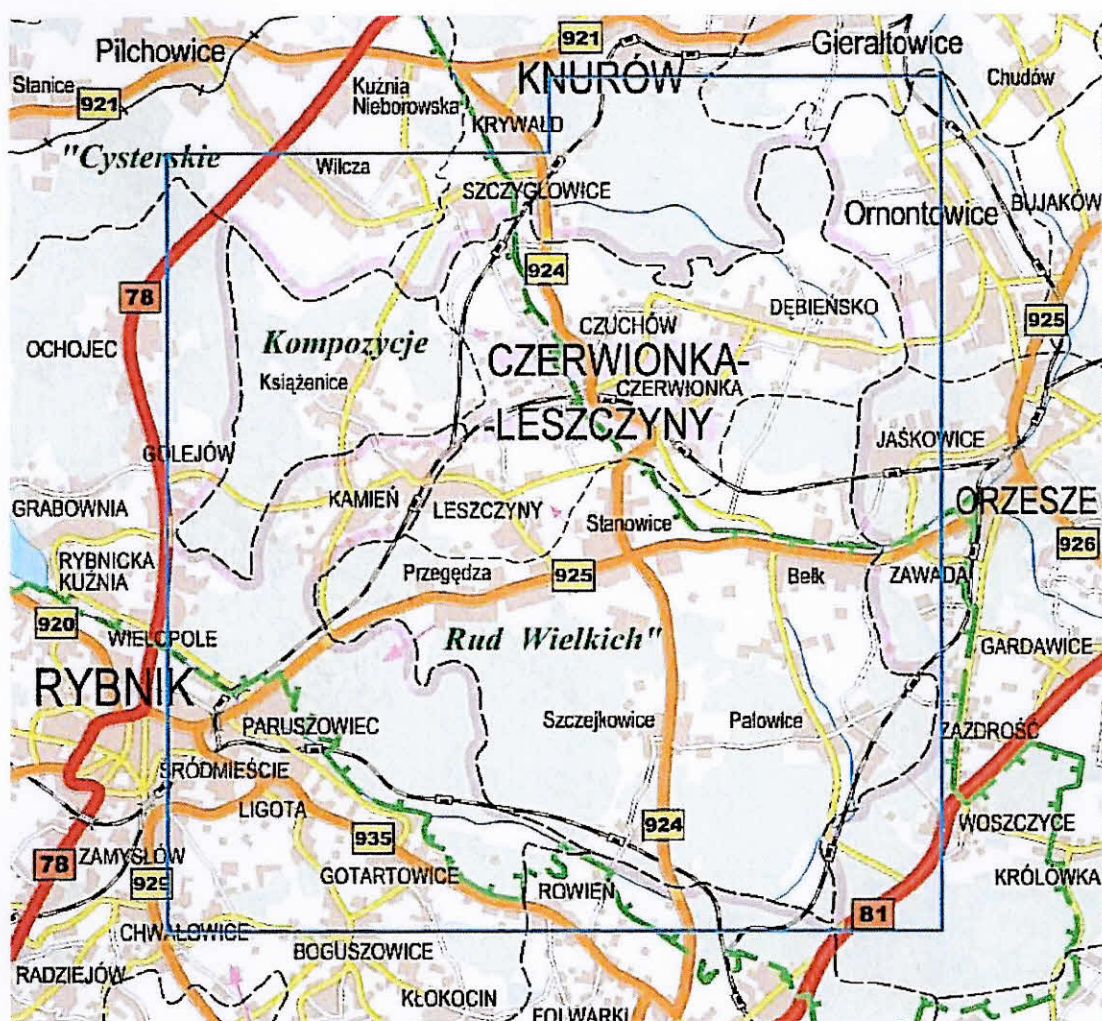




Gmina i Miasto Czerwionka - Leszczyny

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**dla zadania „Remontem dróg nieutwardzonych poprzez
wykonanie betonowych nawierzchni śladowych”**

BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH
"CONCEPT"
mgr inż. Arkadiusz Cichoń
ul. Daszyńskiego 363/3 40-148 KATOWICE
NIP: 634-119-67-05 REGON: 278007073

Katowice, maj 2015r

ROBOTY DROGOWE

Spis specyfikacji

D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

D-01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D-01.02.04 Rozbiórka elementów dróg i ulic

D-02.00.00 ROBOTY ZIEMNE

D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne

D-03.00.00 KANALIZACJA DESZCZOWA

D-03.03.01 Drenaż słupek podgłowy

D-04.00.00 PODBUDOWY

D-04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagłuszczeniem podgłowa

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa granicznego stabilizowanego mechanicznie

D-05.00.00 NAWIERZCHNIE

D-05.03.23 Nawierzchnia z brukowych bloczków betonowych (betonitów)

D-05.03.23a Nawierzchnie z prefabrykowanych płyt betonowych

D-08.00.00 ELEMENTY ULIC

D-08.01.01 Krawężniki betonowe na ławie betonowej

D-08.03.01 Obrzeża betonowe

D.00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

1.1.1. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych D.00.00.00 - Wymagania ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, związanych z **Remontem dróg nieutwardzonych poprzez wykonanie betonowych nawierzchni śladowych**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB stanowi część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powołaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

D-01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D-01.02.04 Rozbiórka elementów dróg i ulic

D-02.00.00 ROBOTY ZIEMNE

D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne

D-03.00.00 KANALIZACJA DESZCZOWA

D-03.03.01 Drenaż ścieków podziemny

D-04.00.00 PODBUDOWY

D-04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagłuszczeniem podłoża

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa granicznego stabilizowanego mechanicznie

D-05.00.00 NAWIERZCHNIE

D-05.03.23 Nawierzchnia z brukowych bloczków betonowych (betonitów)

D-05.03.23a Nawierzchnie z prefabrykowanych płyt betonowych

D-08.00.00 ELEMENTY ULIC

D-08.01.01 Krawężniki betonowe na ławie betonowej

D-08.03.01 Obrzeża betonowe

1.3.2. Niezależnie od postanowień w dokumentach umowy normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.3.3. Przedmiar robót

Przedmiary robót przedstawione w STWiORB mają charakter tylko informacyjny. Obligatoryjne zakresy robót zostały ujęte w załączniku tj. w Przedmiarze Robót i stanowią one podstawę wyceny.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. **Budowla drogowa** - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny.

1.4.2. **Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.4.3. **Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Zamawiającym (Inspektorem Nadzoru), Wykonawcą i Projektantem.

1.4.4. **Inspektor Nadzoru** - osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do sprawowania nadzoru inwestorskiego, powołana do reprezentowania Inwestora w sprawach realizacji zadania.

1.4.5. **Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

1.4.6. **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadania.

1.4.7. **Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.8. **Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

1.4.9. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego

1.4.10. **Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

a) **warstwa ścierna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

b) **podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

1.4.11. **Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi

1.4.12. **Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.13. **Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.4.14. **Polecenie Zamawiającego / Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez przedstawiciela Zamawiającego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.15. **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

1.4.16. **Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.17. **Rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.18. **Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębny całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.4.19. **Zamawiający** – Zarząd Dróg i Ścieżki Komunalne w Czerwionce – Leszczynach, ul. Polna 6, 44-238 Czerwionka – Leszczyny

1.5. **Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z STWiORB i poleceniami Zamawiającego. Ponadto Wykonawca odpowiedzialny jest za bezpieczeństwo podczas wykonywania wszelkich czynności na terenie budowy i terenie przyległym do budowy oraz za bezpieczeństwo terenów, na których mogły wystąpić zagrożenia dla ludzi i mienia w związku z prowadzonymi robotami. Metody użyte przy budowie wyrażające się rodzajem zastosowanej technologii, maszyn, urządzeń i sprzętu muszą zapewniać skuteczną ochronę ludzi, środowiska i budynków na obszarze objętym budowlą w szczególności przed:

- hałasem
- wibracją
- drganiami i wstrząsami
- zanieczyszczeniem odpadami produkcyjnymi i komunalnymi
- zanieczyszczeniem powietrza emisją gazów, pyłów i dymów
- zanieczyszczeniem środowiska przetrwalnikami zarasków chorobotwórczych i metalami ciężkimi.

Wykonawca przede wszystkim zapewni skuteczną ochronę przed:

- pogorszeniem istniejącego stanu technicznego budynków sąsiadujących z budowlą (wstrząsy, wibracja, osiadanie),
- niebezpieczeństwem podczas pracy urządzeń, maszyn i sprzętu,
- zamuleniem cieków i kanalizacji gruntem i produktami pochodzącymi z budowy,

Wykonawca ubezpieczy swoją działalność przed roszczeniami wynikającymi z wystąpienia szkód, których źródłem byłyby zdefiniowane powyżej zagrożenia. Wykonawca musi uwzględnić i uwidocznить w Projekcie Technologii i Organizacji Robót ochronę przed uszkodzeniem istniejącej na terenie budowy i terenie przyległym infrastruktury technicznej (wodociąg, kanalizacja, gaz, linie kablowe itp.).

1.5.1. *Przekazanie terenu budowy*

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren i STWiORB.

1.5.2. *Zgodność robót z STWiORB*

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z STWiORB.

Dane określone w STWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z STWiORB i wpłynię to na niezadowalającą jakość wykonanych robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.3. *Zabezpieczenie Terenu Budowy*

Wykonawca skutecznie zabezpieczy Teren Budowy przed wtargnięciem osób postronnych. Wszelkie konsekwencje z tytułu nieodpowiedniego zabezpieczenia Terenu Budowy obciążają Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji zadania, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy oraz wykonania i utrzymania placów budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.

1.5.4. Ochrona Środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony Środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywał teren budowy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmował wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony Środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie prowadzonego remontu oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na Środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji robót urządzeń podziemnych lub instalacji na powierzchni ziemi innych niż wykazane w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego, do Wykonawcy należy obowiązek ich zidentyfikowania, ustalenia właściciela oraz dokonania ich zabezpieczenia lub zabezpieczenia.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania zadania.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania istniejących urządzeń obcych. Prowadzenie prac przy czynnych liniach i sieciach może odbywać się wyłącznie pod nadzorem przedstawicieli poszczególnych właścicieli urządzeń obcych.

1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (Plan BIOZ) wynikający z Art. 21a Prawa Budowlanego w szczególnym zakresie zgodnym z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 27.08.2002 r. DZ. U Nr 151 i uzgodni go z Zamawiającym.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiedni odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie.

1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia.

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego Źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego Źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego Źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego Źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót w czasie postępu robót.

2.2. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Zamawiający będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- a) Zamawiający będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,

- b) Zamawiający będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji zadania.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaconiem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachować swoją jakość i właściwość do robót i być dostępne do kontroli Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5. Materiały z rozbiórek

Wszystkie elementy i materiały z rozbiórek stają się własnością Zamawiającego i powinny być przewiezione w miejsce wskazane przez Zamawiającego.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiORB, PZJ.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakiegokolwiek sprzętu, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia i uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne dotyczące organizacji robót

Przedmiotem realizacji jest związany z **Remontem dróg nieutwardzonych poprzez wykonanie betonowych nawierzchni śladowych**.

Prowadzenie robót na tym odcinku musi być zorganizowane tak, by w całym okresie realizacji zapewnione były podstawowe warunki dotyczące utrzymania zarówno ruchu pieszego, jak i kołowego.

5.2. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami STWiORB, PZJ oraz poleceniami Zamawiającego.

Dopuszcza się możliwość zastosowania przez Wykonawcę rozwiązań zamiennych w odniesieniu do:

- technologii wykonania
- materiałów

przyjętych w zamówieniu.

Zmiany przed ich wprowadzeniem winny uzyskać akceptację Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Zastosowany sprzęt, wszystkie materiały, roboty i ich zabezpieczenie wynikające z przyjętych rozwiązań technicznych i technologicznych w ramach opracowań Wykonawcy nie podlegają odrębnej zapłacie, wszelkie koszty z tego tytułu ujmą w Kosztorysie Ofertowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Zamawiającego Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z STWiORB oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierał :

- organizacji wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizacji ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp i szczegółowy Plan BiOZ
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedury) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich wartości w czasie transportu,
- sposób i procedury pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć zaplanowaną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z czystością i zapewnianym stwierdzeniem, że roboty wykonane zgodnie z wymaganiami zawartymi w STWiORB. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich czystości określone w STWiORB, normach i wytycznych.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Zamawiający będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Zamawiający będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, a w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWiORB, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywał Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

6.6. Badania prowadzone przez Zamawiającego

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u Źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniał zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWiORB na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależne od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z STWiORB. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
2. Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normę lub
- aprobatę techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi STWiORB.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez STWiORB, każda partia dostarczona do robót będzie posiadała te dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanymi przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.

Jakiegokolwiek materiałów, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

Dziennik Budowy

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałymi technikami, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączane do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności :

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Zamawiającego,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadza,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Decyzje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1) - (3) następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- korrespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z STWiORB, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia robót.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wymagają dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wagi w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami STWiORB.

7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór końcowy robót

8.4.1. Zasady odbioru końcowego robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 8.4.2.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z STWiORB.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w STWiORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
2. Recepty i ustalenia technologiczne,
3. Dzienniki Budowy,
4. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z STWiORB i PZJ,
5. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiORB i ew. PZJ,
6. Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji będzie uwzględniała wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,

- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- koszt nadzoru specjalistycznego pełnionego przez właścicieli instalacji na powierzchni ziemi i urządzeniach podziemnych.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D.00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D.00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414) z późniejszymi zmianami.
2. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
3. Warunki umowy.

