowadzenia pod drogą wody albo innych dróg lub urządzeń, wykonana w kształcie przewodu, na którym znajduje się warstwa nasypu.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w warunkach ogólnych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w warunkach ogólnych. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

2. Materiały

Do budowy przepustów betonowych używane są następujące materiały :

- prefabrykowane rury betonowe,
- materiały izolacyjne,
- zaprawa cementowa,
- pospółka lub kruszywo łamane
- cegła lub bloczki betonowe do ścianek czołowych,
- beton B-25.

2.1. Materiały do prefabrykacji.

2.1.1. Cement.

Do wykonania betonowych elementów przepustów należy stosować

:

- cement powszechnego użytku PN-B-19701.

2.1.2. Kruszywo do betonu.

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06712:1986.

2.1.3. Woda.

Woda – wg PN-B-32250:1988.

2.1.4. Beton.

Prefabrykaty rurowe powinny być wykonane z betonu klasy, co najmniej

B-30 wg „Wymagań i zaleceń dotyczących wykonywania betonów do konstrukcji mostowych” – GDDP, 1990 r.

Beton powinien posiadać :

- nasiąkliwość nie większą niż 5 %,
- stopień wodoszczelności, co najmniej W-8,
- odporność na działanie mrozu, co najmniej F-150,
- wytrzymałość betonu po 28 dniach – zgodnie z normą PN-B-06250:1988 „Beton zwykły” – pkt. 5.1. normy.

2.2. Prefabrykaty rurowe betonowe.

Wymagania dotyczące prefabrykatów (rur betonowych).

Wymiary prefabrykatów powinny mieścić się w granicach tolerancji wg BN-74/8935-04 „Przepusty drogowe i kolejowe. Elementy prefabrykowane”.

Odchylenia w wymiarach prefabrykatu nie powinny przekraczać :

- długość $\pm 5 \text{ mm}$,
- grubość ścian $+ 4 \text{ mm}$, $- 2 \text{ mm}$,
- gabaryt otworu $\pm 5 \text{ mm}$,
- zbieżność ścian $\pm 5 \text{ mm}$,

- wymiar zewnętrzny przekroju ± 20 mm.

Powierzchnie prefabrykatów powinny być gładkie, bez pęknięć i rys.
Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.
Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczerb.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia elementów prefabrykowanych podano w tablicy 1.

Tablica 1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia prefabrykatów.

Określenia wad i uszkodzeń	Wielkość wad i uszkodzeń dopuszczalnych
1. Rysy otwarte i pęknięcia	Niedopuszczalne
2. Rysy włoskowate (skurczowe, do 1 mm rozwartości)	na 1/4 dług. w 4 miejscach lub 1 rysa na całej dług. jednej ściany
a) poprzeczne	na 1/3 dług. w 2 miejscach na jednej ścianie
b) podłużne	niedopuszczalne
c) poprzeczne i podłużne krzyżujące	w 2 miejscach o łącznej powierzchni nie większej niż 2 % powierzchni
3. Skupienia cementu, piasku lub kruszywa	niedopuszczalne
4. Ciała obce	w miejscu 1/10 dług.
5. Szczerby w stykach montażowych	

Wykonawca powinien posiadać atesty producenta na używane do budowy przepustów elementy prefabrykowane.

2.3. Materiały izolacyjne.

Do izolowania przepustów należy stosować materiały wskazane w dokumentacji projektowej oraz zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru

i posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest producenta.

Zaleca się stosowanie :

- emulsji kationowej wg BN-68/6753-04 „Emulsja kationowa”.
- lepiku asfaltowego wg PN-B-24620:1974 „Lepik asfaltowy stosowany na zimno” lub wg PN-B-24620:1958 „Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco”.
- roztworu asfaltowego do gruntowania wg PN-B-24622:1974 „Roztwór asfaltowy do gruntowania”.
- papy asfaltowej wg BN-79/6751-01 „Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej” lub wg BN-88/6751-03 „Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych”.
- wszelkie inne, nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające atest – za zgodą Inspektora Nadzoru.

2.4. Zaprawa cementowa.

Zaprawa cementowa wg PN-B-14501:1990 „Zaprawy budowlane zwykłe”

może zawierać dodatki uplastyczniające i uszczelniające.

Zaprawy wykonuje się z cementów portlandzkich marek 25, 35 oraz cementów hutniczych 25 i 35. Stosowany może być również cement szybkotwardniejący 40 i cement murarski 15.

Piasek do zapraw – wg PN-B-11113:1996 „Piaski do zapraw budowlanych”. Czas zużycia zaprawy od chwili zmieszania składników suchych z wodą nie powinien przekraczać 2 godziny.

2.5. Mieszanka lub materiał kamienny na ławę pod rury.

Pospółka powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-11111:1996 „Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka”,

a materiał kamienny wymaganiom normy PN-B-11112:1996 „Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych”.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w wymaganiach ogólnych.

Do wykonania przepustów pod zjazdami należy stosować następujący sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

- koparka do mechanicznego wykonywania i zasypywania wykopów,
- zagęszczarki do zagęszczenia zasypki i nasypu nad przepustem :
ubijaki ręczne, ubijaki mechaniczne, zagęszczarki płytowe,
- inny sprzęt pomocniczy, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru

4. Transport

Ogólne zasady transportu podano w wymaganiach ogólnych.

4.1. Transport prefabrykatów

Transport prefabrykatów powinien odbywać się tak, aby liczba sztuk elementów nie przekraczała dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu. Rozmieszczenie prefabrykatów powinno być symetryczne. Elementy należy układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju, co najmniej 10x5cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie. Podkłady powinny wystawać poza obręb elementu, co najmniej 30cm.

4.2. Transport cementu

Przewóz cementu powinien odbywać się środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Cement może być przechowywany następująco:

- Cement luzem – w magazynach (zbiornikach) specjalnych,
- Cement workowy – w miejscach zabezpieczających przed opadami albo w magazynach zamkniętych,

Pozostałe warunki transportu i składowania muszą odpowiadać wymaganiom normy BN-88/6731-08 „Cement. Transport i przechowywanie”.

4.3. Transport lepiku

Lepik pakowany w szczelnie zamknięte bębny metalowe może być przewożony dowolnymi środkami transportu.

Bębny należy ustawiać tak, aby tworzyły zwartą całość, zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

4.4. Inne materiały

Transport pozostałych materiałów – przy użyciu dowolnych środków transportowych zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

5. Wykonanie robót

Wykonywanie przepustów pod zjazdami na drogach wojewódzkich powinno być zgodne z KPED - karta 03.91

5.1. Roboty przygotowawcze i pomiarowe.

Roboty przygotowawcze obejmują

- Oczyszczenie terenu pod wykop z drzew i krzewów,
- Roboty pomiarowe – wytyczenie osi przepustu i krawędzi wykopu,

5.2. Wykopy pod przepusty

Metoda wykonania wykopów powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopów, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, by po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót oraz szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypianie.

Wykopy do głębok. 1,5m z bezpiecznym nachyleniem skarp mogą być wykopami otwartymi.

Wykopy do głębok. powyżej 1,5m lub wykopy o ścianach pionowych należy wykonać zgodnie z BN-83/8836-02 „Roboty ziemne. Przewody podziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością do $\pm 2\text{cm}$, a odkład ziemi nie powinien stanowić przeszkody w wykonywaniu robót. Ziemia z wykopu powinna być odłożona wzdłuż górnej krawędzi wykopu w odległości przynajmniej 1m, druga strona wykopu powinna być wolna i dostępna dla transportu materiałów i dla komunikacji.

Dla wykopów do głębokości 1,5m dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych pochyłeń skarp:

- w gruntach spoistych 1:0.5,
- w skałach spękanych, rumoszach wietrzelinowych 1:1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych oraz rumoszach wietrzelinowych gliniastych 1:1.25,
- w gruntach sypkich 1:1.5,

W przypadkach przepływu wody w miejscu wykopu należy wykonać rów odprowadzający wodę lub w inny sposób zapewnić odwodnienie wykopu.

Wykonanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez odwodnienia wgłębnego jest dopuszczalne tylko do głębokości 1.0m poniżej piezometrycznego poziomu wód gruntowych.

5.3. Ława fundamentowa z kruszywa

Ławy fundamentowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inspektora nadzoru.

Jeżeli w podłożu występują grunty sypkie (żwir, pospółka, piasek) wystarczy dno wykopu wyprofilować, nadać mu odpowiedni spadek podłużny rowu i grunt rodzimy zagęścić.

Jeżeli w podłożu występują inne grunty niż w/w należy przed posadowieniem rur

wykonać ławę fundamentową z pospółki lub materiału kamiennego, wyrównać,

nadać wymagany spadek i starannie zagęścić. KPED-karta 03.91 przewiduje

wykonanie podsypki z pospółki gr.25cm.

Dopuszczalne odchyłki dla ławy fundamentowej wynoszą:

- dla wymiarów w planie $\pm 5\text{cm}$,

- dla rzędnych wierzchu ławy $\pm 2\text{cm}$,

5.4. Układanie przewodu rurowego

Układanie należy wykonać wg BN-74/9191-01 „Urządzenia wodno – melioracyjne.

Przepusty z rur betonowych i żelbetowych. Wymagania i badania przy odbiorze”.

5.5 Izolacja styków

Styki rur po zaspoinowaniu zaprawą cementową należy uszczelnić lepikiem lub innym materiałem izolacyjnym zaakceptowanym przez inspektora nadzoru oraz paskami papy asfaltowej o szerokości nie mniejszej niż 20cm.

5.6. Wykonanie zasyпки i nasypu

Po uszczelnieniu styków i sprawdzeniu prawidłowości ułożenia rur należy przystąpić do zasypania wykopu. Przy wykonaniu zasyпки należy przestrzegać następujących zasad:

- użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu oraz izolacji,
- warstwę ochronną z bezpośrednim sąsiedztwie rur należy wykonać z piasku, bez kamieni i grud aby nie spowodować uszkodzenia przewodu rurowego i warstw izolacyjnych, grubość warstwy ochronnej zasypu ponad wierzch rury powinna wynosić, co najmniej 0.5m,
- zasypkę w obrębie strefy ochronnej wykonywać równomiernie i jednocześnie z obu stron prefabrykatów, warstwami i zagęszczać ubijakiem po obu stronach rury.
- zagęszczenie nasypu nad przepustem wykonać zgodnie z normą PN-S-02205 „Roboty ziemne”. Wilgotność gruntu podczas zagęszczania nie powinna się różnić od wilgotności optymalnej więcej niż $\pm 20\%$.
- wlot i wylot zabezpieczyć ściankami czołowymi zgodnie z wytycznymi Inspektora Nadzoru.