D.01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG I ULIC

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg i urządzeń obcych w ramach **Remontu dróg nieutwardzonych poprzez wykonanie betonowych nawierzchni śladowych**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

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

- warstw nawierzchni,
- elementów betonowych,
- elementów urządzeń obcych.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB D.00.00.00 ~~Wymagania ogólne~~ pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB 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 STWiORB D.00.00.00 ~~Wymagania ogólne~~ pkt 2.

3. SPRZĘT

3.1. *Ogólne wymagania dotyczące sprzętu*

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D.00.00.00 A Wymagania ogólne pkt 3.

3.2. *Sprzęt do rozbiórki*

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Zamawiającego:

- spycharki,
- ładowarki,
- ładowarki samochodowe,
- samochody ciłowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki,
- łopaty, drąg stalowe, łopaty.

4. TRANSPORT

4.1. *Ogólne wymagania dotyczące transportu*

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D.00.00.00 A Wymagania ogólne pkt 4.

Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. *Ogólne zasady wykonania robót*

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D.00.00.00 A Wymagania ogólne pkt 5.

1. *Roboty rozbiórkowe elementów ulic*

Warstwy nawierzchni ulic oraz chodników należy usuwać mechanicznie. Dopuszcza się ręczne prowadzenie robót rozbiórkowych w miejscach trudno dostępnych dla sprzętu mechanicznego. Elementy możliwe do powtórного wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Wyboru tych elementów dokonuje Zamawiający w czasie robót rozbiórkowych i wskazuje miejsce ich wywozu.

Doły powstające po rozbiórce elementów ulic powinny być tymczasowo zabezpieczone. Szczególnie należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. *Ogólne zasady kontroli jakości robót*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D.00.00.00 A Wymagania ogólne pkt 6.

6.2. *Kontrola jakości robót rozbiórkowych*

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. *Ogólne zasady obmiaru robót*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D.00.00.00 *Wymagania ogólne* pkt 7.

7.2. *Jednostka obmiarowa*

Jednostk~~ę~~ obmiarow~~ę~~ robót zwi~~ę~~zanych z rozbiórk~~ę~~ elementów dróg i ulic jest:

- dla nawierzchni i chodnika - m² (metr kwadratowy),
- dla elementów betonowych - m³ (metr sześcienny).
- dla elementów urz~~ę~~dze~~ń~~ obcych ñ szt. (sztuka)

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00 *Wymagania ogólne* pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. *Ogólne ustalenia dotycz~~ę~~ce podstawy p~~ł~~atno~~ś~~ci*

Ogólne ustalenia dotycz~~ę~~ce podstawy p~~ł~~atno~~ś~~ci podano w STWiORB D.00.00.00 *Wymagania ogólne* pkt 9.

9.2. *Cena jednostki obmiarowej*

Cena wykonania robót obejmuje:

- a. dla rozbiórki warstw nawierzchni:
 - a) wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
 - b) rozkucie i zerwanie nawierzchni,
 - c) załadunek i wywiezienie materia~~ł~~ów z rozbiórki,
 - d) wyrównanie pod~~ł~~o~~ż~~cia i uporz~~ę~~dkowanie terenu rozbiórki,
 - e) op~~ł~~at~~ę~~ za przyjęcie gruzu na wysypisko;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Brak

D.02.00.01

ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych, w ramach **Remontu dróg nieutwardzonych poprzez wykonanie betonowych nawierzchni śladowych**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót ziemnych w ramach realizacji zadania określonego w pkt 1.1.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Budowla ziemna** - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.2. **Głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

1.4.3. **Wykop płytki** - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.4. **Wykop średni** - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

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

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

- ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m^3),
- ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służyca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

1.4.6. **Wskaźnik różności ziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

- d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),
- d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

1.4.7. **Wskaźnik odkształcenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

- E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4],
- E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4].

1.4.8. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D-00.00.00 Wymagania ogólne pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00.00 Wymagania ogólne pkt 1.5.

2. Materiały (grunty)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Podziągruntów

Podziągruntów pod względem wysadzinowości podaje tabela 1.

Tabela 1. Podziągruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998 [4]

Lp.	Wyszczególnienie wymagłości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		– rumosz niegliniasty – Źwir – pospółka – piasek gruby – piasek średni – piasek drobny – Źwir nierozpadowy	– piasek pylasty – zwiłzgelina gliniasta – rumosz gliniasty – Źwir gliniasty – pospółka gliniasta	mało wysadzinowe – glina piaszczysta, glina zwiłzga, glina pylasta zwiłzga – igłopiaszczysty, igłopylasty bardzo wysadzinowe – piasek gliniasty – pył pyłopiaszczysty – glina piaszczysta, glina, glina pylasta – igłowy
2	Zawartość człstek ≤ 0,075 mm	%	≤ 15	od 15 do 30	≥ 30

	0,02 mm		3	od 3 do 10	10
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	1,0	1,0	1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP		35	od 25 do 35	25

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać siłę możliwości korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i zagędku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Zamawiającego.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadal przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniają wymagań, zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Zamawiającego Wykonawca wymieni je na własne, na własny koszt.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D.00.00.00 A Wymagania ogólne pkt 7.

7.2. Obmiar robót ziemnych

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00 A Wymagania ogólne pkt 8.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z STWiORB i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D.00.00.00 A Wymagania ogólne pkt 9.

10. Przepisy związane

10.1 Normy

- | | |
|--------------------|---|
| 1. PN-B-02480:1986 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podziagi opis gruntów |
| 2. PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów |
| 3. PN-B-04493:1960 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej |
| 4. PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 5. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 6. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 7. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagłuszczenia gruntu |

10.2. Inne dokumenty

- f) Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
- g) Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
- h) Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

D - 03.03.01 DRENAŻ I ŚCIEK PODZIĘMY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ścieków podziemnych w ramach realizacji **Remontu dróg nieutwardzonych poprzez wykonanie betonowych nawierzchni śladowych**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem ścieków podziemnych, które w drogownictwie stosuje się do: przejścia wód z przepuszczalnej warstwy odsłaniającej nawierzchni, obniżenia poziomu wód gruntowych, niedopuszczenia do nawodnienia korpusu drogi (głównie w wykopach), osuszenia powierzchni poślizgu osuwisk, drenażu skarpowego itp. Zależnie od przeznaczenia ścieków podziemnych wykonuje się je w korpusie drogowym lub na zewnątrz korpusu drogowego.

Ściek podziemny wykonuje się w postaci rowka wypełnionego samym kruszywem lub w postaci drenu z rurkami obsypanymi kruszywem. W przypadkach określonych w dokumentacji projektowej kruszywo może być częściowo zastąpione geowłókniną.

W niniejszej SST szczegółowo omówiono najczęściej stosowane w drogownictwie ścieki podziemne z rurkami ceramicznymi lub rurkami z tworzywa sztucznego, zasypane kruszywem.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ściek podziemny - ściek służący do odprowadzenia wody z podłoża gruntowego (ściek głębokowy) lub do odwodnienia warstw nawierzchni drogowej, usytuowany równolegle do osi korony drogi.

1.4.2. Dren - ściek podziemny z rurkami na dnie, ułatwiający przepływ wody w kierunku wylotu drenu.

1.4.3. Geowłóknina (lub włóknina) - materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokopolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. elana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D-00.00.00 A Wymagania ogólne pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00.00 A Wymagania ogólne pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D-00.00.00 A Wymagania ogólne pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów stosowanych w słączkach podgłównych

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu słączków podgłównych są rurki drenarskie ze ściankami pełnymi lub otworami (ceramiczne, z tworzywa sztucznego, betonowe, kamionkowe, itp.), geowłóknina,

2.3. Ceramiczne rurki drenarskie

Ceramiczne rurki drenarskie powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-12040 [25]: mieć kształt walca lub prawidłowego graniastosłupa wielobocznego, o długości nominalnej 330 mm. Grubość ścianki na obwodzie powinna być jednakowa dla całej rurki.

Wymagania dla rurek podano w tablicy 1.

Ceramiczne rurki drenarskie mogą być przechowywane na składowiskach otwartych. Składowisko powinno być wyrównane i utwardzone z odpowiednimi spadkami na odprowadzenie wód opadowych, oczyszczone z gruzu, śniegu i innych zanieczyszczeń.

Ceramiczne rurki drenarskie należy układać w pryzmy oddzielnie poszczególnymi średnicami do wysokości 2,0 m. Pryzmy należy zabezpieczyć przed obsuwaniem siłą według PN-B-12030 [24] drewnianymi listwami lub cegłami.

Do zabezpieczenia szczelin stykowych ceramicznych rurek drenarskich można stosować materiały odpowiadające następującym wymaganiom:

- papa wg PN-B-27617 [28],
- łwir wg pkt 2.6,
- włóknina wg pkt 2.7.

Tablica 1. Wymagania dla ceramicznych rurek drenarskich

Lp.	Właściwości i cechy	Typ rurki			
		75	100	125	150
1	Średnica wewnętrzna, mm	75 ± 4	100 ± 5	125 ± 6	150 ± 7
2	Grubość ścianek, mm	od 8 do 16	od 9 do 18	od 10 do 20	od 11 do 22
3	Deformacja (elipsowość) otworu, mm	5	7	8	10
4	Różnice grubości ścianek, mm	2	3	3	4
5	Wygięcie rurki, mm	5	6	7	8
6	Odchylenie płaszczyzny czosowej, mm	2	3	3	4
7	Zgrubienie na krawędzi wewnętrznej otworu, mm	1	1	1	1
8	Odpryski na powierzchni, suma największych wymiarów, mm	45	45	45	45
9	Odporność na działanie mrozu, liczba cykli zamrażania i odmrażania bez uszkodzeń	20	20	20	20
10	Wytrzymałość na działanie siły zgniatającej, daN	392	392	392	392

2.4. Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać wymaganiom PN-C-89221 [29], tj. być rurkami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichlorku winylu i odpowiednich dodatków metodą wytłaczania.

Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pękaczy, powinny być obcięte prostopadle do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie.

Szczeliny wlotowe (szparki podgłówne) powinny znajdować się między karbami rurki, powinny być wolne od grudek i resztek materiału i powinny być tak wykonane, aby przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rurki.

Wymagania dla rurek drenarskich z polichlorku winylu podano w tablicy 2.

Rurki drenarskie naleŹy przechowywaŹ na utwardzonym placu, w nienasonecznionych miejscach. Zwoje rurek drenarskich naleŹy układaŹ pęsko w stosy do wysokoŹci 4 zwojów w temp. do 25°C, a powyŹej 25°C do wysokoŹci 2 zwojów. Rurki drenarskie zwykłe (typu Z, barwy naturalnego PVC) naleŹy chroniŹ przed działaniem sił mechanicznych w temperaturze poniŹej 0°C, natomiast rurki o zwiększonej odpornoŹci na obniŹonę temperaturę (typu O, barwy czarnej) naleŹy chroniŹ w temperaturze poniŹej -10°C.

Tablica 2. Wymagania dla rurek drenarskich karbowanych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

Lp.	WłaŹciwoŹci i cechy	Źrednica zewnętrzna nominalna, mm				
		50	65	80	100	125
1	Źrednica zewnętrzna, mm	50,5	65,5	80,5	100,5	126,5
2	Dopuszczalna odchyłka Źrednicy zewnętrznej, mm	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-2,0
3	Źrednica wewnętrzna, mm	43,9	58,0	71,5	91,0	115,0
4	Dopuszczalna odchyłka Źrednicy wewnętrznej, mm	+2	+2	+2	+2	+2,5
5	DługoŹ rurki, m	200	150	100	75	50
6	SzerokoŹ szczelin wlotowych, mm	od 0,6 do 1,0 lub od 1,1 do 1,5				od 1,7 do 2
7	Ogólna powierzchnia szczelin wlotowych na dług. 1 m, cm ² , co najmniej - dla szerokoŹci od 0,6 do 1,0 mm - dla szerokoŹci od 1,1 do 1,5 mm - dla szerokoŹci od 1,7 do 2,0 mm	12 16 -	12 32 -	12 32 -	13 33 -	- - 46
8	Liczba szczelin włóŹczych na 1 m rurki, %	20	20	20	20	20
9	OdpornoŹ na uderzenie, wg PN-C-89221 [29]	dopuszcza sił uszkodzenie najwyŹej 1 próbki				
10	OdpornoŹ na zginanie, wg PN-C-89221 [29]	próbka nie powinna załamywaŹ sił i wykazywaŹ pęknię				
11	Wytrzymałł na zerwanie, wg PN-C-89221 [29]	próbka nie powinna ulec zerwaniu				
12	Zmiana wymiarów Źrednicy, wg PN-C-89221 [29], %, nie wiłcej nił	12	12	12	12	12

Złczki, siłujące do podłczenia rurek drenarskich karbowanych (przez ich skręcenie) powinny byŹ wykonane z polietylenu wysokociłnieniowego. Wymagania dla złczki o Źrednicy zewnętrznej nominalnej 50mm powinny odpowiadaŹ BN-84/6366-10 [32].

Złczki naleŹy przechowywaŹ w workach, pudłach kartonowych i innych pojemnikach. Przy składowaniu na odkrytych placach naleŹy chroniŹ przed oddziaływaniem promieni sonecznych. W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie moŹe przekraczaŹ 40°C, a odległł składowania powinna byŹ wiłksza nił 1 m od czynnych urzłdzeŹ grzejnych. W przypadku składowania w workach zaleca sił układaŹ je w warstwach nie przekraczajłcych wysokoŹci 5 worków.

2.5. Rurki drenarskie z innych materiałłw

Rurki drenarskie z innych materiałłw powinny odpowiadaŹ wymaganiom nastłpujłcych norm:
- betonowe wg BN-67/6744-08 [31],
- kamionkowe wg PN-EN 295 [3].

2.6. Materiałł filtracyjny i podsypka w słczku podłłłym

Jako materiałł filtracyjne naleŹy stosowaŹ:
łwir naturalny, sortowany o wymiarach ziaren wiłkszych niłł otwory w rurociłłgu drenarskim, którymi mógłłby sił do nich dostaŹ. Do otworów tych naleŹł szczeliny stykowe miłłdzy rurkami oraz dziurki i szparki podłłłe w rurkach dziurkowanych,
piasek gruby o wielkoŹci ziaren do 2 mm, w którym zawartoŹł ziaren o Źrednicy wiłkszej niłł 0,5 mm wynosi wiłcej niłł 50 %, wg PN-86/B-02480 [20],

piasek Średni o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi nie więcej niż 50 %, lecz zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,25 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-86/B-02480 [20].

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, przy oznaczaniu wg PN-55/B-04492 [15].

Źwir i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO₃ większej niż 0,2 % masy, przy oznaczaniu ich wg PN-EN 1744-1 [7].

Podsypki pod rurki drenarskie należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-EN 13043 [12].

2.7. Geowłókna

Geowłókna powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą szczepnością z gruntem drogowym, o charakterystyce zgodnej z dokumentacją projektową, aprobatami technicznymi i SST.

2.8. Materiały do wykonania betonowego lub żelbetowego wylotu drenu

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczać wyciek zaprawy z masy betonowej, możliwość zniekształceń lub odchylenia w betonowej konstrukcji.

Klasa betonu powinna być zgodna z dokumentacją projektową, lecz nie niższa niż klasa C25/30. Beton powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 3 wg PN-EN 206-1 [2].

Tablica 3. Wymagania dla betonu klasy C25/30

Lp.	Właściwości	Wartości
1	Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie, MPa	30
2	Nasiłkowość betonu, %	5
3	Odporność betonu na działanie mrozu, stopień mrozoodporności	F 50

Składnikami betonu są: cement, kruszywo, woda i domieszki.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy 42,5 odpowiadającym wymaganiom PN-EN 197-1 [1].

Kruszywo do betonu (piasek, grys) powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620 [11].

Woda powinna być czysta zgodnie z wymaganiami PN-EN 1008 [6].

Domieszki chemiczne do betonu powinny odpowiadać PN-EN 934-2 [5].

Pręty zbrojenia w żelbetowym wylocie drenu powinny odpowiadać PN-63/B-06251 [17].

2.9. Wylot drenu z prefabrykatu betonowego lub żelbetowego

Powierzchnie prefabrykatów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy dla powierzchni zasypywanych i fakturze zatartej dla powierzchni widocznych. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady lub uszkodzenia nie powinny przekraczać:

- dla elementów betonowych - szczyrby i uszkodzenia: liczba max 2, długość max 40 mm, głębokość max 10 mm,
- dla elementów żelbetowych - wklęsłość lub wypukłość powierzchni lub krawędzi: max 4 mm, szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży: liczba max 4, długość max 30 mm.

2.10. Materiały do wykonania kamiennego wylotu drenu

Kamień przeznaczony do wykonania wylotu drenu powinien odpowiadać normom PN-84/B-01080 [19], PN-60/B-11104 [16] i PN-B-11210 [23].

Kamień używany do budowy murka wylotu drenu powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 4, a brukowiec do obrukowania skarpy - w tablicy 5.

2.11. Materiały izolacyjny wylotu drenu

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie podaje inaczej, to do izolacji ścian wylotu drenu można stosować następujące materiały, po akceptacji Inżyniera:

lepik asfaltowy stosowany na zimno wg PN-B-24620 [26],

lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco wg PN-B-24625 [27].

Tablica 4. Wymagania użytkowe dla kamienia łamanego

Lp.	Właściwości	Wartości	Badania wg
1	Wymiary zasadnicze brył cm	Grupa I (20÷250)mm Grupa II (250÷500)mm Grupa III (20÷500)mm Grupa IV (500÷800)mm Grupa V (250÷800)mm Grupa VI (20÷800)mm	-
2	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, MPa, co najmniej: a) skały magmowe i przeobrażone b) skały osadowe	50 20	PN-EN 1926 [8] PN-EN 1926 [8]
3	Mrozoodporność w cyklach, co najmniej	21	PN-EN 12371 [10]
4	Ścieralność na tarczy Boehmego, cm	od 0,7 do 1	PN-EN 14157 [14]
5	Gęstość pozorna, g/cm ³ a) skały magmowe i przeobrażone b) skały osadowe	od 2,5 do 2,75 od 1,7 do 2,6	PN-EN 1936 [9] PN-EN 1936 [9]
6	Nasiąkliwość wodną, %, nie więcej niż a) skały magmowe i przeobrażone b) skały osadowe	2,5 12,0	PN-EN 13755 [13] PN-EN 13755 [13]
7	Zanieczyszczenia gliniaste, związkami organicznymi itp.	wolne od zanieczyszczeń	-

Tablica 5. Wymagania dla brukowca do brukowania skarp

Lp.	Właściwości	Wartości	Badania wg
1	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, MPa, nie mniej niż	100	PN-EN 1926 [8]
2	Ścieralność na tarczy Boehmego, cm, nie więcej niż	0,5	PN-EN 14157 [14]
3	Wytrzymałość na uderzenie (związki), liczba uderzeń, nie mniej niż	7	PN-67/B-04115 [18]
4	Nasiąkliwość wodną, %, nie więcej niż	2,0	PN-EN 13755 [13]
5	Odporność na działanie mrozu	całkowita	PN-EN 12371 [10]

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-00.00.00 A Wymagania ogólne pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania ścieżki podziemnej

Ścieżkę podziemną może być wykonywany ręcznie lub mechanicznie, chociaż zwykle, ze względu na niewielki zakres robót związanych z odwodnieniami, prace ekonomiczniej będzie wykonywać ręcznie.

W przypadku mechanizacji wykonania drenów podziemnych Wykonawca powinien wykazać siłowność i korzyść z następującego sprzętu:

- koparek do kopania rowków drenarskich,
- koparko-układarek do wykonywania rowków i układania rurek ceramicznych lub z tworzyw sztucznych, z ewentualną zautomatyzowaną zasypką materiałem filtracyjnym,
- układarek rurek drenarskich, o czynnościach jak dla koparko-układarek, lecz bez kopania rowków,
- wiertnic specjalnych do wykonywania otworów poziomych lub pochylonych pod nasypami w celu ułożenia w nich rurek drenarskich,
- innego sprzętu - do transportu, robót ziemnych i drenarskich.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-00.00.00 Wymagania ogólne pkt 4.

4.2. Transport przy wykonywaniu ścieżki podziemnej

Ceramiczne rurki drenarskie można przewozić dowolnym środkiem transportu na paletach lub luzem.

Zagładunek i wyładunek rurek powinien odbywać się za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy, w przypadku przewożenia na paletach, ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych, w przypadku przewożenia luzem.

Przy przewożeniu rurek luzem należy:

układać je równolegle do bocznych ścian środka przewozowego na jednakowej wysokości na całej powierzchni,

wszystkie ściany boczne środka przewozowego oraz poszczególne rzędy wyrobów zabezpieczyć warstwą materiału wyściółkowego (np. słomy, siana, wełny drzewnej, materiałów syntetycznych).

Rurki z tworzyw sztucznych, zabezpieczone przed przesuwaniem i wzajemnym uszkodzeniem, można przewozić dowolnymi środkami transportu. Podczas zagładunku i wyładunku rurek nie należy rzucać. Szczególnie ostrożności należy zachować w temperaturze 0° C i niżej.

Zgładunki w workach i pudłach należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed zgnieceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne pkt 5.

5.2. Wykonanie wykopu pod ścieżkę podziemną

Metoda wykonania wykopu drenarskiego (ręczna lub mechaniczna) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych i posiadanego sprzętu mechanicznego. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inżyniera.

Wykop rowka drenarskiego należy rozpocząć od wylotu rurki drenarskiej i prowadzić ku górze, w celu zapewnienia wodzie stałego odpływu. Szerokość dna rowka drenarskiego powinna być co najmniej o 5 cm większa od zewnętrznej średnicy układanej rurki drenarskiej. Nachylenie skarp rowków należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, a jeśli w dokumentacji nie określono inaczej, nachylenie powinno wynosić od 10:1 do 8:1 w gruntach spoistych. W gruntach osuwających się należy skarpy zabezpieczyć statecznie, lub stosować obudowę wykopu zgodnie z PN-B-10736 [22].

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m, licząc od krawędzi wykopu - dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym grawitacyjny odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

5.3. Ułożenie podsypki

Przed przystąpieniem do układania rurek drenarskich, zwłaszcza ceramicznych, dno rowków należy oczyścić (np. gładkami drenarskimi) tak aby woda (jeśli jest) wszędzie ścieczyła się równą warstwą, nie tworząc zagłębienia. Na oczyszczonym dnie należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 5 cm, jeżeli dokumentacja projektowa, SST lub ustalenia Inżyniera nie przewidują inaczej.

Podsypkę przy ścieżce należy wykonać tuż przed układaniem rurek drenarskich.

5.4. Układanie rurociągu drenarskiego

Układanie rurociągu zaleca się wykonać niezwłocznie po wykopaniu rowka dla zmniejszenia niebezpieczeństwa osuwania się skarp. Gdy rowkiem pójdzie woda w dużych ilościach, układanie należy przerwać do czasu zmniejszenia strumienia wody, nie powodując osuwania skarp.

Skrajny, górny najwyżej otwór rurki należy zasłonić odpowiednią zaślepką (np. kamieniem, kształtką plastikową) w celu uniemożliwienia przedostawania się piasku i cząstek gruntu do wnętrza rurki.

Zasada działania drenu wymaga umożliwienia dopływu do niego wody gruntowej poprzez szczeliny stykowe lub otwory (dziurki, szparki podziemne) w rurkach.

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier nie określi inaczej, to na budowie można użyć tylko jednego rodzaju materiału, zgodnie z niżej podanymi zasadami.

Rurki ceramiczne należy układać albo:

z umożliwieniem najmniejszymi szczelinami stykowymi, bez potrzeby ich zabezpieczania, w celu uniemożliwienia zamulania rurek drobnym piaskiem; przy czym za ścisłe ułożenie rurek uznaje się, gdy po podniesieniu ręki jednej z rurek unosi się z nią kilka rurek sąsiadnych,

ze szczelinami stykowymi szerokości od 2 do 15 mm, zabezpieczonymi przed przedostawaniem się drobnych cząstek gruntu do rurek za pomocą pasków papy, pasków włókniny, obsypki żwirowej i innych materiałów zaakceptowanych przez Inżyniera.

Perforowane rurki z tworzyw sztucznych, z gładkimi powierzchniami ich styków, należy dokonywać za pomocą specjalnie produkowanych żłobek.

5.5. Zastosowanie geowłókniny w ścieku podziemnym

Geowłókniny mogą być zastosowane do:
owinięcia przewodu dziurkowanego,
zabezpieczenia połączeń rurek niedziurkowanych,
owinięcia kruszywa.

5.6. Zasypanie rurociągu

Zasypanie rurociągu należy wykonać materiałem filtracyjnym (żwirem, piaskiem) zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem Inżyniera. Zasypanie powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia ułożonego rurociągu. Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, to po ułożeniu rurek należy wykonać obsypkę ze żwiru do wysokości 10 cm nad wierzchem rurki, zagłuszoną ubijakiem po obu stronach przewodu, a następnie ułożyć warstwę materiału filtracyjnego, określonego w p. 2.6, grubości nie większej niż od 20 do 25 cm w stanie luźnym, które należy lekko ubić w sposób nie powodujący uszkodzenia i przemieszczenia rurek.

Jeśli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to nad zasypką ułożyć się warstwę ochronną z darniny (trawę w dół lub ubitej gliny). Całość zasypuje się ziemią i zagłuszcza. Wskaźnik zagłuszczenia określony wg BN-77/8931-12 [33] powinien na całej szerokości korpusu drogowego spełniać wymagania określone w PN-S-02205:1998 [30].

5.7. Wykonanie wylotu drenażu

Wylot drenażu, jeśli nie jest ustalony w dokumentacji projektowej, można wykonać po akceptacji Inżyniera, jako typ:

betonowy, np. wg KPED, karta 01.22 lub 02.17 [34],
żelbetowy prefabrykowany, np. wg KPED, karta 01.19 do 01.21 [34],
wylot do rowu umocnionego betonem, np. wg KPED, karta 01.23 [34],
wylot na skarpie umocnionej brukiem, np. wg KPED, karta 01.34 [34],
inny, np. z gotowych prefabrykatów betonowych, z murka z kamienia granicznego, wlotu do studzienek kanalizacji deszczowej, itp.