5.7. Roboty wykończeniowe

Obejmują odwiezienie nadwyżek mas ziemnych w miejsce wskazane przez

Inspektora nadzoru i uporządkowanie terenu.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót obejmuje:

- Kontrolę robót przygotowawczych i pomiarowych
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania tych robót
- Kontrolę jakości materiałów.
Należy sprawdzić zgodność z wymaganiami podanymi w pkt. 2 niniejszej specyfikacji na podstawie badań laboratoryjnych, atestów i pomiarów kontrolnych
- Sprawdzenie wykonania wykopu.
Należy sprawdzić usytuowanie wykopu, odwodnienie, kształt i wykonanie,
- Sprawdzenie ławy fundamentowej z kruszywa.
Sprawdzenie zgodności z dokumentacją, SST i poleceniami Inspektora nadzoru dotyczącymi:
 - rodzaju materiałów,
 - wymiarów ławy,
 - spadki ławy,
 - zagęszczenie wg PN-S-02205 „Roboty ziemne”

- Sprawdzenie ułożenia rur.
Sprawdzenie spadku dna wykonuje się przez zmierzenie rzędnych wlotu i wylotu oraz zmierzenie odchyłek na długości przewodu. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać wartości podanych w BN-74/8935-04 i BN-74/9191-01.
- Sprawdzenie izolacji styków.
Polega na zmierzeniu z dokładnością $\pm 2\text{cm}$ szerokości pasków papy w trzech dowolnie wybranych miejscach oraz na wizualnym sprawdzeniu dokładności przyklejenia papy.
- Sprawdzenie umocnienia wlotów i wylotów
- Sprawdzenie zasypki i nasypu.
Sprawdzenie wykonania i zagęszczenia zasypki i nasypu powinno odbywać się w trakcie ich wykonywania i po ich wykonaniu. Należy sprawdzić zgodność wykonania z wymaganiami podanymi w BN-72/8932-01 „Roboty ziemne”.
- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową, poleceniami Inspektora nadzoru oraz SST.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1m wykonanego przepustu mierzony w osi przepustu na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru podano w SST „Warunki ogólne”.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie kontroli jakości i ilości robót oraz ich zgodności z dokumentacją projektową, SST.

Odbiór przepustu obejmuje:

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu: wykop, fundament, izolacja.
- Odbiór końcowy całego przepustu,
- Odbiór ostateczny – po upływie okresu gwarancyjnego.

9. Podstawa płatności

Płatność za 1m wykonanego przepustu należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o atesty oraz wyniki pomiarów i badań kontrolnych.

Cena wykonania robót obejmuje :

- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów,

- wykonanie łąw fundamentowych pod rury,
- wbudowanie rur,
- wypełnienie połączeń stykowych zaprawą cementową,
- posmarowanie powierzchni styków lepikiem i oklejenie paskami papy,
- zasypanie wykopu gruntem warstwami i zagęszczenie,
- wykonanie badań i pomiarów,
- uporządkowanie terenu.

10. Przepisy związane.

- | | |
|----------------------|-------------------------------------|
| 1. PN-88-B-0250:1988 | - Beton zwykły. |
| 2. BN-74/8935-04 | - Przepusty kolejowe i drogowe. |
| Elementy | prefabrykowane. |
| 3. PN-B-24820:1974 | - Lepik asfaltowy stosowany na |
| zimno. | |
| 4. PN-B-27617:1970 | - Wyroby do izolacji wodoszczelnej. |
| Papy | asfaltowe. |
| 5. PN-B-19701:1997 | - Cement powszechnego użytkowania. |
| 6. PN-B-32250:1988 | - Woda do betonów i zapraw. |
| 7. BN-74/9191-01 | - Urządzenia wodno-melioracyjne. |
| Przepusty | z rur betonowych i żelbetowych. |
| | Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 8. BN-68/6753-04 | - Emulsja kationowa. |
| 9. PN-B-24692:1974 | - Roztwór asfaltowy. |
| 10. PN-S-02205 | - Drogi samochodowe. Roboty |
| ziemne. | |
| | Wymagania i badania. |
| 11. PN-B-14501:1990 | - Zaprawy budowlane zwykłe. |
| 12. PN-B-11111:1996 | - Kruszywa naturalne do nawierzchni |
| | drogowych: Żwir i mieszanka. |
| 13. PN-B-11112:1976 | - Kruszywa łamane do nawierzchni |
| | drogowych. |
| 14. PN-B-06711:1976 | - Piaski do zapraw budowlanych. |

Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych – GDDP, 1990 r.

KPED – Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych.

***SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA***

D-05.03.05

**Nawierzchnie z mieszanek mineralno -
bitumicznych
wytwarzanych i wbudowywanych na gorąco
dla nawierzchni przenoszących ruch KR3 -
KR6
w-wa wiążąca i w-wa ściernalna**

1. Wstęp.

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania **warstw ścieralnych i wiążących podatnej nawierzchni drogowej z mieszanek mineralno-bitumicznych, przenoszących ruch KR3 – KR6**
Budowa chodnika w ciągu drogi powiatowej nr 0155T w miejscowości Sokółów Dolny

1.2 Zakres stosowania.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST.

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie przy:

- projektowaniu mieszanek mineralno - asfaltowych
- wykonywaniu nawierzchni asfaltowych
- ocenie wyników badań mieszanek mineralno - asfaltowych oraz nawierzchni asfaltowych dróg miejskich i zamiejskich.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia przyjęte w SST są zgodne z obowiązującymi normami i SST "wymagania ogólne wykonania i odbioru robót"

1.5 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne wykonania i odbioru robót.”

2. Materiały.

2.1 Kruszywo.

Do mieszanek mineralno - bitumicznych wykonywanych i wbudowywanych na gorąco stosuje się kruszywo łamane i sztuczne

a) na warstwę ścieralną :

- grys klasy I lub klasy II gat. 1 wg PN-B-11112:1996 (klasa II tylko pod względem ścieralności w bębnie kulkowym, inne cechy jak dla klasy I gat.1), ze skał osadowych można stosować kruszywo klasy I gat.1 w ilości mniejszej niż 50% m/m we frakcji grysowej.
- piasek łamany lub kruszywo drobne granulowane wg PN-B11112

b) na warstwę wiążącą:

- grys klasy I lub II gat. 1 wg PN-B-11112
- pasek łamany lub kruszywo drobne granulowane wg PN-B11112
- kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego wg PN-B-11115

Stosowane kruszywa muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszej ST, wykonawca jest

zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw materiałów i badań ich własności z ustaloną częstotliwością wg wcześniej opracowanego systemu sterowania jakością wykonywanych robót.

System sterowania jakością winien być opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru. W systemie tym winny być poczynione ustalenia, które pozwolą określić sposób postępowania wykonawcy w przypadku dostarczenia przez producenta materiałów wadliwych.

Pochodzenie kruszywa i jego jakość, powinny być wcześniej zaaprobowane przez Inspektora Nadzoru.

Zleceniodawca zastrzega sobie prawo do kontrolowania kruszywa składowanego w wytwórni mas bitumicznych, powinien tego dokonać Inspektor Nadzoru.

Na placu składowania w wytwórni mas bitumicznych powinno się znajdować kruszywo do 7-dniowej produkcji.

2.2 Wypelniacz.

Do mieszanek mineralno-bitumicznych przeznaczonych na warstwę ścieralną należy stosować wypelniacz podstawowy o właściwościach zgodnych z normą PN-S-96504:1961

2.3 Lepiszcz.

Dla mieszanek mineralno-bitumicznych przewiduje się zastosowanie asfaltu D-50/70 do warstwy ścieralnej oraz D35/50 do warstwy wiążącej i wyrównawczej o właściwościach zgodnych w normie PN-EM-12591.

Warunki przechowywania lepiszcza nie mogą powodować utraty jego cech użytkowych.

Na każdą dostawę asfaltu wykonawca winien przedstawić świadectwo jakości wystawione przez producenta asfaltu.

2.4 Środki adhezyjne

W przypadku stosowania kruszywa o zbyt małej przyczepności do asfaltu należy stosować środki adhezyjne. Środki adhezyjne muszą mieć ważne świadectwo dopuszczenia do stosowania, (aprobata techniczna) wystawione przez IBDM w Warszawie o ewentualnym niestosowaniu środka adhezyjnego decyduje Inspektor Nadzoru.

3 Wytyczne kierunkowe projektowania mieszanek mineralno - asfaltowych

3.1 Uwagi wstępne

Przy projektowaniu mieszanki mineralno-bitumicznej należy mieć na względzie:

- korzystne jest formowanie w-wy ścieralnej i w-wy wiążącej z tego samego materiału mineralnego,
- z uwagi na lepszą możliwość zagęszczania w-wy ścieralnej i wiążącej, grubość ich powinna wynosić co najmniej 2,5 - 3 wielkości największego ziarna.

3.2 Projektowanie mieszanki mineralnej

Mieszanke mineralną należy zaprojektować w oparciu o krzywe graniczne z normy PN-S-96025, za zgodą Inspektora Nadzoru do projektowania mieszanki mineralnej można stosować inne metody

3.3 Projektowanie ilości lepiszcza

Optymalną ilość lepiszcza należy ustalić doświadczalnie, metodą Marshalla.

Najpierw należy obliczyć zawartość lepiszcza wg zasady wypełnienia wolnych przestrzeni w mieszanke mineralno-bitumicznej lub na podstawie powierzchni właściwej kruszywa.

Następnie należy ustalić optymalną zawartość lepiszcza, wyznaczając stabilność i odkształcenie masy na wykonywanych próbkach.

Na tych samych próbkach należy pomierzyć wartości innych parametrów, takich jak:

- gęstość pozorna,
- zawartość wolnych przestrzeni.

Dla określenia optymalnej zawartości asfaltu należy przygotować 4-5 próbek z różną zawartością asfaltu stopniując je co 0,3 %.

Jako punkt odniesienia służy założona (obliczona) poprzednio zawartość asfaltu.

Zawartość asfaltu musi być większa niż 4,0 %.

3.4 Własności mieszanki mineralno-bitumicznej

3.4.1 Warstwa ścieralna

- | | |
|--|----------------|
| - Stabilność. | ≥ 10.0 kN |
| - Odkształcenie. | 2.0 - 4.5 mm |
| - Wolna przestrzeń w próbce. | 2.0 - 4.5% |
| - Wolna przestrzeń w próbce wypełniona asfaltem. | 78.0 - 86.0% |

3.4.2 Warstwa wiążąca

- | | |
|---|----------------|
| - Stabilność. | ≥ 11.0 kN |
| - Odkształcenie | 1.5 - 4.0mm |
| - Wolna przestrzeń w próbce | 3.5 - 5.0% |
| - Wolna przestrzeń w próbce wypełniona asfaltem | > 75% |

4 Wytwarzanie mieszanki mineralno - bitumicznej

4.1 lokalizacja wytwórni

Wytwórnia:

- powinna być zlokalizowana tak aby trasa transportu masy była krótsza niż 2godz.
- nie może zakłócać warunków ochrony środowiska.