W zależności od typu wylotu należy dla:

- wylotu betonowego - wykonać żłobek fundamentowy z betonu klasy wg dokumentacji projektowej lub gruzu z wyrównaniem i ręcznym zagłuszczeniem, ustawić deskowanie (a potem rozebrać), ułożyć i zagłuszyć mieszankę betonową w deskowaniu, wykonać izolację przez posmarowanie ścian lepikiem i wyprawić widoczne ściany,
- wylotu żelbetowego - jak dla wylotu betonowego, lecz z ułożeniem zbrojenia po ustawieniu deskowania,
- wylotu do rowu umocnionego betonem lub do studzienki kanalizacyjnej - wykopać otwór w betonie (rowu lub studzienki), z dostosowaniem skosu rury do pochylenia skarpy (w przypadku rowu) i obrobieniem wlotu rury,
- wylotu na skarpie z umocnieniem jej brukowcem - wykonać podsypkę cementowo-piaskową grubości 10 cm oraz obrukować skarpie brukowcem,
- wylotu z gotowych prefabrykatów betonowych lub żelbetowych - wykonać żłobek fundamentowy z betonu klasy wg dokumentacji projektowej lub gruzu z wyrównaniem i ręcznym zagłuszczeniem, ustawić prefabrykat, dostosować wylot rury do otworu w ścianie prefabrykatu, wykonać izolację przez posmarowanie ścian lepikiem,
- wylotu z murka z kamienia granicznego - wykonać żłobek fundamentowy z gruzu z wyrównaniem i ręcznym zagłuszczeniem, wykonać murek z kamienia granicznego na zaprawie cementowej z przygotowaniem zaprawy, wykonać spoinowanie powierzchni widocznych murka.

W celu przeciwdziałania osiadania wylotu, końcowy odcinek rurociągu należy wykonać z zastosowaniem wylotowej rury betonowej wg BN-67/6744-08 [31], średnicy 20 cm, długości od 1,0 do 1,5m, do której wchodzi wąska rurka rurociągu z uszczelnieniem (rurka ceramiczna - zaprawa cementowo-piaskowa, rurki z PVC - żłobkami), przy czym spoiny rurek ceramicznych na długości 2 m od rury wylotowej powinny być równie uszczelnione zaprawą cementowo-piaskową wg KPED [34]

Jako inne zabezpieczenia połączenia rurociągu z wylotem drenażu, można wykonać, po akceptacji Inżyniera: otulinę betonową, sztywne rury o większej średnicy, klocki betonowe itp.

W celu zabezpieczenia przed dostawaniem się do rurociągu liści, kretów itp. należy w rurze przy wylocie ułożyć kratkę wylotową samoklinującą według KPED, karta 01.23 [34].

Przy wykonywaniu wylotu betonowego i żelbetowego, dopuszczalne najmniejsze i największe ilości cementu portlandzkiego w mieszance betonowej powinny wynosić :

- przy zagęszczaniu mechanicznym od 270 do 450 kg/m³,
- przy zagęszczaniu ręcznym od 290 do 450 kg/m³.

Największy dopuszczalny wskaźnik stosunku wodno-cementowego w/c w mieszance betonowej powinien wynosić 0,55.

Ziarna kruszywa do betonu nie powinny być większe niż

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Pręty zbrojenia, przed ich użyciem do zbrojenia, należy oczyścić z zardzy, luźnych patków rdzy, kurzu i błota. Pręty zanieczyszczone tłuścikiem (smarami, oliwą) lub farbą olejną należy opalać, np. lampami lutowniczymi, do usunięcia zanieczyszczeń. Pręty użyte do produkcji zbrojenia powinny być proste, w związku z czym krzywizny w prętach należy prostować.

Haki, odgięcia prętów, złącza i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonać według dokumentacji projektowej przy równoczesnym zachowaniu postanowień PN-B-03264 [21]. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miedzianym, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

5.8. Dopuszczalne tolerancje wykonania słupka podziemnego

Przy wykonywaniu słupka podziemnego dopuszczalne następujące tolerancje:
 odchylenia wymiarów szerokości i głębokości rowu: nie większe od ± 10 cm,
 pochylenia skarp wykopu nie powinny różnić się więcej niż +5 %,
 pochylenia skarp stałego odcinka nie powinny różnić się więcej niż +10 %,
 odchylenia odległości osi uziemnego drenażu od osi przewodu ustalonego na stawach celowniczych - nie powinny przekraczać ± 5 cm,
 odchylenie spadku uziemnego drenażu od przewidywanego w dokumentacji projektowej, nie powinno przekraczać:
 przy zmniejszeniu spadku -5 % projektowanego spadku,
 przy zwiększeniu spadku +10 % projektowanego spadku,
 odchylenia grubości warstw zasypek filtracyjnych: 5 cm, a jednocześnie ± 25 % zaprojektowanej grubości warstwy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-00.00.00. Wymagania ogólne pkt 6.

6.2. Kontrola wstępna przed wykonaniem słupka podziemnego

6.2.1. Ceramiczne rurki drenarskie

Każdą dostawę rurek należy zbadać wrywkowo w zakresie cech zewnętrznych, tzn. skontrolować prawidłowość kształtu, średnicę, grubość ścianek i inne cechy wymienione w tablicy 1. Dopuszcza się występowanie rys i pęknięć powierzchniowych oraz bruzd i zgrubień na powierzchni zewnętrznej, nie powodujących zmniejszenia mrozoodporności i wytrzymałości.

Wynik sprawdzenia cech zewnętrznych należy uznać za poprawny jeśli liczba sztuk niedobrych w próbie licznej 80 rurek, jest mniejsza od 7. Jeśli większa liczba sztuk niedobrych w próbie jest większa lub równa 8, całą partię dostawy należy uznać za niezgodną z wymaganiami PN-B-12040 [25], w związku z czym wymaga ona przesortowania.

6.2.2. Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego

Każdą dostawę rurek należy zbadać wrywkowo w zakresie cech zewnętrznych, określonych w punkcie 2.4 i tablicy 2, lp. od 1 do 8, wybierając w sposób losowy 6 % zwojów, według wskazań Inżyniera, z których należy pobrać odcinki rurek do badania.

Sprawdzenie wykonania szczelin wlotowych należy przeprowadzić od wewnątrz, po rozcięciu odcinka rurki o długości 1 m.

W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania wymienione w tablicy 2, lp. od 9 do 12.

Złoczki rurek z tworzywa sztucznego należy badać w zakresie cech zewnętrznych (głębokość powierzchni, brak pękcherzy), a w przypadkach wątpliwych i spornych - na zerwanie obciążeniem o masie 25 kg z wysokości 0,5 m.

6.2.3. Materiał filtracyjny

Badanie Źwiru i piasku obejmuje sprawdzenie dla każdej partii dostawy, pochodzącej z jednego źródła i złoża, o wielkości do 1500 t:

składu ziarnowego, wg PN-EN 933-1 [4],
 zawartości związków siarki, wg PN-EN 1744-1 [7],
 wskaźnika wodoprzepuszczalności piasków, wg PN-55/B-04492 [15].

6.2.4. Geotekstyna

Dostarczana geowłóknina powinna mieć aprobatę techniczną w budownictwie drogowym i mostowym.

W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania w jednostce specjalistycznej, w zakresie podanym w aprobacie technicznej.

6.2.5. Materiały do wykonania wylotu drenu

Cement i stal zbrojeniowa powinny być zaopatrzone przy dostawie w atest lub w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości.

Kruszywo powinno charakteryzować się stałymi cechami fizycznymi i jakością uziarnienia oraz nie powinno zawierać składników szkodliwych w ilości lub postaci wywierającej ujemny wpływ na cechy techniczne betonu. W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania kruszywa wg PN-EN 12620 [11].

Woda i domieszki chemiczne do betonu powinny odpowiadać warunkom podanym w p. 2.8.

Materiały kamienne powinny odpowiadać warunkom podanym w p.2.10.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania sńczka podziemnego

W czasie wykonywania sńczka podziemnego należy zbadać :

- zgodność wykonywania sńczka z dokumentacją projektową (lokalizacją, wymiary),
- zachowanie dopuszczalnych odchylek wykonania sńczka podziemnego, wymienionych w p. 5.8,
- prawidłowość wykonania podsypki, zgodnie z p. 5.3,
- poprawność ułożenia rurociągu drenarskiego, zgodnie z punktami 5.4 i 5.5,
- prawidłowość wykonania zasypki filtracyjnej, zgodnie z p. 5.6,
- poprawność wykonania wylotu drenu, zgodnie z p. 5.7,
- wskazanie zagłuszenia zasypki ziemnej nad rurociągiem, wg p. 5.6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-00.00.00 A Wymagania ogólne pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową sńczka podziemnego jest - m (metr).

Obmiar robót polega na określeniu rzeczywistej długości rurociągu drenarskiego, podstawowego i odgałęzi, w tym dochodzących do zewnętrznej ściany czołowej wylotu drenu.

Wyloty drenu nie podlegają osobnemu obmiarowi i mieszczą się w jednostce obmiarowej sńczka podziemnego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-00.00.00 A Wymagania ogólne pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dają wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu dla sńczka podziemnego podlega:

- rów pod sńczek,
- podsypka rurociągu drenarskiego,
- zasypywanie rurociągu kolejnymi warstwami materiału filtracyjnego,
- zbrojenie w żelbetowym wylocie drenu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M-00.00.00 A Wymagania ogólne pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m sńczka podziemnego obejmuje:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopanie rowków w gruncie z wyrównaniem i ubiciem dna,
- rozłożenie podsypki z zagłuszeniem,
- ułożenie sńczków z kruszywa lub rurek drenarskich,
- zasypywanie warstwami z kruszywa naturalnego lub łamanego, a następnie gruntem i zagłuszenie zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użycia (Zmiana A1)
2. PN-EN 206-1:2005 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

- (Zmiana A1)
3. PN-EN 295:2002 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej.
 4. PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
 5. PN-EN 934-2:2005 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie (Zmiana A1)
 6. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
 7. PN-EN 1744-1:2000 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna
 8. PN-EN 1926:2001 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
 9. PN-EN 1936:2001 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie gęstości i gęstości objętościowej oraz całkowitej i otwartej porowatości
 10. PN-EN 12371:2002 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie mrozoodporności
 11. PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu
 12. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzanych stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normy: PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Źwir i mieszanka oraz PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa gładkie do nawierzchni drogowych)
 13. PN-EN 13755:2002 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym
 14. PN-EN 14157:2005 Kamień naturalny. Oznaczanie odporności na ścieranie
 15. PN-B-04492:1955 Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności
 16. PN-B-11104:1960 Materiały kamienne. Brukowiec
 17. PN-B-06251:1963 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
 18. PN-B-04115:1967 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenie (związki)
 19. PN-B-01080:1984 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podziągi zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych
 20. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podziągi opis gruntów
 21. PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
 22. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
 23. PN-B-11210:1996 Materiały kamienne. Kamień gładki
 24. PN-B-12030:2002 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport (Zmiana Az1)
 25. PN-B-12040:1998 Ceramiczne rurki drenarskie
 26. PN-B-24620:2004 Lepik asfaltowy stosowany na zimno (Zmiana Az1)
 27. PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco
 28. PN-B-27617:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej (Zmiana A1)
 29. PN-C-89221:2004 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) (Zmiana Az1)
 30. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
 31. BN-67/6744-08 Rury betonowe
 32. BN-84/6366-10 Kształtki drenarskie typ 50 z polietylenu wysoko-ciśnieniowego
 33. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagłuszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

34. Katalog powtarzalnych elementów drogowych. CBPBDiM A Transprojekt Warszawa 1979-1982.

D.04.01.01 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGŁĘSZCZENIEM PODŁOŻA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagłęszczaniem podłoża gruntowego, które zostaną wykonane w ramach **Remontu dróg nieutwardzonych poprzez wykonanie betonowych nawierzchni śladowych**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i zadaniowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

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

- mechaniczne profilowanie podłoża
- ręczne profilowanie podłoża

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać siłę możliwości korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt), walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

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

Cały sprzęt powinien być zaakceptowany przez Zamawiającego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-00.00.00 A Wymagania ogólne pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano w ST D-04.04.02 pkt 4

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-00.00.00 A Wymagania ogólne pkt. 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagłuszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagłuszania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

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

5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagłuszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.4. Profilowanie i zagłuszczenie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzdne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzdnnych podłoża. Zaleca się, aby rzdne terenu przed profilowaniem być o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzdne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzdnnych wysokościowych i zagłębień warstw do uzyskania wartości wskaźnika zagłuszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ściśły grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagłuszczenia. Zagłuszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagłuszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1.

Wskaźnik zagłuszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagłuszczenia, kontrolę zagłuszczenia należy oprzeć na metodzie obciążenia płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagłuszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagłuszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagłuszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagłuszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagłuszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 6.

1. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagłuszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłoża	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Różne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagłuszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych osi i w punktach poziomych

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

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

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłoża koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrowym łotem zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrowym łotem.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Zagłuszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagłuszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1. Jeśli jako kryterium dobrego zagłuszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2. Wilgotność w czasie zagłuszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagłuszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest **1 m²** /metr kwadratowy/ wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-00.00.00 Wymagania ogólne pkt 8.

Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-00.00.00 Wymagania ogólne pkt.9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagłuszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 4. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i gątną |

D.04.04.02 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy (warstwy dolnej i górnej) z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, które zostaną wykonane w ramach **Remontu dróg nieutwardzonych poprzez wykonanie betonowych nawierzchni śladowych**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i zadaniowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy dolnej i górnej podbudowy jezdni, poboczy i wjazdów bramowych z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w ramach budowy ulicy Słonecznej w Sołectwie Książenice.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z normą podstawową PN-S-06102, normami związanymi, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB D.00.00.00 Wymagania ogólne

1.4.1. **Stabilizacja mechaniczna** – proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu, przy wilgotności optymalnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaj stosowanych materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego, kamieni narzutowych, otoczków, Źwiru.