Wykonawca powinien posiadać świadectwo dopuszczenia wytwórni do ruchu wydane przez inspekcję sanitarną i władze ochrony środowiska.

4.2 Dozowanie składników

Dozowanie składników powinno odbywać się automatycznie. Dopuszczalne odchylenia od składu projektowanego mieszanki mineralno-bitumicznej nie powinny przekraczać ilości podanych w normie PN-S-96025

4.3 Warunki prowadzenia produkcji

Przed przystąpieniem do produkcji mieszanki mineralno-bitumicznej, wykonawca powinien posiadać zatwierdzoną przez Inwestora receptę, zgodną z którą będzie produkowana mieszanka. Inspektor Nadzoru powinien dokonać sprawdzenia receptury w ciągu 30 dni.

Mieszanki mineralno-bitumiczne wytworzone i wbudowywane na gorąco powinno się produkować w okresie od 15 kwietnia do 15 września. Produkcję w innym okresie można prowadzić jedynie za specjalną zgodą Zleceniodawcy.

5 Sprzęt.

Do wykonania betonu asfaltowego potrzebny jest następujący sprzęt:

- wytwórnia mas mineralno-bitumicznych,
- układarka mechaniczna z podgrzewaną płytą wibracyjną do wstępnego zagęszczania,
- walce gładkie stalowe dwuwałowe,
- walce ogumione ciężkie,

Dobór sprzętu do zagęszczania i sposób zagęszczania powinien być wcześniej ustalony przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6. Transport.

Do transportu mieszanki można używać wyłącznie samochodów wywrotek o dużej ładowności tj. min 10 Mg. Samochody muszą być wyposażone w plandeki, którymi przykrywa się masę w czasie transportu.

7 Wykonanie robót.

7.1 Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej - „Wymagania ogólne wykonania i odbioru”.

7.2 Zakres wykonywanych robót.

7.2.1 Przygotowanie podłoża

Podłoże dla objętych specyfikacją warstw stanowią:

- stara zniszczona nawierzchnia,
- warstwa wyrównawcza bitumiczna.

Podłoże przed ułożeniem warstwy wiążącej i ścieralnej powinno być wyprofilowane przez

ułożenie warstwy wyrównawczej lub sfrezowanie. Po wyrównaniu powinien być wykonany operat geodezyjny z dokładnością do 0,5cm. Podłoże przed warstwą wyrównawczą powinno być skropione emulsją lub asfaltem upłynnionym zgodnie z PN-B-96025).

Powierzchnia podłoża przed ułożeniem warstwy wiążącej (wyrównawczej) powinna być

oczyszczona z luźnego kruszywa, piasku i innych zanieczyszczeń, w razie potrzeby zmyta wodą. Przed skropieniem podbudowa powinna być sucha i czysta.

7.2.2 Wbudowanie mieszanki.

- 1) Układanie mieszanki powinno odbywać się przy suchej pogodzie.
- 2) Warstwa ścieralna powinna być układana w temperaturze powyżej 10oC.
- 3) Układanie warstwy wiążącej może odbywać się w temperaturze powyżej 5oC.
- 4) Układanie mieszanki w innych temperaturach może odbywać się za zgodą Inspektora Nadzoru.

7.2.3 Warunki dla układarki

Układanie masy może odbywać się tylko przy użyciu mechanicznej układarki.

7.2.4 Układanie

Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta. W przypadku układania warstwy wyrównawczej, niweletę określa stalowa linka, po której przesuwa się czujnik urządzenia sterującego. W przypadku warstwy ścieralnej niweletę określa powierzchnia warstwy wyrównawczej, na której układa się warstwę ścieralną o równej grubości. Temperatura układania nawierzchni powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-S-96025

7.2.5 Wykonanie złączy

Złącza należy równo obciąć, posmarować miękkim asfaltem a po wykonaniu nawierzchni skropić nawierzchnię kationową emulsją asfaltową i zasypać tym samym kruszywem z którego wykonana jest masa betonu asfaltowego. W przypadku układania nawierzchni na jezdni wyłączzonej z ruchu złącza powinny być wyeliminowane.

7.2.6 Zagęszczanie mieszanki

Zasady zagęszczania są następujące:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca,
- zagęszczanie należy wykonywać od krawędzi ku środkowi,
- należy najeżdżać na nałożoną warstwę kołem napędowym aby unikać sfalowań przy wałowaniu,
- manewry walca należy prowadzić płynnie, na odcinku już zagęszczonym,
- prędkość walca powinna być możliwie jednostajna 2-4 km/h na początku i 4-6 km/h w dalszej fazie wałowania,
- zagęszczanie przy spadku określonym, należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze.
- walce wibracyjne powinny mieć sprawne urządzenie do regulacji zakresu częstości drgań, a pierwsze przywałowanie powinno być walcem statycznym, szczególnie wówczas, gdy walec gładki rozpoczyna zagęszczanie.

7.3 Wymagania jakościowe dla wykonanej nawierzchni.

7.3.1 Wskaźnik zagęszczania warstwy

-	warstwa	wiążąca	0.98
-	warstwa	ścieralna	0.98

7.3.2 Zawartość wolnych przestrzeni

zawartość wolnych przestrzeni wynosi: 3 do 5,0 % dla warstwy ścieralnej oraz zawartość wolnych przestrzeni 4 do 6 % dla warstwy wiążącej,

7.3.3 Równość nawierzchni

Równość nawierzchni w kierunku poprzecznym i podłużnym powinna być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej Nr 430 (Dz. U. Nr 43 z 14 maja 1999r.)

7.3.4 Grubość warstw

Tolerancja grubości warstwy wynosi +,-5.0mm

7.3.5 Szerokość warstw: tolerancja +/- 5cm,

Tolerancja szerokości warstwy +,- 5.0cm

7.3.6 Niweleta :

Tolerancja rzędnych w warstwie wiążącej wynosi -1cm a w warstwie ścieralnej
_+1cm

8. Kontrola jakości robót.

8.1 Badania w czasie dostaw materiałów

W celach kontrolnych wykonawca jest zobowiązany do wykonywania badań kontrolnych aby uniemożliwić wbudowanie nieodpowiednich materiałów. Inwestor również zastrzega sobie prawo do takiej kontroli.

8.2 Badania w czasie produkcji.

W czasie produkcji należy kontrolować:

- sprawność urządzeń wytwórni,
- temperaturę: kruszywa, asfaltu i gotowej mieszanki,
- skład granulometryczny mieszanki mineralnej 2 razy dziennie,
- skład mieszanki mineralno - bitumicznej przez wykonanie ekstrakcji, przynajmniej raz dziennie.

Dopuszcza się tolerancję zgodną z normą PN-S-96025

Zawartość nadziarna < 8,0% mm.

Próbki do ekstrakcji należy pobrać w miejscu wbudowania. Na tych samych próbkach należy wykonać badania:

- gęstości objętościowej,
- stabilności ,
- odkształcenia,

8.3 Badania w czasie układania nawierzchni.

W czasie układania nawierzchni należy kontrolować:

- dokładność spryskania podłoża emulsją lub upłynnionym asfaltem,
- sprawność układarki,
- prawidłowość przebiegu procesu zagęszczania,
- temperaturę zagęszczonej mieszanki.

8.4 Badania i pomiary wykonanej warstwy nawierzchni.

Badania i pomiary warstwy należy rozpocząć następnego dnia po jej wbudowaniu.

Badania i pomiary wykonywane powinny być przy udziale Inspektora Nadzoru.

8.4.1 Badania zagęszczenia

Badanie zagęszczenia wykonuje się na wyciętych próbkach z nawierzchni. Należy pobrać dwie próbki z każdej działki roboczej. Do oceny odcinka przyjmuje się średnią wartość z dwóch pomiarów.

8.4.2 Pomiar równości warstw nawierzchni

Pomiar równości w kierunku podłużnym i poprzecznym należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem MTiGM z dnia 2 marca 1999r Dz. U. Nr 43 poz430

8.4.3 Pomiar grubości warstw nawierzchni.

Pomiar grubości warstw nawierzchni wykonuje się przy okazji wycinania próbek

z nawierzchni.

8.4.4 Pomiar szerokości warstw nawierzchni.

Pomiar szerokości warstw nawierzchni dokonuje się taśmą mierniczą na odległości co 100 m do osi drogi.

8.4.5 Kontrola zawartości wolnych przestrzeni.

Dokonuje się na tych samych próbkach co badań zagęszczenia zgodnie z PN-S-04001:1967

8.4.6 Sprawdzenie rzędnych niwelety warstw nawierzchni.

Rzędne niwelety warstw nawierzchni sprawdza się przez operat geodezyjny, który po zakończeniu budowy warstwy wiążącej i ścieralnej wykonuje z ramienia Wykonawcy geodeta z uprawnieniami.

8.4.8 Kontrola stanu zewnętrznego nawierzchni.

Po zakończeniu budowy należy sprawdzić wygląd warstwy ścieralnej na całej długości zbudowanego odcinka.

9. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest [m²] wykonanej warstwy nawierzchni.

10. Odbiór robót

Warstwa wiążąca podlega odbiorowi robót zanikających i odbiorowi częściowemu, a warstwa ścieralna - odbiorowi częściowemu i końcowemu.

Badania polegają na sprawdzeniu:

- technicznych dokumentów kontrolnych,
- równości w kierunku podłużnym i poprzecznym,
- szerokości,
- grubości warstw,
- zagęszczenia i stabilności,
- stanu zewnętrznego nawierzchni,
- zawartość wolnych przestrzeni,
- nasiąkliwości.

Przepisy związane:

PN-S-96025- Drogi samochodowe. Nawierzchnie asfaltowe - wymagania

PN-S-02201- Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.

Zeszyt 56 IBDiM-1998 - Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.

PN-B-11115 - Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych

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

PN-EN-12591-Asfalty i produkty asfaltowe - Bitumy do układania - Specyfikacja

Wytyczne badań i kryteria oceny mączek wapiennych do mieszanek mineralno-asfaltowych; zeszyt 56 wydany przez IBDiM w Warszawie.

Rozporządzenie MTiGM z dnia 2 marca 1999r Dz. U Nr43 poz. 430

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA**

D-05.03.11.

**Frezowanie na zimno nawierzchni
bitumicznej.**

Spis treści:

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

1.2. Zakres stosowania SST.

1.3. Zakres robót objętych SST.

1.4. Określenia podstawowe.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

2. Materiały.

3. Sprzęt.

4. Transport.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady dotyczące wykonania robót.

5.2. Profilowanie istniejącej nawierzchni przed wykonaniem nowej warstwy lub warstw nawierzchni.

6. Kontrola jakości robót.

7. Obmiar robót.

8. Odbiór robót.

9. Podstawa płatności.

10. Przepisy związane.

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z frezowaniem na zimno nawierzchni bitumicznej drogi:

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacji Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą frezowania nawierzchni bitumicznej na zimno i obejmują:

- frezowanie na śr. głębokość 4 cm

Destrukt zagospodaruje Wykonawca obniżając cenę robót o cenę destruktu.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Frezowanie nawierzchni bitumicznej na zimno - kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni bitumicznej bez jej ogrzania, na określonej głębokości.

1.4.2. Frezarka drogowa - maszyna do frezowania nawierzchni na zimno.

1.4.3. Pozostałe określenia - są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

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

2. Materiały.

Nie występują.

3. Sprzęt.

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na

zimno na określoną głębokość z dokładnością określoną w punkcie 5 niniejszej SST.

Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewnić zachowanie wymaganej równości

oraz pochyłeń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu.

Wymaganą równość określono w punkcie 5 niniejszej SST.

Do małych robót (naprawa części jezdni) Inspektor Nadzoru może dopuścić frezarki

sterowane mechanicznie.

Szerokość bębna frezującego powinna być dobrana zależnie od zakresu robót. Przy lokalnych naprawach szerokość bębna może być dostosowana do szerokości skrawanych elementów nawierzchni. Przy frezowaniu całej jezdni szerokość bębna skrawającego powinna być co najmniej równa 1200 mm (frezarka musi być sterowana elektronicznie).

Przy dużych robotach frezarki muszą być wyposażone w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na samochody.

Przy pracach prowadzonych w terenie zabudowanym frezarki muszą być zaopatrzone w systemy odpylania.

Za zgodą Inspektora Nadzoru można dopuścić frezarki bez tego systemu:

a) na drogach zamiejscowych w obszarach niezabudowanych

b) na drogach miejskich, przy małym zakresie robót.

Sprzęt użyty do frezowania nawierzchni powinien odpowiadać pod względem typu i ilości wymaganiom zawartym SST lub projekcie organizacji robót.

Wydajność frezarek powinna zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w kontrakcie, przy jak najmniejszych zakłóceniach w ruchu.

Wykonawca może używać tylko frezarek zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Do uzyskania akceptacji sprzętu przez Inspektora Nadzoru Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne frezarek, a w przypadkach jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy frezarki, na własny koszt.

4. Transport.

Transport powinien być tak zorganizowany, aby zapewnić pracę frezarki bez postojów.

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady dotyczące wykonania robót.

Nawierzchnia powinna być frezowana do głębokości, szerokości i pochyłości zgodnych z dokumentacją projektową.

Nierówności sfrezowanej powierzchni mierzone 4-metrową łata zgodnie z BN-68/8931-04 przy użyciu klina pomiarowego o szerokości 40 mm, nie powinny być większe od:

- a) 8 mm jeśli na sfrezowanej warstwie układana jest w-wa ścieralna,
- b) 11 mm jeśli na sfrezowanej warstwie układana jest w-wa wiążąca..

Inspektor Nadzoru może dopuścić większe nierówności w przypadkach wątpliwych na ulicach miejskich, ze względu na dużą ilość elementów uzbrojenia.

Jeżeli ruch drogowy ma być dopuszczony na sfrezowanej części jezdni, to wówczas, ze względów bezpieczeństwa należy spełnić następujące warunki:

- a) Należy usunąć ścięty materiał i oczyścić nawierzchnię.
- b) Przy frezowaniu poszczególnych pasów ruchu, wysokość podłużnych pionowych krawędzi nie może przekraczać 40 mm.
- c) Przy lokalnych naprawach polegających na sfrezowaniu nawierzchni przy linii krawężnika (ścieku) dopuszcza się większy uskok niż określono w p.b.), ale przy głębokości większej od 75 mm wymaga on specjalnego oznakowania.
- d) Pionowe krawędzie poprzeczne na zakończenie dnia roboczego powinny mieć klinowo ścięte krawędzie.

Frezowanie nawierzchni na zimno jest wykonywane w celu:

- profilowania istniejącej nawierzchni przed wykonaniem nowej warstwy lub warstw nawierzchni .

5.2. Profilowanie istniejącej nawierzchni przed wykonaniem nowej warstwy lub warstw nawierzchni.

1. Technologia ta ma zastosowanie do frezowania nierówności podłużnych i poprzecznych nawierzchni.
2. Do frezowania należy użyć frezarek sterowanych elektronicznie, względem ustalonego poziomu odniesienia, zachowując spadki poprzeczne i niweletę drogi, oraz równość powierzchni określoną w p. 5.1.

Nawierzchnia powinna być sfrezowana na głębokość projektowaną z dokładnością ± 5 mm.

Inspektor Nadzoru może określić inny zakres i częstotliwość pomiarów, w zależności od warunków lokalnych.

Lp.	Właściwość	Częstotliwość badań kontrolnych
1.	Równość podłużna	Łatą 4-metr. co 20 metrów
2.	Równość poprzeczna	Łatą 4-metr. co 20 metrów
3.	Spadki poprzeczne	co 50 m
4.	Szerokość frezowania	
5.	Głębokość frezowania	Na bieżąco, według SST

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót.

Obmiaru dokonuje Wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu.

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowo, sfrezowanych powierzchni nie wykazanych w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem powierzchni zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Nadmierna głębokość sfrezowania warstwy lub nadmierna powierzchnia w stosunku do

dokumentacji projektowej, wykonana bez pisemnego upoważnienia Inspektora Nadzoru, nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

Sporządzony obmiar Wykonawca uzgadnia z Inspektorem Nadzoru w trybie ustalonym w warunkach kontraktu.

8. Obiór robót.

Odbiory robót powinny być dokonywane zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Odbiór ostateczny polega na ocenie ilości, jakości i wartości sprzedanej wykonanych robót.

Przedmiotem odbioru ostatecznego może być tylko całkowicie zakończony obiekt.

9. Podstawa płatności.

Płatność za 1 m² należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena robót będzie obniżona o cenę destruktu zgodnie z pkt. 1.3. niniejszej SST. Destrukt staje się własnością Wykonawcy.

Cena jednostkowa wykonania frezowania na zimno obejmuje:

- prace pomiarowe
- oznakowanie robót
- frezowanie nawierzchni
- wywiezienie sfrezowanego materiału
- przeprowadzenie pomiarów powierzchni po frezowaniu

10. Przepisy związane.

10.1. Normy.

BN-68/8931-04 “Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą”.

D-06.01.01

UMOCNIENIE POWIERZCHNIOWE SKARP, ROWÓW I ŚCIEKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przeciwoerozyjnym umocnieniem powierzchniowym skarp, rowów i ścieków.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych.

Zaleca się wykorzystanie OST przy zlecaniu robót na drogach wojewódzkich, powiatowych i gminnych.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z trwałym powierzchniowym umocnieniem skarp, rowów i ścieków następującymi sposobami:

- humusowaniem, obsianiem, darniowaniem;
- zastosowaniem elementów prefabrykowanych;

Ustalenia OST nie dotyczą umocnienia zboczy skalnych (z ochroną przed obwałami kamieni), skarp wymagających zbrojenia lub obudowy oraz skarp okresowo lub trwale omywanych wodą.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Rów - otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.

1.4.2. Darnina - płat lub pasmo wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.

1.4.3. Darniowanie - pokrycie darniną powierzchni korpusu drogowego w taki sposób, aby darnina w sposób trwały związała się z podłożem systemem korzeniowym. Darniowanie kożuchowe wykonuje się na płask, pasami poziomymi, układanymi w rzędach równoległych z przewiązaniem szczelin pomiędzy poszczególnymi płatami. Darniowanie w kratę (krzyżowe) wykonuje się w postaci pasów darniny układanych pod kątem 45°, ograniczających powierzchnie skarpy o bokach np. 1,0 x 1,0 m, które wypełnia się ziemią roślinną i zasiewa trawą.

1.4.4. Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.

1.4.5. Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.

1.4.6. Moletowanie - proces umożliwiający dogęszczenie ziemi urodzajnej i wytworzenie bruzd, przeprowadzany np. za pomocą walca o odpowiednio ukształtowanej powierzchni.

1.4.7. Hydroobsiew - proces obejmujący nanoszenie hydromechaniczne mieszanek siewnych, środków użyźniających i emulsji przeciwoerozyjnych w celu umocnienia biologicznego powierzchni gruntu.

1.4.8. Brukowiec - kamień narzutowy nieobrobiony (otoczak) lub obrobiony w kształcie nieregularnym i zaokrąglonych krawędziach.

1.4.9. Prefabrykat - element wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zmontowaniu na budowie stanowi umocnienie rowu lub ścieku.

1.4.10. Biowłóknina - mata z włókna bawełnianego lub bawełnopodobnego, wykonana techniką włókninową z równomiernie rozmieszczonymi w czasie produkcji nasionami traw i roślin motylkowatych, służąca do umacniania i zadarniania powierzchni.

1.4.11. Tymczasowa warstwa przeciwoerozyjna - warstwa na powierzchni skarp, wykonana z płynnych osadów ściekowych, emulsji bitumicznych lub lateksowych, biowłókniny i geosyntetyków, doraźnie zabezpieczająca przed erozją powierzchniową do czasu przejęcia tej funkcji przez okrywę roślinną.

1.4.12. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp, rowów i ścieków objętymi niniejszą OST są:

- darnina,
- ziemia urodzajna,
- nasiona traw oraz roślin motylkowatych,
- brukowiec.
- mech, szpilki, paliki i pale,
- kruszywo,
- ceme
- zaprawa cementowa,
- element prefabrykowany,

2.3. Darnina

Darnię należy wycinać z obszarów położonych najbliżej miejsca wbudowania. Cięcie należy przeprowadzać przy użyciu specjalnych pługów i krojów. Pła i/lub pasma wyciętej darniny, w zależności od grubości i rodzaju, powinny mieć szerokość od 25 do 50 cm i grubość od 6 do 10 cm.

Wycięta darnina powinna być wkrótime wbudowana.

Darnię, jeżeli jest od razu wbudowana, należy układać warstwami w stosy, sortując porządnie siebie, tak wysokość nie większą niż 1 m. Ułożone stosy powinny być ułożone w suchym i wilgotnym w warunkach zabezpieczających darnię przed zanieczyszczeniem, a następnie przez 30 dni.