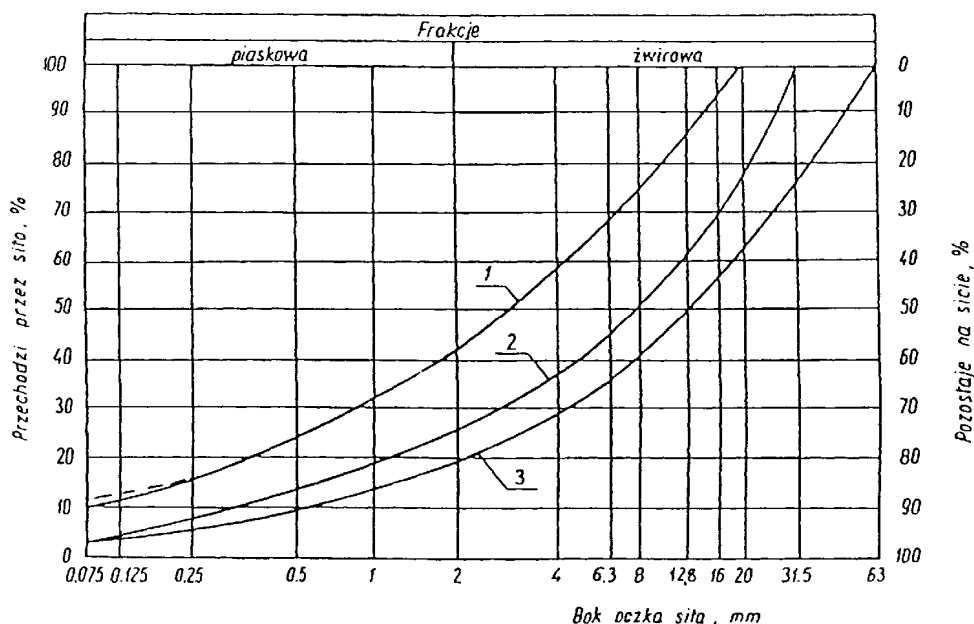
Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Do wykonania podbudowy naleŹy stosowaŹ kruszywo łamane niesortowane o uziarnieniu 0/31,5 (warstwa g3rna podbudowy) oraz 0/63 mm (warstwa dolna podbudowy).

2.3. Wymagania dla materił3w

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna leŹeŹ mi3dzy krzywymi granicznymi p33l dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach.

Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania w stosunku do kruszywa

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania		Badania według
		Kruszywa łamane		
		Podbudowa		
		zasadnicza	pomocnicza	
1.	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-EN 933-1:2000
2.	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-EN 933-1:2000
3.	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	40	PN-EN 933-4:2001
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-EN 1744-1:2000
5.	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagnieceniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	PN-EN 933-8:2001
6.	Ścieralność w błonie Los Angeles			

	a/ Ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35	50	PN-B-06714.12
	b/ Ścieralność cząsteczkowa po 1/5 pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	30	35	
7.	Nasiłkowość, % (m/m), nie więcej niż	3	5	PN-EN 1097-6:2002
8.	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-EN 1367-1:2001
9.	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-EN 1744-1:2000
10.	Wskaźnik nośności W _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż			PN-S-06102:97 /21/
	a/ przy zagłuszczeniu I _s 1,00	80	60	
	b/ przy zagłuszczeniu I _s 1,03	120	-	

Dla poprawy uziarnienia kruszywa niesortowanego można stosować piasek naturalny lub ściel granulowany.

Wymagania dla piasku należy przyjmować wg normy PN-B-11113, dla ściel granulowanego wg normy PN-B-23006:1986.

2.3.3. Woda

Do zwilżania kruszywa należy stosować wodę czystą w ilości zapewniającej właściwe zagłuszczenie mieszanki, wg PN-B-32250.

2.4. Źródła poboru materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Zamawiającego. Nie później niż 14 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien dostarczyć Zamawiającemu wyniki badań laboratoryjnych zgodnie z projektowanym kruszywem uziarnienia.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-00.00.00 A Wymagania ogólne pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania podbudów z kruszywami zamianymi stabilizowanymi należy stosować :

a/ mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę.

Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,

b/ układarki kruszywa,

c/ walce ogumione, walce stalowe gumowe lub statyczne do zagłuszania.

W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagłuszcarki pneumatyczne, ubijaki mechaniczne lub gumowe walce vibracyjne.

Cały sprzęt powinien być zaakceptowany przez Zamawiającego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-00.00.00 A Wymagania ogólne pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem oraz rozsegregowaniem. Transport materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-00.00.00 A Wymagania ogólne pkt. 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę podbudowy z kruszywa granicznego stabilizowanego mechanicznie stanowi podłoże gruntowe.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy.

Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny być one usunięte według zasad zaakceptowanych przez Zamawiającego.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa o uziarnieniu ciętym, mieszczącym się w wymaganych krzywych granicznych i wilgotności zbliżonej do wilgotności optymalnej, może być przygotowywana bezpośrednio w kamieniołomie. W innym przypadku mieszankę należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie wymaganej jednorodności. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.4. Rozkładanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana warstwami o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagłuszczeniu była równa grubości projektowanej.

Układana warstwa powinna być wyprofilowana i zagłuszona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

5.5. Zagłuszanie

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagłuszania przez wałowanie.

Wilgotność kruszywa podczas zagłuszania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją $-2\% + 1\%$, określonej wg met. II Proctora, zgodnie z normą PN-B-04481:1988. Materiał nadmiernie nawilgocony powinien zostać osuszony przez spulchnienie rozłożonej warstwy i jej napowietrzenie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagłuszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy (wg tablicy 1, lp. 10).

Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstające w czasie zagłuszania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. Wałowanie powinno postępować stopniowo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy.

Kontrolę zagłuszczenia ułożonej warstwy podbudowy należy przeprowadzać metodą obciążenia płytą VSS o 300 mm .

Stosunek modułu odkształcenia wtórnego E_2 do pierwotnego E_1 , powinien wynosić $I_0 \geq 2,2$.

Oznaczanie modułów odkształcenia dla podbudowy z kruszywa granicznego stabilizowanego mechanicznie należy wykonywać w oparciu o normę BN-64/8931-02.

5.5.1. Nośność i zagęszczenie podbudowy

- 1 nośność podbudowy po jej zagęszczeniu badana wg Załącznika do Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych GDDP Warszawa.

Tab. 5.5.1. Wymagania dla nośności warstwy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku nośności $W_{noś}$ nie mniejszym niż	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy σ_0 średnicy 30 cm, MPa	
	pierwsze obciążenie, E_1	drugie obciążenie E_2
120	100	180

Dla zadanego obciążenia ruchem moduł odkształcenia należy wyznaczyć dla przyrostu obciążenia od 0,25 ÷ 0,35 MPa.

- 2 wskaźnik zagęszczenia I_0 mierzony przy VSS zgodnie z zależnością

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

powinien mieć wartość nie większą niż 2,2.

5.6. Utrzymanie podbudowy

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

6. KONTROLA ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw na reprezentatywnych próbkach. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3. niniejszej STWiORB., a wyniki należy przedstawić Zamawiającemu do zaakceptowania.

6.3. Badania w czasie budowy

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Rodzaj i częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań w czasie wykonywania warstwy podbudowy z kruszyw gromadzonych stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie /m ² /
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagłuszczenie warstwy	2 próbki na 1000 m ²	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3.

Uziarnienie kruszywa, wilgotność oraz zawartość zanieczyszczeń obcych należy sprawdzać na próbkach pobranych w sposób losowy z rozrobionej warstwy przed jej zagłuszczeniem.

Badania pełne kruszywa obejmujące ocenę wszystkich właściwości powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę, przed rozpoczęciem robót, w przypadku zmiany źródła poboru materiałów oraz w innych przypadkach określonych przez Zamawiającego.

6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 metodą III, z tolerancją + 10 % - 20 %.
Wilgotność należy określić według PN-EN 1097-5:2001.

6.3.4. Zagłuszczenie podbudowy

Zagłuszczenie warstwy podbudowy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagłuszczenia.

Zagłuszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagłuszczenia należy oprzeć na metodzie obciążenia płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 1000 m², lub według zaleceń Zamawiającego.

Zagłuszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

6.3.5. Wrażliwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Zamawiającego.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłoża	w sposób ciągły planografem albo co 20 m co najmniej na całym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km
5	Różne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² . Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każdej 1000 m co najmniej w 20 punktach na każdej 1000 m

6.4.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10 cm, - 5 cm.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłoża podbudowy należy mierzyć 4-metrowym niwelowym lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrowym niwelowym.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.5. Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku CBR nie mniejszy niż %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spalanie lub zerwanie do głębokości

co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagłuszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do pełnej szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagłuszczenie.

Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Zamawiającego, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagłuszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Zamawiającego.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynika z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-00.00.00 ~~A~~Wymagania ogólne pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest **1 m²** /metr kwadratowy/ wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa granicznego stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-00.00.00 ~~A~~Wymagania ogólne pkt. 8.

Roboty wymienione w STWiORB podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór podbudowy powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiający wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

Roboty poprawkowe Wykonawca przeprowadzi na własny koszt w terminie i zakresie ustalonym z Zamawiającym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-00.00.00 ~~A~~Wymagania ogólne pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za m² wykonanej i odebranej warstwy podbudowy z kruszywa granicznego stabilizowanego mechanicznie według ceny jednostkowej.

Cena jednostkowa dla wykonanej podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe,
- sprawdzenie i ewentualna naprawa podłoża,
- zakup materiałów,
- przeprowadzenie badań materiałów i opracowanie składu mieszanki,
- przygotowanie mieszanki zgodnie z recepturą,
- dostarczenie mieszanki na budowę,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. PN-B-04481:88 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. |
| 2. PN-B-06714-12:76 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych. |
| 3. PN-EN 933-1:2000 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania. |
| 4. PN-EN 933-4:2001 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu. |
| 5. PN-EN 1097-5:2001 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Cz. 5: Oznaczenie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją. |
| 6. PN-B-06714-18:77 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości. |
| 7. PN-EN 1367-1:200 | Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Cz. 1: Oznaczanie mrozoodporności. |
| 8. PN-EN 1744-1:2000 | Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna. |
| 9. PN-B-06714-37:80 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego. |
| 10. PN-EN 1097-2:2000 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie. |
| 11. PN-B-11111:96 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Źwir i mieszanka. |
| 12. PN-B-11112:96 | Kruszywa mineralne. Kruszywa gładkie do nawierzchni drogowych. |
| 13. PN-B-11113:96 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| 14. PN-B-19701:97 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. |
| 15. Pn-B-23006:86 | Kruszywo do betonu lekkiego. |
| 16. PN-B-30020:99 | Wapno budowlane. Wymagania. |
| 17. PN-B-32250:88 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw. |
| 18. PN-S-06102:97 | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie. |
| 19. PN-S-96023:84 | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z twardzieli kamiennego. |
| 20. PN-S-96035:97 | Drogi samochodowe. Popioły lotne. |

- 21. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- 22. PN-EN 933-8:2001 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Cz. 8: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego.
- 23. BN-64/8931-02:64 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
- 24. BN-68/8931-04:68 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i tachimetrem.
- 25. BN-70/8931-06:70 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym.
- 26. BN-77/8931-12:77 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2. Inne dokumenty

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

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni jezdni z brukowych błoćkóćw betonowych (betonitóćw), które wykonane zostaną w ramach **Remontu dróg nieutwardzonych poprzez wykonanie betonowych nawierzchni śladowych**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i zadaniowy przy zlecaniu i realizacji robóćt wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robóćt objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania warstwy jezdni z błoćkóćw brukowych betonowych grub. 12 cm koloru szarego na podsypce piaskowej grubośćci 3 cm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Betonowe błoćcki brukowe** – kształćka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształćka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji. W ramach przedmiotowego zadania należy zastosować kształćki jednowarstwowe

Pozostałe określenia podstawowe zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w D.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robóćt

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robóćt oraz za ich zgodność z STWiORB i poleceniami Zamawiająćcego.

Ogólne wymagania dotyczące robóćt podano w STWiORB D.00.00.00. Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY**2.1. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze Źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Zamawiająćcego.

Do każdej ilości jednorazowo wysłanego materiału (kostki brukowej, cementu, kruszywa) dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań. Preferowane są wyroby (betonowa kształćki brukowe) posiadające aprobatę techniczną IBDiM.

2.2. Betonowy błoćczek brukowy**2.2.1. Wygląd zewnętrzny**

Struktura elementu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytkóćw. Powierzchnia górna błoćkóćw powinna być równa i szorstka, a krawędzie błoćkóćw równe i proste, wklóćśnięcia nie powinny przekraczać 2 mm. Błoćcki powinny posiadać lekką fazę stykową

2.2.2. Kształćd, wymiary i kolor kształćki betonowej

Tolerancje wymiarowe wynoszą

- i) na długości +/- 3 mm

j) na szerokości +/- 3 mm

k) na grubości +/- 5 mm.

Do wykonania nawierzchni jezdni i wjazdów bramowych przewiduje się zastosowanie betonowych blozków brukowych (betonitów) w koloru szarego o wymiarach 12×24×38 cm.

2.2.3. Cechy fizykomechaniczne betonowych blozków brukowych

- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnia z 10 blozków) nie powinna być mniejsza niż 45 MPa
- nasiłkowość kostek betonowych powinna być badana zgodnie z PN-EN 206-1 i wynosić nie więcej niż 5 %
- odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:
 - ▲ próbka nie wykazuje pęknięć
 - ▲ strata masy nie przekracza 5 %
 - ▲ obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20 %.
 - ▲ ścieralność kostek określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111:1984 nie przekracza 4 mm.

2.4. Materiały do produkcji betonowych blozków brukowych

Do produkcji blozków brukowych należy stosować cement portlandzki, bez dodatków. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 197-1.