2.4. Ziemia urodzajna (humus)

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni i większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

W przypadkach wątpliwych może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom: a) oparte na składzie granulometrycznym:

- frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) 12-18%,
- frakcja pylisto- ilasta (0,002 do 0,05 mm) 20-30%,
- frakcja piaszczysto- ilasta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,
- a) zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m²,
- b) zawartość potasu (K₂O) > 30 mg/m²,
- c) kwasowość pH $> 5,5$.

2.5. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i sposobu jej nawilżania. Zaleca się stosować mieszanki traw drobnolistnych, gęsto rozgałęzionych, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 [9] i PN-B-12074:1998 [4].

2.6. Szpilki do przybijania darniny

Szpilki do przybijania darniny powinny być wykonane z gałęzi, żerdzi lub drewna szypułkowego. Szpilki powinny być proszowe, rozgałęzione. Grubość szpilek powinna wynosić od 1,5 do 2,5 cm, a długość od 20 do 30 cm.

2.7. Kruszywo

Żwir i mieszanka powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-11111:1996 [2].

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113:1996 [3].

2.8. Cement

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701:1997 [7].

Cement hutniczy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701:1997 [7].

Składowanie cementu powinno być zgodne z BN-88/673 1-08 [12].

2.9. Zaprawa cementowa

Przy wykonywaniu umocnień rowów i ścieków należy stosować zaprawę cementową zgodną z wymaganiami PN-B-14501:1990 [6].

2.10. Elementy prefabrykowane

Wytrzymałość, kształt i wymiary elementów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Krawężniki betonowe powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/04 [13].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania umocnienia techniczno-biologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: równiarek,

ew. walców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych,
ubijaków o ręcznym prowadzeniu, wibratorów
samobieżnych, płyt ubijających,

ew. sprzętu do podwieszania i podciągania,

hydrosiewnika z ciągnikiem oraz osprzętu do agrouprawy (np. włóki obręczowo-
pierscieniowej, brony chwastownika - zgrzebla, wałowłoki),

cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport darniny

Darninę można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i odkryciem korzonków trawy oraz rzędowymi uszkodzeniami.

4.2.2. Transport siewek traw

Na siewki można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem.

4.2.3. Transport ściłki

Ściłkę można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zanieczyszczeniem.

4.2.4. Transport materiałów z drewna

Szalki, aliki i inne można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

4.2.5. Transport kruszywa

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

4.2.6. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08 [12].

4.2.7. Transport elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R_g.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Humusowanie

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwa ziemi urodzajnej powinna sięgać od górnej krawędzi skarpy do 25 cm.

Grubość okrycia ziemią urodzajną powinna wynosić od 10 do 15 cm o możliwości i zagęszczeniu, w zależności od gruntu wyłożonego na powierzchni skarpy. W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonywać rowki poziome lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabieć (pobronować) i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

5.3. Umocnienie skarp przez obsianie trawą i roślinami motylkowatymi

Proces umocnienia powierzchni skarpy i rowów poprzez obsianie nasionami traw i roślin motylkowatych polega na: a) wytworzeniu na skarpie warstwy ziemi urodzajnej przez:

humusowanie (patrz pkt 5.2), lub,

wymieszanie gruntu skarpy z naniesionymi osadami ściekowymi za pomocą osprzętu agrouprawowego, aby uzyskać zawartość części organicznych warstwy co najmniej 1%,

- a) obsianiu warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw, roślin motylkowatych i bylin w ilości od 18 g/m² do 30 g/m², dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża, wystawy oraz pochylenia skarp),
- b) naniesieniu na obsianą powierzchnię tymczasowej warstwy przeciwoerozyjnej (patrz pkt 5.4) metodą mulczowania lub hydromulczowania.

W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

5.4. Darniowanie

Darniowanie należy wykonywać wczesną wiosną do końca maja oraz we wrześniu, a w razie konieczności w październiku.

Powierzchnia przeznaczona do darniowania powinna być dokładnie wyrównana, a w uzasadnionych przypadkach pokryta warstwą ziemi urodzajnej.

W okresach suchych powierzchnie darniowane należy polewać wodą w godzinach popołudniowych przez okres od 2 do 3 tygodni. Można stosować inne zabiegi chroniące darń przed wysychaniem, zaakceptowane przez Inżyniera.

5.4.1. Darniowanie kozuchowe

Darń układa się pasami poziomymi, rozpoczynając od dołu skarpy. Pas dolny powinien być oparty o element zabezpieczający podstawę skarpy. W przypadku braku zabezpieczenia podstawy skarpy, dolny pas darniny powinien być zagłębiony w dno rowu lub teren na głębokość od 5 do 8 cm. Pasy darniny należy układać tak, aby ściśle przylegały do siebie, ale nie zachodziły na siebie. Powstałe szpary należy wypełnić odpowiednio przyciętymi kawałkami darniny. Ułożoną darninę należy uklepać drewnianym ubijakiem tak, aby darnina od strony korzeni przylegała ściśle do podłoża.

Wykonując darniowanie pod koniec okresu wegetacji oraz na skarpach o nachyleniu bardzo stromym, płyty darniny należy przybić szpilkami, w ilości nie mniejszej niż 16 szt./m² i nie mniej niż 2 szt. na płat.

5.4.2. Darniowanie w kratę

Umocnienie skarp przez darniowanie w kratę wykonuje się na wysokich nasypach (powyżej 3,5 m). Darniowanie w kratę należy wykonywać pasami nachylonymi do podstawy skarpy pod kątem 45°, krzyżującymi się w taki sposób, aby tworzyły nie pokryte darniną kwadraty (okienka), o wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową i ST. Ułożone w kratę płyty darniny należy uklepać ubijakiem i przybić do podłoża szpilkami.

Pola okienek powinny być obsiane mieszkanką traw spełniającą wymagania PN-R-65023:1999 [9].

5.4.3. Krawężniki betonowe

Krawężniki betonowe stosuje się do umocnienia podstawy skarpy. Krawężniki układa się „pod sznur” tak, aby ich górne krawędzie wystawały ponad projektowany poziom dna lub skarpy. Krawężniki układa się bezpośrednio na wyrównanym podłożu lub na podkładzie z kruszywa.

5.4.4. Palisada

Palisadę (obramowanie powierzchni brukowanej) stosuje się na gruntach słabych, plastycznych, ustępujących pod naciskiem skrajnych brukowców lub krawężników.

Pale należy wbijać „pod sznur” równo z poziomem górnej warstwy bruku. Szerokość szczelin między palami nie powinna przekraczać 1 cm.

5.4.5. Układanie brukowca

Brukowiec należy układać na przygotowanym podkładzie wg pktu 5.6.2. Brukowiec układa się „pod sznur” naciągnięty na palikach na wysokość od 2 cm do 4 cm nad projektowany poziom powierzchni. Układanie brukowca należy rozpocząć od uprzednio wykonanych oporów-krawężników. W przypadku gdy dokumentacja projektowa takich oporów nie przewiduje, należy w pierwszej kolejności, po linii obwodu umocnienia, ułożyć brukowce największe. Brukowiec należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi

warstwami miały się i nie przekraczały 3 cm, a największy wymiar brukowca był skierowany w podkład.

Po ułożeniu brukowca szczeliny należy wypełnić kruszywem i powierzchnię ubić do osiągnięcia wymaganego poziomu. W przypadku układania brukowca na podkładzie z kruszywa i mchu, szczeliny należy dokładanie wypełnić mchem, a następnie kruszywem i powierzchnię ubić do osiągnięcia wymaganego poziomu.

W przypadku układania brukowca na zaprawie cementowo-piaskowej rozłożonej na podkładzie z kruszywa, szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2. W okresie wiązania zaprawy cementowo-piaskowej powierzchnię bruku należy osłonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

5.5. Układanie elementów prefabrykowanych

Typowymi elementami prefabrykowanymi stosowanymi dla umocnienia skarp i rowów są: - płyty ściekowe betonowe - typ korytkowy wg KPED-OI .03 [14],

- płyty ściekowe betonowe - typ trójkątny wg KPED-01.05 [14],
- prefabrykaty ścieku skarpowego - typ trapezowy wg KPED-01.25 [14].

Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone do wskaźnika $I_s = 1,0$. Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową o stosunku 1 :4 i zagęścić do wskaźnika $I_s = 1,0$. Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych ścieku zgodnie z dokumentacją projektową lub ST.

Spoiny pomiędzy płytami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2 i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z SST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej skarpy, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m². Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

6.3. Kontrola jakości darniowania

Kontrola polega na sprawdzeniu czy powierzchnia darniowana jest równa i nie ma widocznych szczelin j obsunięć, czy poszczególne płyty darniny nie wyróżniają się barwą charakteryzującą nieprzydatność oraz czy szpilki nie wystają ponad powierzchnię.

Na powierzchni ok. 1 m² należy sprawdzić dokładność przylegania poszczególnych płatów darniny do siebie i do powierzchni gruntu.

6.5. Kontrola jakości umocnień elementami prefabrykowanymi

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- wskaźnika zagęszczenia gruntu w korycie - zgodnego z pkt 5.7,
- szerokości dna koryta - dopuszczalna odchyłka ± 2 cm,
- odchylenia linii ścieku w planie od linii projektowanej - na 100 m dopuszczalne ± 1 cm,
- równości górnej powierzchni ścieku - na 100 m dopuszczalny prześwit mierzony łatą 2 m - 1 cm,
- dokładności wypełnienia szczelin między prefabrykatami - pełna głębokość.

7. OBMIAR ROBOT

7. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest;

- m^2 (metr kwadratowy) powierzchni skarp i rowów umocnionych przez humusowanie, obsianie, darniowanie, brukowanie, hydroobsiew oraz umocnienie biowłókniną i geosyntetykami,
- m (metr) ułożonego ścieku z elementów prefabrykowanych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania $1m^2$ umocnienia skarp i rowów przez humusowanie, obsianie, brukowanie, hydroobsiew oraz umocnienie biowłókniną i geosyntetykami obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- ew. pielęgnacja spoin,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej. Cena

1 m ułożonego ścieku z elementów prefabrykowanych obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- ew. wykonanie koryta,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- ułożenie prefabrykatów,
- pielęgnacja spoin,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-11104:1960 Materiały kamienne. Brukowiec
2. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni
drogowych. Żwir i mieszanka
3. PN-B-1 H 13:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni
drogowych. Piasek
4. PN-B-12074:1998 Urządzenia wodno-melioracyjne. Umacnianie i zadarnianie
powierzchni biowłókniną. Wymagania i badania przy odbiorze
5. PN-B-12099:1997 Zagospodarowanie pomelioracyjne. Wymagania i metody
badań
6. PN-B-14501M990 Zaprawy budowlane zwykłe
7. PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania
i ocena zgodności
8. PN-B-19701:1997 Wyroby powroźnicze. Sznurek polipropylenowy do maszyn
rolniczych
9. PN-P-85012:1992 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
10. PN-R-65023:1999 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
11. PN-R-65023:1999 Drogi samochodowe. Popioły lotne
12. PN-S-02205:1998 Cement. Transport i przechowywanie
13. PN-S-96035:1997 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg,
ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki
i obrzeża chodnikowe

***SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA***

Ustawienie krawężników betonowych

08.01.01

USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych .
Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót ujęto w "Warunkach ogólnych".

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt. 1.1. i obejmuje następujące czynności:

- wykonanie wykopu pod ławy i ustawienie szalunku,
- rozścielenie i zagęszczenie betonu; rozbiórka szalunku,
- ustawienie krawężnika na podsypce cementowo-piaskowej,
- zasypianie krawężnika gruntem sypkim i zagęszczenie.

2. Materiały.

2.1. Krawężnik.

Krawężnik betonowy powinien odpowiadać wymaganiom norm BN-80/6775-03/00 BN-80/6775-03/03

Każda partia dostarczonych na budowę krawężników powinna posiadać atest producenta oraz odpowiadać następującym wymaganiom:

- wygląd zewnętrzny - powierzchnie elementów powinny być bez rys , pęknięć ubytków betonu w fakturze. Krawędzie elementów powinny być równe i nie powinny przekraczać wartości podanych w tab.1 normy BN-80/6775-03.03
- kształt i wymiary elementów - powinny być zgodne z wymaganiami dokumentacji lub warunkami technicznymi. Dopuszczalne odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać wartości podanych w tab.2 normy BN-80/6775-03.04 (+/- 8 mm dla długości, +/-3 mm dla wysokości i szerokości).
- krawężniki powinny być wyprodukowane z betonu klasy co najmniej B 25 odpowiadającego wymaganiom normy PN-B-06250: 1988 „Beton zwykły”.
- nasiąkliwość betonu - nie powinna być większa niż 5%, zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06250: 1988 „Beton zwykły”

- odporność betonu na działanie mrozu - powinna spełniać warunki normy PN-B-06250: 1988
- nośność krawężnika - nie powinna być mniejsza niż 31,6 kN zgodnie z Biuletynem PKNMiJ Nr 7/87.

Wymienione badania należą do zakresu badań pełnych wykonywanych przez producenta w ramach okresowej kontroli jakości.

Na podstawie tych badań producent wydaje odbiorcy świadectwo jakości. Zamawiający zastrzega sobie prawo wykonania tych badań we własnym zakresie. Badanie te decydują o dopuszczeniu tych materiałów do wbudowania. Krawężniki można składować na otwartej przestrzeni na podłożu wyrównanym i odwodnionym, w pozycji wbudowania.

2.2. Beton na ławę fundamentową.

Beton na ławę fundamentową pod krawężnik powinien być klasy B 10 i odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250: 1988. Do betonu zamiast kruszywa można stosować destrukty betonowy z betonu klasy co najmniej B-10.

2.3. Cement.

Cement do betonu i zaprawy powinien spełniać wymagania normy PN-B-19701:1997.

2.4. Piasek.

Piasek do zaprawy powinien spełniać wymagania normy PN-B-1113: 9688.

2.5. Woda.

Woda powinna odpowiadać normie PN-B-32250 : 1988. Woda pitna nie wymaga badań.

2.6. Bitumiczna masa zalewowa.

Bitumiczna masa zalewowa powinna spełniać wymagania normy BN-74/6771-04.

3. Sprzęt i transport.

Sprzęt użyty przy realizacji robót i transporcie materiałów powinien być zaakceptowany przez inspektora nadzoru i powinien spełniać wymagania zawarte "Warunkach ogólnych". Krawężniki należy układać na środkach transportowych w pozycji pionowej i zabezpieczone w czasie transportu przed uszkodzeniem mechanicznym, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4. Technologia robót

4.1. Wykonanie koryta pod ławę.

Wykop koryta pod ławę powinien odpowiadać warunkom normy PN-B-06050 : 1988 "Roboty ziemne budowlane". Wymiary koryta pod ławę należy dostosować do wymiarów fundamentów pod krawężnik oraz do niwelety krawężnika.

Koryto może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie w sposób nie naruszający struktury naturalnej dna koryta. Dno koryta powinno być równe i w razie potrzeby zagęszczone. W przypadku wykonania ławy w miejscu ławy uprzednio rozebranej dno i boki rowka należy oczyścić i wyprofilować.

4.2. Wykonanie ławy pod krawężnik.

Ławy betonowe należy wykonywać w szalowaniu, z betonu B 10, zgodnie z Projektem. Beton powinien być rozścielony w szalowaniu, zagęszczony i wyrównany zgodnie z warunkami normy PN-B-6251 : 1963.

4.3. Ustawienie krawężników.

Na wykonanej ławie betonowej należy ustawić krawężnik na warstwie podsypki cementowo-piaskowej 1:4 i grubości 5 cm po zagęszczeniu. Szerokość spoin między krawężnikami nie powinna przekraczać 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementową wg. PN-B- 014501: 1970 po wcześniejszym oczyszczeniu i zmyciu wodą. Spoiny między krawężnikami nad szczeliną dylatacyjną ławy fundamentowej należy wypełnić masą zalewową.

5. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w "Warunkach ogólnych".
Szczegółowa kontrola jakości robót obejmuje:

5.1. Kontrola przygotowania koryta

Polega na sprawdzeniu zgodności jego wykonania z warunkami podanymi w pkt.2.4 i potwierdzenia wpisem do dziennika budowy przez inspektora nadzoru.

5.2. Sprawdzenie wykonania ław.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni z dokumentacją projektową, warunkami technicznymi i poleceniem inspektora nadzoru- dopuszczalna tolerancja ± 1 cm na każde 100 m.
- wysokość (grubość) ław z tolerancją $\pm 10\%$.
- równość górnej powierzchni z tolerancją prześwitu 1 cm między 2 punktami na każde 100m
- odchylenie linii ławy od projektowanego kierunku - tolerancja ± 2 cm na 100 ław.

Wykonanie ławy potwierdza Wykonawca w dzienniku budowy i jako robota ulegająca zakryciu zostaje odebrana zgodnie z w/w warunkami przez inspektora nadzoru poparte wpisem do dziennika budowy.

Do odbioru Wykonawca winien przedstawić świadectwo jakości betonu

5.3. Sprawdzenie ustawienia krawężnika.

Sprawdzeniu podlega:

- odchylenie linii krawężnika w planie max. odchylenie może wynieść 1 cm na każde 100m.
- odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej -

tolerancja 1 cm na każde 100 m badanego krawężnika.

- równość górnej powierzchni krawężników sprawdzana przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika a przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
- dokładność wypełnienia spoin - wymagane wypełnienie całkowite

Krawężnik spełniający wszystkie w/w wymagania można uznać za ustawiony prawidłowo.

6. Obmiar robót.

Obmiar robót obejmuje faktyczny zakres wykonanych robót -jednostka obmiarowa 1 m.

Obmiaru dokonuje Wykonawca w obecności inspektora nadzoru. Wyniki pomiarów należy wpisać do książki obmiaru. Inspektor nadzoru potwierdza wiarygodność przedstawionych jednostek obmiarowych.

7. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru podano w "Warunkach ogólnych".

8. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest jednostka 1 mb ustawionego krawężnika skalkulowana przez Wykonawcę cena przetargowa zgodna z wykonanym obmiarem i 1 m/3 ławy fundamentowej.

Cena robót ustawienia krawężnika obejmuje:

- prace pomiarowe
- dostarczenie materiału
- wykonanie wykopu pod ławę i ustawienie szalunku
- rozścielenie i zagęszczenie betonu, rozbiórka szalunku
- ustawienie krawężników na podsypce cementowo-piaskowej grubości 3 cm
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań

9. Przepisy związane.

1. BN - 80/6773-03/00 - Prefabrykaty budowlane. Wspólne wymagania.
2. BN - 80/6775-03/03 - Prefabrykaty budowlane. Krawężniki i obrzeża trawnikowe.
3. PN - B - 06250:1988 - Beton zwykły.
4. PN - B - 6251:1963 - Ławy pod krawężniki.
5. PN - B - 014501:1970 - Ustawienie krawężników

D - 08.02.02 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji (SST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z brukowej kostki betonowej podczas

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową nawierzchni (chodnika) i zjazdów z kostki betonowej.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- wykonanie nawierzchni zjazdów i chodników z kostki betonowej grubości 8 cm, na warstwie odcinającej z mialu kam. I podsypce cem piask., wypełnienie spoin piaskiem

Zakres robót zgodnie z projektem i przedmiarem.

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 podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości ≤ 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 80 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

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

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

2.3.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3].

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w D.04.01.01. „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Nawierzchnię chodnika z kostki brukowej należy wykonać na podsypce cementowo - piaskowej 1:4

5.3. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3] oraz cement wg PN-B-19701 [4] zmieszane w proporcji 4 : 1.

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 5 cm. Podsypka powinna być zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Podbudowa.

Podbudowę na zjazdach grubości 15 cm wykonać z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamiennego 0/63 zgodnie z zasadami podanymi w SST **D.04.04.00. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie**

5.5. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera.

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 chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika 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.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

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

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej SST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej SST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 3 m nie powinien przekraczać 8 mm.

6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju (spadku) poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,5\%$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest [m²] (metr kwadratowy) wykonanego chodnika, zatoki lub parkingu z brukowej kostki betonowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² chodnika, zatoki lub zjazdu z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- roboty rozbiórkowe, składowanie materiałów do ponownego wbudowania,
- dostarczenie nowych materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie podbudowy i podsypki,
- ułożenie kostki brukowej (przy przekładaniu ew. uzupełnienie nowymi materiałami w niezbędnym zakresie) wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 4. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 6. | BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego. |

10.2. Inne dokumenty

7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

D.08.03.01 OBRZEŻA BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót, i obejmują:

- ustawienie obrzeża betonowego 6x20 cm na podsypce piaskowej grubości 3 lub 5 cm z wypełnieniem spoin zaprawą cementową.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obramowanie chodników - umocnienie bocznych krawędzi chodnika, wykonane z obrzeży betonowych, połówek betonowych płyt chodnikowych lub innych materiałów.

1.4.2. Koryto obrzeża - element uformowany w podłożu w celu ułożenia w nim konstrukcji obrzeża.

1.4.3. Podsypka - warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Obrzeża betonowe

Do wykonania robót powinny być użyte obrzeża betonowe wysokie (Ow) i niskie (On) wg BN-80/6775-03/04.