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712:1986/A1:1997. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

Współczynniki i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych blozków brukowych powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008.

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

Plastyfikatory powinny zapewnić gotowym elementom większą wytrzymałość, mniejszą nasiłkowość i większą odporność na działanie mrozu i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

2.5. Materiały na podsypkę

Na przedmiotowym zadaniu należy stosować czystą podsypkę piaskową w celu uzyskania lepszej filtracji podłoża.

Woda powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Bločki betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych lub na paletach transportowych.

Piasek należy gromadzić w pryzmach na dobrze odwodnionym placu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem.

3. SPRZĘT

Mając powierzchnie nawierzchni z bloków betonowych wykonuje się ręcznie.

Do zagęszczania nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną gumową lub z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

Bločki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osłonięciu przez beton minimum 75 % wytrzymałości gwarantowanej, w sposób zabezpieczający je przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie ich przed przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie elementy powinny być oznaczone. Dane powinny być umieszczone na ich opakowaniu lub palecie transportowej. W przypadku przewożenia luzem należy oznaczyć w sposób trwały co najmniej co 50 sztuk.

Oznaczenie powinno zawierać co najmniej:

- ▲ oznaczenie wyrobu
- ▲ znak wytwórni
- ▲ datę produkcji.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Podsypka

Nawierzchnię z betonowych bloczków brukowych należy układać na podsypce piaskowej, w celu uzyskania właściwej filtracji podłoża. Grubość podsypki po zagłuszczeniu powinna wynosić 3 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagłuszona i wyprofilowana.

5.2. Układanie nawierzchni z betonowej kostki brukowej

Kształt i kolor kształtek powinien być zgodny z wymaganiami STWiORB.

Bloczki układają się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między bločkami wynosiły od 2 do 3 mm. Bloczki należy układać około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdy w czasie zagłuszania podsypka ulega dogłuszczeniu.

Dopuszczalne odchylenie wysokości pomiędzy powierzchniami sąsiadujących dwóch bloczków nie może przekraczać 2 mm.

Powierzchnia elementów położonych obok takich urządzeń jak studzienki, wazy itp. powinna wystawać 3-5 mm powyżej tych urządzeń.

Elementy betonowe przy krawężnikach należy układać w ten sposób, aby ich górna powierzchnia znajdowała się 1 cm powyżej górnej krawędzi krawężnika.

Po ułożeniu bloczków, spoiny należy zamulić piaskiem na pełną grubość elementu.

Ułożoną nawierzchnię należy zagłuszyć wibratorami płytowymi z osłoną gumową lub z tworzywa sztucznego. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi niżej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić spoiny piaskiem i zmieść nawierzchnię.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent bloczków posiada aprobatę techniczną lub atest. Niezależnie od posiadanego atestu Wykonawca powinien uzyskać od producenta wyników bieżących badań wytrzymałości wyrobu na ściskanie.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Badania materiałów

Kontrola materiałów polega na sprawdzeniu:

- bloczki betonowe:
 1. wygląd zewnętrzny przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych również w trakcie robót
 2. kształt i wymiar
 3. wytrzymałość na ściskanie na całym kostkach wg PN-EN 206-1 raz przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych
 4. nasiąkliwość na całym bloczkach wg PN-EN 206-1 raz przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych
 5. odporność elementów na działanie mrozu wg PN-EN 206-1 w przypadkach wątpliwych

6. Ścieralność na tracy Boehmego wg PN-B-04111:1984 raz przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych.
- kruszywo na podbudowę II w zakresie i z czystotliwością wymaganymi wg STWiORB D-04.04.04
- materiały do podsypki i wypełnienia spoin
1. kruszywa, piasek: uziarnienie wg PN-EN 933-1:2000, zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-B-06714/12:1976, zawartość pyłów mineralnych wg PN-B-06714/13:1978, zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-EN 1744-1:2000 raz przed przystąpieniem do robót dla partii nie większej niż 1500 Mg i każdorazowo przy zmianie źródła dostaw.

6.3.2. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu ich zgodności z odpowiednimi STWiORB. Zagłębienie lub nosność podłoża należy badać w dwóch punktach na każdej dziennej drodze roboczej, lecz nie rzadziej niż 1 raz na 50 m ciągu. Uzyskane parametry zagłębienia powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 5.1 niniejszej STWiORB.

6.3.3. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z pkt. 5.4 niniejszej specyfikacji.

6.3.4. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych bloczków brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. niniejszej STWiORB:

- ▲ pomiar szerokości spoin
- ▲ sprawdzenie prawidłowości ubijania
- ▲ sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin
- ▲ sprawdzenie, czy przyjęty deseń i kolor jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.4.1. Sprawdzenie równości nawierzchni

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzić należy co najmniej raz na każde 100 m² ułożonej jezdni i wjazdów bramowych, a także w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż 1 raz na 50 m nawierzchni.

Dopuszczalny prześwit pod kątem 4 metrów nie powinien przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

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

Odchylenia od projektowanej niwelety w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać 1 cm.

6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomnicą nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od stanu projektowanego wynoszą 0,3 %.

6.4.4. Szerokość nawierzchni

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

6.5. Czystotliwość pomiarów

Czystotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z bloczków brukowych, wymienionych w pkt. 6.4. powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych były przeprowadzane nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Zamawiający.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. *Ogólne zasady odbioru*

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00. Wymagania ogólne pkt. 7.

7.2. *Jednostka obmiarowa*

Jednostką obmiarową jest **1 m²** (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni jezdni i wjazdów bramowych z bloczków betonowych.

8. **ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00. Wymagania ogólne pkt.8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z STWiORB i wymaganiami Zamawiającego, 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 STWiORB D.00.00.00. Wymagania ogólne pkt. 9.

9.2. *Cena jednostki obmiarowej*

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z brukowych bloczków betonowych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania
- wykonanie koryta
- wykonanie podsypki
- ułożenie kształtek betonowych wraz z zagłuszczeniem i wypełnieniem spoin
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w niniejszej STWiORB.

10. **PRZEPISY ZWIĄZANE**

10.1. **Normy**

1. PN-B-04111:1984 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
2. PN-EN 206-1 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
3. PN-B-06714/12:1976 Kruszywa mineralne. Badania, Oznaczenia zawartości zanieczyszczeń obcych.
4. PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewu..
5. PN-EN 1744-1:2000 Badania chemicznych właściwości kruszyw.
6. PN-B-10021:1980 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
7. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa gładkie do nawierzchni drogowych.
8. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
9. PN-S-96023:1984 Podbudowa z tłuczni.
10. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
11. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie pionowe.
12. Projekt Pr-S- Drogi samochodowe. Nawierzchnie z drobnowymiarowych elementów betonowych. Wymagania i badania. IBDiM nr 1997.

D.05.03.23a

NAWIERZCHNIE Z PREFABRYKOWANYCH PŁYT BETONOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z utwardzeniem powierzchni drogi prefabrykowanymi płytami betonowymi przy ul. Furgoła - bocznej w dzielnicy Czerwionka, ul. Słonecznej - etap II, ul. H.Sawickiej i ul. Zielonej w dzielnicy Czuchów, ul. Strażacka, ul. Czynu Społecznego i ul. Szkolna w sołectwie Stanowice, ul. Polna i ul. Ogrodowa w sołectwie Księżenice, ul. Pierchały w dzielnicy Leszczyny, ul. Dworcowa w sołectwie Bełk na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny, na łącznej długości całkowitej 2937,0 mb

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji robót określonych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem utwardzonych powierzchni gruntu drogi drogi prefabrykowanymi płytami betonowymi przy ul. Furgoła - bocznej w dzielnicy Czerwionka, ul. Słonecznej - etap II, ul. H.Sawickiej i ul. Zielonej w dzielnicy Czuchów, ul. Strażacka, ul. Czynu Społecznego i ul. Szkolna w sołectwie Stanowice, ul. Polna i ul. Ogrodowa w sołectwie Księżenice, ul. Pierchały w dzielnicy Leszczyny, ul. Dworcowa w sołectwie Bełk na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny, na łącznej długości całkowitej 2937,0 mb, które można stosować przede wszystkim jako drogi tymczasowe, np. drogi dojazdowe łączące plac budowy z drogami publicznymi, drogi wewnętrzne na placu budowy, drogi montażowe, itp.

W niektórych przypadkach można je również stosować jako drogi stałe lub budowane na dłuższe okresy, np. drogi dojazdowe, drogi wewnętrzne, stałe lub prowizoryczne nawierzchnie ulic, placów, parkingów, itp.

1.4. Określenia podstawowe

Prefabrykowana betonowa płyta wielkowymiarowa - to drogowy element betonowy w postaci płyty przypominającej kształt prostokąta, służący do budowy nawierzchni. - zgodnie z rysunkiem technicznym zamieszczonym w skróconej dokumentacji technicznej.

Nawierzchnia z prefabrykowanych betonowych płyt wielkowymiarowych - to nawierzchnia z płyt drogowych betonowych wielootworowych lub pełnych, przeznaczonych o ruchu lub postoju pojazdów.

Szczelina w nawierzchni - to szczelina pomiędzy betonowymi płytami nawierzchniowymi, zwykle wypełniona piaskiem.

System pasowy układania płyt - to ułożenie dwóch pasów pojedynczych płyt, umożliwiających poruszanie się tylko po nich kół samochodów.

System płytowy układania płyt - to ułożenie płyt na pełnej szerokości projektowanej jezdni.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w D-00.00.00 Wymagania ogólne [1] pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-M-00.00.00 Wymagania ogólne [1] pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-00.00.00 Wymagania ogólne [1] pkt. 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową i aprobatą techniczną

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami STWiORB oraz z aprobatą techniczną uprawnionej jednostki.

2.2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu nawierzchni z betonowych płyt, objętych niniejszym STWiORB, są:

- betonowe płyty typu PDTP o wym. 120 - 160/80/16 cm,
- materiałna podsypka do wypełnienia szczelin,
- woda,
- ew. inne materiały.

2.2.3. Płyty betonowe

Prefabrykowane płyty betonowe powinny mieć wymiary zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Stosowane wymiary płyt betonowych: 120-160 x 80 x 16 cm

W przypadku zastosowania innych równoważnych płyt, Wykonawca proponuje typ płyty, przedstawiając go do aprobaty inspektora nadzoru. Zaakceptowany typ płyty powinien mieć aprobatę techniczną uprawnionej jednostki. Powierzchnia płyt powinna być równa, bez raków, pęknięć, rys i wygubów. Dopuszczalne są drobne wgłębienia i wypukłości w wysokości do 5 mm.

Beton, z którego wykonana jest płyta, powinien spełniać wymagania dla klasy wytrzymałości minimum C20/25 wg PN-EN 206-1:2003 [6] i PN-B-06265:2004 [8].

Krawędzie płyt powinny być proste i wzajemnie równoległe. Dopuszczalne są drobne odpryski i wyszczerbienia krawędzi o głębokości i szerokości do 5 mm oraz długości do 20 mm w liczbie 2 szt. na 1 m płyty, przy czym na jednej krawędzi powierzchni górnej nie może być więcej niż 3 wyszczerbienia, a na powierzchni dolnej więcej niż 4 wyszczerbienia. Zwichrowanie krawędzi powierzchni górnej i dolnej nie powinno przekraczać 3 mm na 1 m długości płyty.

Powierzchnie boczne płyty powinny być wolne od pęknięć, rys, wgłębień i wypukłości.

Odchyłka od wymiarów nominalnych powinna wynosić: długości ± 3 mm, szerokości ± 3 mm, grubości ± 2 mm.

Nasiłkowość powinna wynosić $\leq 5\%$, a stopień mrozoodporności $\geq F 150$.

Płyty mogą być przechowywane na wolnym powietrzu. Można je układać w stosach, powierzchnię jezdni zwrócić do góry z tym, że liczba elementów na palecie powinna być zgodna z ustaleniami producenta.

2.2.4. Materiały na podsypkę do wypełnienia szczelin

Podsypki i do wypełnienia szczelin można stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-EN 12620:2004 [7].

Inne materiały, np. żużel, pospółki, można stosować pod warunkiem akceptacji Inspektora nadzoru.

Składowanie materiałów powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i odwodnionym, przy zabezpieczeniu materiałów przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

2.2.5. Woda

Należy stosować, przy zagłuszaniu podsypki, każdą czystą wodę z rzek, jezior, stawów i innych zbiorników otwartych oraz wodę studzienną i wodociągową. Nie należy stosować wody z widocznymi zanieczyszczeniami, np. śmieciami, roślinnością wodną, odpadami przemysłowymi, kanalizacyjnymi, itp.

2.2.6. Inne materiały

W przypadku występowania w dokumentacji technicznej innych materiałów to powinny one odpowiadać wymaganiom właściwym SST i powinny być ujęte w innych pozycjach kosztorysowych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-M-00.00.00 A Wymagania ogólne [1] pkt. 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- Urządzenie samochodowe lub samojezdne,
- walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagłuszenia,
- wibratory płytowe,
- ubijaki,
- zbiorniki na wodę,
- równiarki, koparki, ew. spycharki,
- sprzęt transportowy.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom STWiORB i instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inspektora.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-00.00.00 A Wymagania ogólne [1] pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały sypkie (piasek) można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Płyty nawierzchniowe można przewozić pojazdami otwartymi. Płyty można układać na drewnianych paletach, pakowane w folię lub spakowane taśmami polipropylenowymi, ewentualnie zbrojone dodatkowo w miejscu styku taśm z płytami podkładami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec ewentualnemu

przetarciu. Załadunku płyt na samochody dokonuje się przy pomocy lekkich łurawi lub wózków widłowych. W szczególnych przypadkach płyty można ładować ręcznie przy zastosowaniu pochylni. Podczas transportu nie należy spierać palet.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-00.00.00 A Wymagania ogólne [1] pkt. 5.