2.2.1. Składowanie obrzeży

Obrzeża betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym obrzeża poszczególnych rodzajów, klas i gatunków należy układać oddzielnie z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad drugą.

Wymiary przekroju poprzecznego podkładek i przekładek nie powinny być mniejsze niż: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, a długość przekładek powinna być minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeży.

2.3. Cement

Do przygotowania zaprawy cementowej należy stosować cement wg PN-B-19701.

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

2.4. Woda

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowej powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę wodociągową.

2.5. Kruszywo

Żwir lub gruboziarnisty piasek do wykonania podsypki powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla kruszywa naturalnego na podsypkę

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1.	Skład ziarnowy: zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm oznaczona metodą na mokro lub mieszaną, % masy, nie więcej niż:	5,0
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:	0,1
3.	Wskaźnik piaskowy, nie mniejszy niż:	65
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa
5.	Wskaźnik wodoprzepuszczalności, m/dobę, nie mniejszy niż:	8,0
6.	Kapilarność bierna, m, nie więcej niż:	1,0
7.	Zawartość związków siarki w mieszance kruszywa naturalnego, % masy, nie więcej niż:	1,0

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- betoniarek do wytwarzania zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport kruszywa

Transport kruszywa powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

4.3. Transport cementu

Transport cementu musi odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrylaniem i zanieczyszczeniem. Zaleca się transport cementu w workach samochodami skrzyniowymi.

4.4. Transport wody

Do transportu wody należy stosować cysterny samochodowe lub ciągnikowe.

4.5. Transport obrzeży

Obrzeża chodnikowe należy układać na środkach transportowych rębem w kierunku jazdy. Elementy betonowe powinny być zabezpieczane przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna ich warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Zasady ogólne wykonywania Robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywane będą Roboty związane z ustawieniem obrzeży betonowych.

5.2. Wykonanie koryta pod obrzeża

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi chodnika oraz zagęszczone. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie może być mniejszy od 0,97.

Dopuszczalne tolerancje dla głębokości wykonanego koryta przy szerokości chodnika do 3 m wynoszą ± 1 cm, przy szerokości chodnika powyżej 3 m ± 2 cm. Dla szerokości koryta dopuszczalne tolerancje wynoszą ± 5 cm.

5.3. Podsypka

Podsypka piaskowa grubości warstwy 3 lub 5 cm powinna być wykonana z piasku grubego lub średniego.

Podsypka powinna być tak ubita, aby nie było widocznych śladów poruszającego się urządzenia zagęszczającego.

Podsypka pod ustawienie obrzeża z piasku grubego lub średniego wykonuje się przez zasypanie koryta piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

5.4. Obramowanie chodników (obrzeża)

Do obramowania chodników powinny być stosowane obrzeża zgodne z warunkami określonymi w p. 2. Obrzeże może wystawać ponad poziom chodnika na wysokość 2 cm lub 1-2 cm niżej (zależnie od warunków zapewnienia należytego odwodnienia chodnika).

5.5. Wypełnienie spoin

Spoiny w obrzeżach powinny być wypełnione zaprawą cementowo-piaskową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność sprzętu, środków transportu, zasoby sprowadzonych materiałów oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia robót zgodnie z wymaganiami ST.

6.2.1. Kontrola jakości obrzeży

Do każdej partii obrzeży sprowadzonej przez Wykonawcę dołączone powinno być świadectwo dopuszczenia lub inny dokument potwierdzający jej jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

Wykonawca powinien wykonać badania obrzeży przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Przy odbiorze partii elementów Wykonawca powinien przeprowadzić następujące badania i pomiary:

- sprawdzenie kształtu i wymiarów,
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie,
- sprawdzenie nasiąkliwości betonu,
- sprawdzenie nośności obrzeży,

Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalna odchyłka każdego z wymiarów obrzeża wynosi:

- ± 3 mm dla wysokości i szerokości,
- ± 8 mm dla długości.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży zestawiono w Tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży betonowych

RODZAJE WAD I USZKODZEŃ		Dopuszczalna wielkość i ilość wad i uszkodzeń
		gat. I
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczające powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne
	ograniczające pozostałe powierzchnie:	
	- liczba max.	2
	- długość w mm, max.	20
	- głębokość w mm, max.	6

Pobór próbek z partii kostki nie większych niż 10000 sztuk powinien być przeprowadzony zgodnie z zasadami podanymi w tablicy 3.

Tablica 3. Pobór próbek do badania cech zewnętrznych

Lp.	Liczność partii	Liczność próbek	Liczba kwalifikująca	Liczba dyskwalifikująca
	sztuk			
1.	do 90	8	1	2
2.	91 -150	8	1	2
3.	151-280	13	2	3
4.	281-500	20	3	4
5.	501-1200	32	5	6
6.	1200-3200	50	7	8
7.	3201-10000	80	10	11

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu.

Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm zgodnie z PN-80/B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

6.2.2. Badanie kruszywa

Piasek, cement lub żwir użyty na podsypkę powinien spełniać wymagania postawione w p. 2 niniejszych ST.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element.

Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową, ustaleniami zawartymi w punkcie 5 niniejszych ST oraz w zakresie rodzaju badań i tolerancji wykonania robót podanych w tym punkcie.

Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami, nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

6.4. Kontrola po wykonaniu robót

6.4.1. Linia obrzeży w planie

Przesunięcie linii obrzeży w planie w stosunku do linii projektowanej nie może przekroczyć ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża.

6.4.2. Niweleta górnej płaszczyzny obrzeża

Odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeży w stosunku do niwelety projektowanej nie może przekroczyć ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża.

6.4.3. Wypełnienie spoin

Wypełnienie spoin należy sprawdzać co 10 m. Spoiny powinny być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6.4.4. Sprawdzenie górnej powierzchni obrzeży

Równość górnej powierzchni obrzeży należy sprawdzać przez przyłożenie 4-metrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeża i przyłożoną łatą nie może przekraczać 12 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru Robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru Robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m ustawionego obrzeża betonowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Rodzaje odbiorów

Odbiór obrzeży obejmuje:

- a) odbiór ostateczny,
 - b) odbiór pogwarancyjny,
- zgodnie z zasadami podanymi w ST D.M.00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m ustawionych obrzeży należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych Robót.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze,
- wykonanie koryta,
- dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów,
- przygotowanie i rozścielenie podsypki piaskowej,
- ustawienie obrzeży w płaszczyznach pionowej i poziomej według Dokumentacji Projektowej,
- przygotowanie zaprawy cementowej i wypełnienie nią spoin,
- badania i pomiary wymagane w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06250 | Beton zwykły. |
| 2. | PN-B-06714/15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego. |
| 3. | PN-B-06714/16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren. |
| 4. | PN-B-06714/13 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych. |
| 5. | PN-B-06714/12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych. |
| 6. | PN-B-06714/18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości. |
| 7. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. |
| 8. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| 9. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża. |
| 10. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych. |

10.2. Inne dokumenty

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

D-08.05.01 ŚCIEKI DROGOWE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścieków drogowych na budowie węzła komunikacyjnego KIELCE PÓŁNOC w ciągu drogi krajowej Nr S7 odcinek WYSTĘPA -WIŚNIOŹKA (km 531+804.02 ÷ km 539+078.24) wraz z rozbudową drogi krajowej Nr 73 do parametrów 2-jezdniowej drogi klasy GP odcinek WIŚNIOŹKA - granica m. KIELCE (km 1+200.24 ÷ km 3+579.19).

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1, zgodnie z Specyfikacją D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- ułożeniem ścieków z elementów prefabrykowanych wg KPED-01.03, KPED-01.05
 - ułożeniem ścieków z brukowej kostki betonowej,
 - ułożeniem ścieków pochodnikowe wg KPED-01.30,
- zgodnie z lokalizacją wg Dokumentacji Projektowej.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w Specyfikacji D-M-00.00.00 – „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4.

1.4.1. Prefabrykat - element konstrukcyjny wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zmontowaniu na budowie stanowi umocnienie ścieku. W niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie:

- prefabrykat wg KPED k. 01.03 – płyta ściekowa betonowa, typ korytkowy
- prefabrykat wg KPED k. 01.05 – płyta ściekowa betonowa, typ trójkątny.

1.4.2. Ściek - element konstrukcji jezdni służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni korpusu drogowego do kanalizacji deszczowej.

1.4.3. Masa zalewowa na gorąco - mieszanina składająca się z asfaltu drogowego, modyfikowanego dodatkiem kauczuku lub żywic syntetycznych, wypełniaczy i innych dodatków uszlachetniających, przeznaczona do wypełniania szczelin nawierzchni na gorąco.

1.4.4. Zaprawa cementowa - mieszanina cementu, piasku i wody.

- 1.4.5. Mieszanka betonowa** - mieszanina wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed i po zagęszczeniu, lecz przed związaniem betonu.
- 1.4.6. 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.
- 1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne** z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Specyfikacji D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 2.

2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW DLA ŚCIEKÓW Z ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH

Materiałami stosowanymi przy budowie ścieków trójkątnych objętych niniejszą Specyfikacją są:

- elementy prefabrykowane wg KPED k - 01.05
- piasek
- cement
- beton B20
- bitumiczna masa zalewowa
- podsypka cementowo – piaskowa 1 : 4
- mieszanka cementowo – piaskowa.

Materiałami stosowanymi przy budowie ścieków korytkowych objętych niniejszą Specyfikacją są:

- elementy prefabrykowane wg KPED-01.03
- piasek
- cement
- podsypka cementowo – piaskowa 1 : 4
- mieszanka cementowo – piaskowa.

Materiałami stosowanymi przy budowie ścieków pochodnikowych wg KPED-01.30 objętych niniejszą Specyfikacją są:

- beton B20
- krawężnik 15x30
- płyta chodnikowa 50x50x7
- podsypka cementowo – piaskowa 1 : 4
- zaprawa cementowo – piaskowa 1 : 2.

2.2.1. PIASEK

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową 1:4 oraz dla mieszanki cementowo – piaskowej 1:2 powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [11].

Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06711 [12].

2.2.2. CEMENT

Cement portlandzki i hutniczy powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN-197-1 [7].

Składowanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [4].

2.2.3. MIESZANKA CEMENTOWO - PIASKOWA

Do wypełniania szczelin między prefabrykatami należy stosować mieszanki cementowo - piaskowe zgodne z wymaganiami PN-B-14504 [6] i PN-B-14501 [5].

2.2.4. ELEMENTY PREFABRYKOWANE

Stosowane elementy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, KPED i Specyfikacją. Prefabrykowane elementy betonowe stosowane do wykonania ścieków powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 [10].

Do wykonania prefabrykatów należy stosować beton wg PN-88/B-06250[8], klasy co najmniej B25.

Nasiąkliwość prefabrykatów nie powinna przekraczać 4%.

Ścieralność na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać 3.5 mm.

Wytrzymałość betonu na ściskanie powinna być zgodna z PN-88/B-06250 [8] dla przyjętej klasy betonu.

Powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zatartej.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów prefabrykatów:

- na długości ± 10 mm,
- na wysokości i szerokości ± 3 mm.

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

2.2.5. MASA ZALEWOWA

Masa zalewowa do wypełnienia spoin powinna być stosowana na gorąco i odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 [13].

2.3. RODZAJE MATERIAŁÓW DLA ŚCIEKÓW Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ

Materiałami stosowanymi przy budowie ścieków z betonowej kostki brukowej objętych niniejszą Specyfikacją są:

- betonowa kostka brukowa gr. 8cm, zgodnie z Specyfikacją D-05.03.23 „Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej”
- krawężnik betonowy 15x20cm, zgodnie z Specyfikacją D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”
- piasek,
- cement,
- podsypka cementowo – piaskowa 1 : 4,

– mieszanka cementowo – piaskowa.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT

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

- wytwórni stacjonarnej typu ciągłego do wytwarzania mieszanki cementowo - piaskowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo $\pm 3\%$, cement $\pm 0.5\%$, woda $\pm 2\%$. Kierownik Projektu może dopuścić obję ościowe dozowanie wody,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- układarek albo równiarek do rozkładania podsypki cementowo - piaskowej,
- mechanicznych urządzeń wibracyjnych,
- zagęszczarek płytowych, małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych,
- środków transportu do przewożenia elementów prefabrykowanych, mieszanek cementowo – piaskowych i mas zalewowych,

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.4.2.

4.2. Transport piasku

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

4.3. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08 [4]. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

4.4. Transport elementów prefabrykowanych

Transport prefabrykatów powinien odbywać się wg BN-80/6775-03/01 [10].

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0.75 R.

4.5. Transport mieszanki cementowo - piaskowej i masy zalewowej

Transport mieszanki cementowo – piaskowej powinien odbywać się zgodnie z PN-88/B-06250 [8].

Masy zalewowe należy przewozić zgodnie z warunkami podanymi w świadectwach dopuszczenia.

4.6. Transport betonowych kostek brukowych i krawężników

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0.7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta. Krawężniki należy przewozić zgodnie z wymaganiami Specyfikacji D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do wykonania ścieku należy wytyczyć oś ścieku zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.3. UKŁADANIE ŚCIEKÓW Z ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH

Typowymi elementami prefabrykowanymi stosowanymi przy wykonaniu ścieków są płyty ściekowe betonowe - typ trójkątny wg KPED-01.05 [15] oraz typ korytkowy wg KPED-01.03.

Prefabrykaty – typ trójkątny powinny być ułożone na podsypce cementowo-piaskowej o grubości zgodnej z dokumentacją projektową. Ustawianie prefabrykatów powinno być zgodne z projektowaną niweletą dna ścieku.

Prefabrykaty – typ korytkowy powinny być ułożone na podsypce cementowo-piaskowej o gr. 15 cm.

Podsypkę cementowo-piaskową 1:4 należy zagęścić do wskaźnika $I_s = 1.0$.

Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych ścieku zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Spoiny pomiędzy prefabrykatami ścieku należy wypełnić mieszanką cementowo-piaskową o stosunku 1:2 i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

Ścieki pochodnikowe powinny być ułożone na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 10 cm i wykonane zgodnie z KPED-01.30 [15].

5.4. UKŁADANIE ŚCIEKÓW Z BETONOWYCH KOSTEK BRUKOWYCH

Ściek z kostki betonowej należy układać na wspólnej z krawężnikiem podbudowie betonowej i podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości zmiennej. Warstwa podsypki powinna być wyrównana i zagęszczona. Wskaźnik nęśzczenia kruszywa, oznaczony wg BN-77/8931-12, powinien wynosić co najmniej 0,97.

Sposób wykonania ścieku z kostki betowej przy krawężniku powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową.

Po ułożeniu fundamentu i krawężnika należy:

- ułożyć podsypkę cementowo-piaskową 1:4 o grubości zmiennej dostosowanej do wymagań Dokumentacji Projektowej
- ułożyć kostki betonowe zgodnie ze Specyfikacją
- spoiny pomiędzy kostkami wypełnia się namiatając szczotką suchy piach z cementem o stosunku 1:2.

Do ubijania ułożonego ścieku z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść.

5.5. Wytwarzanie i układanie podsypki cementowo – piaskowej

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [11]. Do podsypki cementowo – piaskowej należy stosować cement portlandzki lub hutniczy wg PN-EN-197-1 [7]. Cement stosowany na podsypkę cementowo-piaskową powinien być klasy 32.5.

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.6. Wypełnianie szczelin masami zalewowymi

Połączenie prefabrykatu i kostki z jezdnią należy wypełnić bitumiczną masą zalewową, zgodnie z Dokumentacją Projektową. Szczeliny muszą być dokładnie oczyszczone z zanieczyszczeń obcych, pozostałości po cięciu nawierzchni itp. Pionowe ściany szczelin muszą być suche, czyste, nie wykazywać pozostałości pylastych.

Wypełnianie szczelin masami, zarówno na gorąco jak i na zimno, wolno wykonywać w temperaturze powyżej 10°C przy bezdeszczowej, możliwie bezwietrznej pogodzie.

Przed wypełnieniem szczelin masą na gorąco, pionowe ścianki powinny być zagruntowane roztworem asfaltowym. Masa zalewowa na gorąco powinna mieć temperaturę podaną przez producenta. Szczeliny należy wypełniać z meniskiem wklęsłym, bez nadmiaru.

Wypełnianie szczelin masą zalewową na zimno (poliuretanową) należy wykonywać ściśle według zaleceń producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 5.

6.2. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA SCIEKÓW

Kontroli polegają:

- grubość podsypki , sprawdzana co 100 m, która może się różnić od grubości projektowanej o ± 1 cm,
- zagęszczenie podsypki, wartość wskaźnika I_s powinna być równa wartości podanej w pkt 5.3,
- niwelety ścieku, która może różnić się od niwelety projektowanej o ± 1 cm na każde 100m wykonanego ścieku,
- równości podłużnej ścieku, sprawdzana w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m długości, która może wykazywać prześwit nie większy niż 0.8 cm pomiędzy powierzchnią ścieku a łatą czterometrową,
- odchylenia linii ścieku w planie od linii projektowanej - na 100 m dopuszczalne ± 1 cm,
- dokładności wypełnienia szczelin między prefabrykatami i kostkami mieszanką cementowo - piaskową – sprawdzane na każdych 10 metrach wykonanego ścieku, wymagana jest pełna głębokość.

7. obmiar robót

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. JEDNOSTKA OBMIIAROWA

Jednostką obmiarową jest:

- 1m (metr) ułożonego ścieku z prefabrykowanych elementów betonowych.
- 1m (metr) ułożonego ścieku z brukowej kostki betonowej.
- 1m (metr) ułożonego ścieku podchodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową , Specyfikacją i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7, zgodnie z obmiarem, po odbiorze Robót.

Cena wykonania 1 m ścieku z prefabrykowanych elementów betonowych obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiałów
- wykonanie koryta
- ułożenie podsypki
- ułożenie prefabrykatów ścieku z wypełnieniem spoin i ich pielęgnacją
- zalanie szczelin bitumiczną masą zalewową
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacji
- uporządkowanie terenu.

Cena wykonania 1 m ścieku z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiałów
- wykonanie koryta
- ułożenie podsypki
- ułożenia krawężników
- ułożenie i ubicie ścieku z kostki betonowej z wypełnieniem spoin i ich pielęgnacją
- zalanie szczelin bitumiczną masą zalewową
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w Specyfikacji
- uporządkowanie terenu.

Cena wykonania 1 m ścieku podchodnikowego obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiałów
- wykonanie koryta
- ułożenie podsypki
- ułożenia ścieku (ułożenie krawężników, wylanie betonu, ułożenie płyt chodnikowych)
- połączenie płyt zaprawą
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w Specyfikacji
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

- | | |
|---------------|---|
| 1. PN-B-11104 | Materiały kamienne. Brukowiec |
| 2. PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir |

- i mieszanka
- 3. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
 - 4. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
 - 5. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
 - 6. PN-B-14504 Zaprawa cementowa
 - 7. PN-EN-197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dot. cementu powszechnego stosowania.
 - 8. PN-88/B-06250 Beton zwykły
 - 9. PN-R-65023 Cement. Transport i przechowywanie
 - 10. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
 - 11. PN-B-06712 Kruszywo mineralne do betonu.
 - 12. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
 - 13. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa

10.2. INNE MATERIAŁY

- 14. Stanisław Datka, Stanisław Lenczewski: Drogowe roboty ziemne.
- 15. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979.

D - 10.07.01 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji (SST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z brukowej kostki betonowej podczas *budowy zjazdów z drogi powiatowej nr 0155T w m. Sokołów Dolny*

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową nawierzchni zjazdów z kostki betonowej.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- wykonanie nawierzchni zjazdów i chodników z kostki betonowej grubości 8 cm, na warstwie odcinającej z mialu kam. I podsypce cem piask., wypełnienie spoin piaskiem

Zakres robót zgodnie z projektem i przedmiarem.

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 podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości ≤ 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 80 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

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

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

2.3.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3].

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w D.04.01.01. „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Nawierzchnię chodnika z kostki brukowej należy wykonać na podsypce cementowo - piaskowej 1:4

5.3. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3] oraz cement wg PN-B-19701 [4] zmieszane w proporcji 4 : 1.

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 5 cm. Podsypka powinna być zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Podbudowa.

Podbudowę na zjazdach grubości 15 cm wykonać z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamiennego 0/63 zgodnie z zasadami podanymi w SST **D.04.04.00. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie**

5.5. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera.

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 chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika 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.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

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

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej SST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej SST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łatą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łatą 3 m nie powinien przekraczać 8 mm.

6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju (spadku) poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,5\%$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest [m²] (metr kwadratowy) wykonanego chodnika, zatoki lub parkingu z brukowej kostki betonowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² chodnika, zatoki lub zjazdu z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- roboty rozbiórkowe, składowanie materiałów do ponownego wbudowania,
- dostarczenie nowych materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie podbudowy i podsypki,
- ułożenie kostki brukowej (przy przekładaniu ew. uzupełnienie nowymi materiałami w niezbędnym zakresie) wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 4. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 6. | BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego. |

10.2. Inne dokumenty

7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