5.2. Zasady wykonania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie nawierzchni z płyt,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie STWiORB lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację terenu robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. drzewa, krzaki, obiekty, elementy dróg, ogrodzeń itp.,
- zgromadzić wszystkie materiały potrzebne do robót.

5.4. Przygotowanie podłoża

Koryto pod nawierzchnią zaleca się wykonywać bezpośrednio przed rozpoczęciem robót nawierzchniowych. Wcześniejsze wykonanie koryta jest możliwe za zgodą Inspektora nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych. Koryto można wykonywać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu równiarek, koparek i spycharek. Grunt odspojony powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Po oczyszczeniu wykonanego dna koryta ze wszelkich zanieczyszczeń należy sprawdzić czy istniejące rzędne umożliwią uzyskanie, po profilowaniu, zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się aby rzędne koryta przed profilowaniem były co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu to Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt, spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1,00.

Profilowanie podłoża zaleca się wykonać równiarką. Ściśły grunt powinien być wykorzystany w sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia, które należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00.

Koryto po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być i utrzymane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagłuszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Jeżeli podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania nawierzchni można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

5.5. Podsypka i warstwa odsączająca

W zależności od rodzaju gruntu w podłożu, przed położeniem płyt nawierzchniowych, należy ułożyć, w zależności od zaleceń:

- 10÷15 cm podsypki piaskowej na gruncie niepewnym,
- 20÷25 cm warstwy odsączającej, na gruncie wysadzinowym,
- 3 cm, po zagłuszczeniu, warstwy piaskowej wyrównawczej, na gruncie niewysadzinowym.

Przewiduje się wykonanie 10 cm warstwy odsączającej z piasku.

Piasek powinien być rozkładany przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy powinna być taka, aby po jej zagłuszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy piaskowej należy przystąpić do jej zagłuszczenia, które należy rozpoczynać od krawędzi i przesuwając w kierunku osi drogi. W miejscach niedostępnych dla walców warstw piaskowych należy zagłuszczyć płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagłuszczenie należy kontynuować do uzyskania wskaźnika zagłuszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora. Wilgotność materiału podczas zagłuszania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości.

5.6. Układanie nawierzchni z płyt prefabrykowanych.

5.6.1. Sposób układania płyt

Sposób układania płyt powinien być zgodny z STWiORB lub wskazaniem inspektora nadzoru. Rozróżnia się dwa podstawowe sposoby układania płyt:

- ▲ system pasowy, w którym płyty pokrywają tylko część pasa ruchu na nawierzchni, znajdując się w dwóch pasach szerokości 0,8 m, położonych w odległości około 0,8 m od siebie, tak aby mogły się po nich poruszać koła pojazdów;
- ▲ system płytowy, w którym płyty układają się na całej szerokości pasa ruchu.

Na łukach o promieniach większych (np. >150 m) układy płyt są takie same jak na odcinkach prostych. krzywizną położonych płyt można uzyskać przez system zaokrąglania jednej krawędzi płyt.

Jeżeli przewiduje się do wykonania mijanki przy drogach jednopasowych, wówczas można je wykonać z płyt nawierzchniowych, układając je równolegle do osi drogi poza pasem ruchu. Na odcinku wjazdu na mijankę i zjazdu z niej, w systemie pasowym układania płyt, należy wypełnić nawierzchnię na całej szerokości pasa ruchu.

5.6.2. Wykonanie nawierzchni

Układanie nawierzchni z płyt betonowych, na uprzednio przygotowanej podsypce piaskowej lub warstwie odsączającej, może odbywać się bezpośrednio ze środków transportowych lub z miejsca składowania, zwykle za pomocą ław samochodowych lub samojezdnych. Można stosować też ręczne układanie płyt, przy pomocy pochylni ze środka transportowego, po której płyty zsuwane są bezpośrednio na miejsce układania nawierzchni. Ten typ montażu wymaga zastrzonych wymogów bezpieczeństwa pracy.

Płyty betonowe należy układać tak, aby cała ich powierzchnia przylegała do podłoża (posypki, warstwy odsączającej). Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie więcej niż 8 mm.

Szerokość szczelin między płytami nie powinna być większa niż 10 mm. W celu zachowania równej szerokości szczelin, można stosować międzydystansowe wkładki międzypłytowe.

Po ułożeniu nawierzchni, szczeliny wypełnia się przez zamulenie piaskiem na pełną grubość płyt. Zaleca się, aby piasek ułożony do wypełnienia szczelin zawierał od 3 do 8% frakcji mniejszej od 0,05 mm. Dopuszcza się zastosowanie innego materiału do wypełnienia szczelin, np. drobnego żwiru, piasku kwarcowego itp.

5.7. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z STWiORB. Do robót wykończeniowych należy prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takich jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów i usunięcie ich poza plac budowy,
- niezbędne uzupełnienia zniszczonej w czasie robót roślinności, tj. zaprawienia, krzewów, ew. drzew,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-00.00.00 Wymagania ogólne [1] pkt. 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez inspektora nadzoru i przedstawić wyniki tych badań inspektorowi nadzoru.
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w trakcie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót.

Lp.	Wyszczególnienie robót	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1.	Przygotowanie podłoża	Bieżąco	Wg pkt. 5.4.
2.	Ułożenie posypki i ew. ułożenie warstwy odsączającej	Bieżąco	Wg pkt. 5.5.
3.	Wykonanie nawierzchni	Bieżąco	Wg pkt. 5.6.
4.	Wykonanie nawierzchni między płytami i poza nimi	2 razy dziennie	Wg pkt. 5.7.
5.	Wykonanie robót wykończeniowych	Ocena ciągła	Wg pkt. 5.8.

6.3. Badania po zakończeniu robót

Wykonana nawierzchnia z betonowych płyt prefabrykowanych powinna spełniać następujące wymagania:

- oś nawierzchni w planie nie powinna być przesunięta w stosunku do osi drogi więcej niż ± 10 cm;
- szerokość nawierzchni nie powinna się różnić od szerokości drogi więcej niż ± 10 cm;
- nierówności podłużne nawierzchni, mierzone co 4-metrowy, nie powinny przekraczać 1 cm;

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-00.00.00.00. Wymagania ogólne [1] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowych płyt prefabrykowanych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-00.00.00.00. Wymagania ogólne [1] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z STWiORB i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- ułożenie podsypki,
- ewentualne ułożenie warstwy odsączającej.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pkt. 8.2.D-00.00.00. Wymagania ogólne [1] oraz niniejszej STWiORB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D-00.00.00.00. Wymagania ogólne [1] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni z betonowych płyt prefabrykowanych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- rozłożenie i zagęszczenie podsypki piaskowej,
- ewentualne ułożenie warstwy odsączającej,

- wykonanie nawierzchni z płyt prefabrykowanych według wymagań ST
- oczyszczenie terenu robót z odpadów i usunięcie ich poza plac budowy,
- przeprowadzeni pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1m² nawierzchni z płyt betonowych prefabrykowanych nie obejmuje robót pomocniczych, np. ustawienia krawężników, które powinny być ujęte w innych pozycjach kosztorysowych.

9.2. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszym STWiORB obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 6. PN-EN 206-1:2003 | Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (w okresie przejściowym można stosować PN-B-06250:1998 Beton zwykły) |
| 7. PN-EN 13242:2001 | Kruszywa do zwięzanych i niezwięzanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym (w okresie przejściowym można stosować PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Źwir i mieszanka; PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa gładkie do nawierzchni drogowych; PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek) |
| 8. PN-B-06265:2004 | Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1:2003 – Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |

D.08.00.00 ELEMENTY ULIC

D.08.01.01 KRAWŹNIKI BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementu ulicznego - krawężnika betonowego, który wbudowany zostanie w ramach **Remontu dróg nieutwardzonych poprzez wykonanie betonowych nawierzchni śladowych**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu, kontroli odbiorze krawężników betonowych.

STWiORB przewiduje użycie krawężników o oznaczeniach wg BN-80/6775-03/04:

2. Ua-1 ñ 1/15/30/100 ñ krawężnik uliczny (U), prostokątny ścięty (a), jednowarstwowy (1), gatunku I (1) o wymiarach 15 x 30 x 100 cm ñ wtopiony

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Krawężniki betonowe** - prefabrykowane belki betonowe odgraniczające jezdnię od chodników lub poboczy.

1.4.2. **Ława** betonowa - warstwa nośna służąca do umocowania krawężnika oraz przenosząca obciążenie z krawężnika na grunt z betonu B-20 (C16/20).

1.4.3. **Podsypka** ñ warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu lub ławie.

Pozostałe określenia podstawowe - zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w D.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z STWiORB i poleceniami Zamawiającego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D.00.00.00 - **Wymagania ogólne**

2. MATERIAŁY

2.1. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze Źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Zamawiającego.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 2 tygodnie.

Do każdej ilości jednorazowo wysłanego materiału (krawężników, betonu na chodnik, cementu kruszywa) dołączony być powinien dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

Preferowane są wyroby (krawężniki) i wytwórnie posiadające aprobatę techniczną IBDiM. Materiałami stosowanymi do wykonania robót są:

- krawężniki betonowe
- piasek na podsypki i do zapraw
- cement do podsypki i zapraw
- materiały do wypełnienia szczelin dylatacyjnych
- materiały do wykonania chodnika pod krawężniki.

2.2. Krawężniki betonowe

Do wykonania robót należy użyć krawężnik drogowy prostokątny, jednowarstwowy, gatunku I - G-1. Krawężniki winny być wykonane z betonu, spełniającego wymagania:

- klasa nie niższa niż B-30
- nasiąkliwość nie większa niż 5 %
- mrozoodporność nie niższa niż F-150
- ścieralność na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości nie większa niż 4 mm.
- Powierzchnie krawężników powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednolite, struktura zwarta.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

- dla wysokości i szerokości +/- 3 mm
- dla długości +/- 8 mm.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu poprzez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiarów należy dokonywać zgodnie z PN-B-10021.

W razie wystąpienia wątpliwości Inżynier może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli krawężników o inny rodzaj badań.

2.3. Materiały na podsypki i wypełnienie szczelin pomiędzy ściankami bocznymi

Należy stosować mieszankę cementowo-piaskową:

- dla podsypki 1:4 z cementu portlandzkiego klasy 32,5 wg PN-B-19701 i piasku wg PN-B-06711
- dla zaprawy 1:2 z cementu portlandzkiego klasy 32,5 wg PN-B-19701 i piasku wg PN-B-06711

Woda powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250.

2.4. Materiały do wypełnienia szczelin dylatacyjnych

Do szczelin dylatacyjnych w chodniku betonowej i między krawężnikami należy stosować bitumiczną masę zalewową wg BN-74/6771-04 lub inną posiadającą aprobatę techniczną. Do masy zalewowej stosować asfalt drogowy D-100 lub mieszaninę asfaltów drogowych tak dobraną, aby penetracja jej określona wg PN-C-04134 wynosiła 90-120 w temp. 25°C.

Jako składowiki mineralne masy należy stosować wypełniacz wapienny oraz węgiel mineralny. Wskazane jest stosowanie dodatków uszlachetniających właściwości asfaltu, np. pakiet twardości, żywice syntetyczne.

Właściwości masy zalewowej:

- temperatura mięknięcia PK 54-65°C
- płynność osiowa w temperaturze nie wyższej niż 180°C
- spływność mierzona na blasze falistej w temperaturze 45°C nie powinna przekraczać 10 mm
- zdolność do wypełniania szczelin w temperaturze 180-200°C bez utraty właściwości
- odporność na zamrażanie wg BN-74/6771-04 pkt. 5.3.6.

2.5. Materiały do posadowienia krawężników

Krawężniki posadowione są na chodnikach (prostokątnych bieżniach z oporem) zgodnie z miejscami wskazanymi przez Zamawiającego:

- betonowej ń z betonu klasy B-20 (C16/20) wg PN-B-06250, którego skłdniki powinny odpowiadać wymaganiom norm, ńwir lub mieszanka ń PN-B-11111, piasek ń PN-B-11113, cement ń PN-B-19701

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Krawńniki powinny być składowane w pozycji wbudowywania na otwartej przestrzeni, na podńu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podńadek i przekńadek lub na paletach transportowych.

Cement mońna przechowywać nie dńiej niń3 miesińce. Przechowywanie i transport cementu wg BN-88/6731-08.

Kruszywa naleńy gromadzić w pryzmach na dobrze odwodnionym placu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i wymieszaniem róńnych rodzajńw i frakcji.

3. SPRZńT

Roboty mońna wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprńtu z zastosowaniem:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo ń piaskowej,
- wibratorńw pńytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

Krawńniki mogńbyć przewońne dowolnymi ńrodkami transportu po osińgnińciu przez beton wytrzymańci minimum 75 % wytrzymańci gwarantowanej ń w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem sińi uszkodzeniem.

Naleńy je ukłdać na podńadekach i przekńadekach drewnianych dńugościńw kierunku osi podńuńej ńrodka transportowego. Sposńb ich zańładunku na ńrodki transportowe i zabezpieczenie przed przesunińciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowińzującymi przepisami.

Wszystkie elementy powinny być oznaczone. Dane ich powinny być umieszczone na palecie transportowej. W przypadku przewońcia luzem naleńy oznaczać w sposób trwały co 50 sztukń. Oznaczenie na palecie powinno zawierać co najmniej:

- oznaczenie (określenie) wyrobu
- znak wytwńni
- datń produkcji.

Kruszywa mońna przewozić dowolnymi ńrodkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

Masń zalewowń naleńy pakować w bńńny blaszane lub beczki. Transport powinien odbywać sińw warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bńńnńw lub beczek.

5. WYKONANIE ROBńT

5.1. Ogńlne zasady wykonania robńt.

Ogńlne zasady wykonywania robńt podano w STWiORB D.00.00.00. Wymagania ogńlne.

5.2. Podńuńe pod ńawń

Podńuńe pod ńawń betonowń stanowi podbudowa z kruszywa ńamanego lub podńuńe gruntowe przygotowane w czasie wykonywania robńt zwińzanych z korytem nawierzchni.

Koryto pod ńawń naleńy wykonać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ńawy w planie z uwzglńdnieniem w szerokości dna wykopu ewentualnej konstrukcji szalunku.

Wskańnik zagńszczenia dna wykonanego koryta pod ńawń powinien wynosić co najmniej 0,97 wg normalnej próby Proctora.

5.3. ńawa betonowa

ńawń betonowń zwykń (o wymiarach 30 x 15 cm ń prostokńtnń lub 30 x 30 cm ń z oporem) naleńy wykonać bez szalowania w gruntach spoistych koryta, lub w szalunkach w przypadku gruntńw sypkich.

ńawy betonowe z oporem o wymiarach 30 x 30 wykonuje sińw szalowaniu.

Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie naw należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne.

5.4. Ustawienie krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z sztuką budowlaną. Zewnętrzna ścianka krawężnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników na nawie tłuczniowej należy wykonać na podsypce z piasku o grubości 3-5 cm po zagłuszczeniu.

Ustawienie krawężników na nawie betonowej należy wykonać na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 5 cm po zagłuszczeniu.

5.5. Wypełnienie spoin

Szerokość spoin powinna wynosić od 5mm do 1 cm. Spoiny należy wypełniać piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się tylko do krawężników ustawionych na nawie betonowej.

Spoiny przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

Krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną nawy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STWiORB D.00.00.00. Wymagania ogólne.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu do akceptacji.

Należy sprawdzać :

- wygląd zewnętrzny
- kształt i wymiary
- wytrzymałość na ściskanie na wyciętych z gotowego elementu próbkach sześciennych o minimalnym wymiarze boku 10 cm wg PN-B-06250 nie 1 raz przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych
- nasiąkliwość betonu na próbkach o nieregularnym kształcie wyciętych z gotowego elementu wg PN-B-06250 nie 1 raz przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych
- odporność betonu na działanie mrozu wg PN-B-06250 nie w przypadkach wątpliwych
- ścieralność betonu na tarczy Boehemego wg PN-B-04111 nie 1 raz przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych.

6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów. Należy sprawdzać :

- wytrzymałość betonu B15 zgodnie z PN-B-06250 nie średnio co drugą partię betonu rozumianą jako ilość betonu zużyta w ciągu jednej zmiany dziennej i w przypadkach wątpliwych
- konsystencję betonu nie przy każdym załadunku
- właściwości cementu klasy 32,5 nie zgodnie jego właściwości podanych w deklaracji producenta z wymaganiami odpowiednich norm

-
- masło zalewowe należy zgodności jej właściwości podanych w deklaracji producenta z wymaganiami pkt. 2.4 niniejszej STWiORB
- kruszywa: uziarnienie wg PN-B-06714/15, zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-B-06714/12, zawartość pyłów mineralnych wg PN-B-06714/13, zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-B-06714/26 nie więcej niż 1 raz przed przystąpieniem do robót dla partii nie większej niż 1500 Mg i każdorazowo przy zmianie źródła dostaw
- wytrzymałość podsypanki cementowo-piaskowej na ściskanie na serii 6 próbek (3 dla R₇ i 3 dla R₂₈) nie mniej niż 1 raz w czasie budowy i w przypadkach wątpliwych, wytrzymałość powinna wynosić R₇ ≥ 10 MPa, R₂₈ ≥ 14 MPa.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod gawd

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagłębienie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi +/- 2 cm. Zagłębienie podłoża powinno być zgodne z pkt. 5.2.

6.3.2. Kontrola wykonanej gawy

Należy sprawdzać co 50 mb:

- zgodność profilu podłoża górnej powierzchni gawy :
- dopuszczalne odchyłki niwelety gawy - +/- 1 cm na każde 100 mb
- odchylenie linii od projektowanego kierunku nie może przekraczać +/- 2 cm na każde 100 mb
- wymiary gawy, dopuszczalne odchyłki:
- dla wysokości +/- 10 % wysokości projektowanej
- dla szerokości +/- 10 % szerokości projektowanej
- równość górnej powierzchni gawy mierzona co 3 m nie nierówności nie mogą przekraczać 1 cm na każde 100 mb.

6.3.3. Kontrola ułożenia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać co 20 mb:

- zgodność niwelety górnej powierzchni krawężników,
- dopuszczalne odchyłki niwelety ± 1 cm na każde 100 mb ustawionego krawężnika
- usytuowanie w planie nie odchyłki nie mogą przekraczać ± 1 cm na każde 100 mb
- równość górnej powierzchni krawężników mierzona co 3 m nie nierówności nie mogą przekraczać 1 cm na każde 100 mb
- dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 mb, spoiny muszą być wypełnione dokładnie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D.00.00.00. Wymagania ogólne punkt

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest **1 mb** ustawionego krawężnika.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru podano w STWiORB D.00.00.00. Wymagania ogólne
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z STWiORB i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem odpowiednich tolerancji dają wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod gawion
- wykonanie gawy
- wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w STWiORB D.00.0000. Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 mb krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania
- wykonanie koryta pod gawion
- ewentualnie wykonanie szalunku
- wykonanie gawy
- wykonanie podsypki
- ustawienie krawężników na podsypce
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą
- ewentualne zalanie spoin masą zalewową
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie.
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w STWiORB.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|----------------------|---|
| 1. PN-B-06050:99 | Roboty ziemne budowlane. |
| 2. PN-B-06250:88 | Beton zwykły. |
| 3. PN-B-06251:63 | Roboty betonowe i żelbetowe. |
| 4. PN-B-06711:79 | Kruszywa mineralne. Piasek do betonów i zapraw. |
| 5. PN-B-06712:A1:97 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego. |
| 6. PN-B-10021:80 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych. |
| 7. PN-B-11111:96 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Źwir i mieszanka. |
| 8. PN-B-11112:96 | Kruszywa mineralne. Kruszywa cięte do nawierzchni drogowych. |
| 9. PN-B-11113:96 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| 10. PN-B-19701:97 | Cement. Cement powszechnego użycia. Skład, wymagania i ocena zgodności. |
| 11. PN-B-32250:88 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| 12. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie. |
| 13. BN-74/6771-04 | Drogi samochodowe. Masa zalewowa. |
| 14. BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania. |
| 15. BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe. |
| 16. BN-64/8845-02 | Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru. |

10.2. Inne dokumenty

1. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa 1979 i 1982 r.

D.08.03.01 OBRZEŹA BETONOWE

1. WSTĄP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów ulic i obrzeży betonowych stanowiących element robót w ramach **Remontu dróg nieutwardzonych poprzez wykonanie betonowych nawierzchni śladowych**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i zadaniowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania obrzeży betonowych 8 x 30 cm zlokalizowanych zgodnie sztuką budowlaną.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Obrzeże betonowe** – prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciąg komunikacyjny od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.2. **Obramowanie** – umocnienie bocznych krawędzi chodnika, przejazdów lub poboczy wykonane z obrzeży betonowych lub innych materiałów.

Pozostałe określenia podstawowe zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w D.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z STWiORB i poleceniami Zamawiającego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D.00.00.00. Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D.00.00.00. Wymagania ogólne.

2.2. Obrzeża betonowe

Należy zastosować obrzeża betonowe typu O_w, G1, 8x30x100 wg BN-80/6775-03/04.

Oznaczenia:

- ♦ rodzaj O_w (obrzeża wysokie) o wymiarach 8x30x100 cm, gatunku 1 (G1) wg normy BN-80/6775-03/04,

Co najmniej co 50-te obrzeża powinno mieć w sposób trwały: znak wytwórni, symbole elementu, datę produkcji i znak kontroli odbiorczej.

2.3. Obrzeża betonowe i wymagania techniczne

2.3.1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeża betonowego, dla gatunku 1 nie powinny przekraczać :

d) dla szerokości i wysokości +/- 3 mm

e) dla długości +/- 8 mm.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia powierzchni i krawędzi obrzeży betonowych, dla gatunku 1:

- wklęsłość, wypukłość powierzchni i krawędzi +/- 2 mm
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi lub naroży:
 - ograniczających powierzchnie górne i niedopuszczalne
 - ograniczających pozostałe powierzchnie:
 - max. liczba - 2
 - max. długość - 20 mm
 - max. głębokość - 6 mm.

2.3.2. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane w pozycji wbudowania na składowiskach otwartych, na podłożu utwardzonym i należyście odwodnionym, posegregowane według rodzajów. Obrzeża należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych lub na paletach transportowych.

2.4. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton klasy B25 wg PN-B-06250.

Do produkcji betonu należy stosować cement portlandzki klasy nie niższej niż 32,5 wg PN-B-19701.

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712.

Woda powinna być odmiany 1 i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.5. Materiały na grunty do zapraw

Piasek do wykonania gruntu powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113, a do zaprawy cementowo-piaskowej wymaganiom PN-B-06711.

Woda powinna być odmiany 1 i spełniać wymagania PN-B-32250

3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

Obrzeża betonowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu po osłonięciu przez beton wytrzymałości minimum 75 % wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

Transport pozostałych materiałów podano w STWiORB D.08.01.01. Krawężniki betonowe.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypką (gawł) należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050. Wymiary koryta powinny odpowiadać wymiarom gawł w planie.

5.2. Podgół lub podsypka (gawa)

Podgół pod ustawienie obrzeża stanowi podsypka lub gawa z piasku, o grubości 3 cm po zagłuszczeniu. Podsypkę (gawł) wykonuje się przez zasypanie koryta piaskiem i zagłuszczeniem z polewaniem wodą.

5.3. Ustawienie obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na podsypce w miejscu i ze światłem zgodnym z ustaleniami sztuką budowlaną (2 ÷ 5 cm).

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, łwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać 5 mm. Spoiny między obrzeżami nie wymagają wypełnienia.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne zasady kontroli podano w STWiORB D.00.00.00. Wymagania ogólne pkt. 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.2.1. Badania obrzeży betonowych

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzać na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami pkt. 2.3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzać z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami pkt. 2.3. Sprawdzenie kątów prostych w narożnikach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego narożnika i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Pozostałe badania obrzeży betonowych (wytrzymałość, nasiąkliwość, mrozoodporność i ścieralność) należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w BN-B-80/6775-03/01 i BN-B-80/6775-03/04 ÷ 1 raz przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych.

6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych do ustawienia obrzeży betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt.2 niniejszej SST.

Należy sprawdzać :

- wytrzymałość betonu B-15 zgodnie z PN-B-06250 ÷ średnio co drugą partię betonu rozumianą jako ilość betonu zużyta w ciągu jednej działy dziennej i w przypadkach wątpliwych
- konsystencję betonu ÷ przy kałowym zagędku
- właściwości cementu klasy 32,5 ÷ zgodność jego właściwości podanych w deklaracji producenta z wymaganiami odpowiednich normy

- kruszywa: uziarnienie wg PN-B-06714/15, zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-B-06714/12, zawartość pyłów mineralnych wg PN-B-06714/13, zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-B-06714/26 nie raz przed przystąpieniem do robót dla partii nie większej niż 1500 Mg i każdorazowo przy zmianie źródła dostaw.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- koryta pod podsypką zgodnie z wymaganiami pkt.5.2
 - podsypki zgodnie z wymaganiami pkt. 5.2
 - ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego zgodnie z wymaganiami pkt. 5.3. przy dopuszczalnych odchyleniach:
- ▲ linii obrzeża betonowego w planie, które może wynosić +/- 2 cm na każde 100 m długości obrzeża
- ▲ niwelety górnej powierzchni obrzeża, które może wynosić +/- 1 cm na każde 100 m długości obrzeża.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest **1 mb** (metr bieżący) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00. Wymagania ogólne pkt.8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryta
- wykonana podsypka.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- zakup, dostarczenie materiałów
- wykonanie koryta
- rozścielenie i ubicie podsypki
- ustawienie obrzeża
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w STWiORB.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane.
2. PN-B-06250:1988 Beton zwykły.
3. PN-B-06711:1979 Kruszywa mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
4. PN-B-10021:1980 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
5. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
6. PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użyciu. Skład, wymagania i ocena zgodności.
7. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
8. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

UWAGA

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna zawiera szczegółowy opis wykonywania, odbiorów, kontroli robót, badań, itp., informując Wykonawcę robót o sposobie ich realizacji oraz Inspektora nadzoru o przysługujących mu prawach przy realizacji nadzoru. Ze względu na ilość i szczegółowość tych czynności, przyjmuje się, że zakres czynności sprawdzających realizowanych przez Inspektora nadzoru może być zredukowany do czynności niezbędnych warunkujących prawidłowe wykonanie prac objętych zamówieniem. Decyzje o podejmowanych czynnościach sprawdzających podejmuje samodzielnie Inspektor Nadzoru lub w porozumieniu z osobą upoważnioną przez Kierownika Jednostki Zamawiającej.