

## **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 ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO**

D-03.02.01 Kanalizacja deszczowa – studnie chłonne

#### **D-04.00.00 PODBUDOWY**

D-04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

D-04.02.01 Warstwy odsączające i odcinające

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego 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 żelbetowych

#### **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 ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi**.

#### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu 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 ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO**

D-03.02.01 Kanalizacja deszczowa – studnie chłonne

#### **D-04.00.00 PODBUDOWY**

D-04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

D-04.02.01 Warstwy odsączające i odcinające

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego 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 żelbetowych

#### **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 ścieralna** - 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 odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną , zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów *betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi*

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 Służby 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 mogą 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 budową a 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 budową ( 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 uwidocznić 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 przekaze 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 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 wpłynie 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.

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi

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 włączony 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 wykańczania robót Wykonawca będzie :

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

*1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa*

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi

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 przestrzegać 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 odpowiednią 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 utrzymywać 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 nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były 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.

Jakikolwiek sprzęt, 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 usuwać 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 ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi**.

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 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 należy ująć 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 zawierać :

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp – 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 procedurę) 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 właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę 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 założoną 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 przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w STWiORB.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w STWiORB, normach i wytycznych.

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi

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 mieć 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 mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa 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 przekazywać 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 ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać 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 wykazujący, 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 Normą lub
  - aprobatą 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 posiadać te dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów *betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi*

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 materiały, 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 dotyczyć 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 trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone 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 przeprowadzał,
- 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:

- a) protokoły przekazania terenu budowy,
- b) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- c) protokoły odbioru robót,
- d) korespondencję na budowie.

### Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi

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 częstością 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 właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone 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 występowania 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.

## Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi

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 zamienne),
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 uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę 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,

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów  
betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi

- koszt nadzoru specjalistycznego pełnionego przez właścicieli instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń 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 **Remontem ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi**.

#### **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,
- krawężników, obrzeży i oporników,
- 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 „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,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki,

– oskardy, drągi stalowe, łopaty.

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1.    *Ogólne wymagania dotyczące transportu***

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D.00.00.00 „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 „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 powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Wyboru tych elementów dokonuje Zamawiający w czasie robót rozbiórkowych i wskazuje miejsce ich wywozu.

Doły powstałe 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 „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 powtórnego 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***

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ulic jest:

- dla nawierzchni i chodnika - m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),
- dla elementów betonowych - m<sup>3</sup> (metr sześcienny).
- dla elementów urządzeń obcych – szt. (sztuka)
- dla krawężnika, opornika, obrzeża - m (metr),

## **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 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 robót obejmuje:

dla rozbiórki warstw nawierzchni:

- a) wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- b) rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- c) załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- d) wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki,
- e) opłatę za przyjęcie gruzu na wysypisko;

dla rozbiórki krawężników, obrzeży i oporników:

- f) odkopanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
- g) zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
- h) załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
- i) wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki,
- j) opłatę za przyjęcie gruzu na wysypisko;

dla rozbiórki chodników:

- k) ręczne wyjęcie płyt chodnikowych, kostek betonowych, ew. rozkucie i zerwanie innych materiałów chodnikowych,
- l) ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
- m) zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
- n) załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- o) wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

dla rozbiórki elementów betonowych:

- odkopanie elementów betonowych,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki,
- opłatę za przyjęcie gruzu na wysypisko;

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Brak

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych, w ramach **Remontu ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi.**

### 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:

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m<sup>3</sup>),  
 $\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m<sup>3</sup>).

1.4.6. **Wskaźnik różnoziarnistości** - 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. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998 [4]

| Lp. | Wyszczególnienie właściwości                 | Jednostki | Grupy gruntów                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|----------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                              |           | niewysadzinowe                                                                                                                                                                                        | wątpliwe                                                                                                                                                                       | wysadzinowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1   | Rodzaj gruntu                                |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>rumosz niegliniasty</li> <li>żwir</li> <li>pospółka</li> <li>piasek gruby</li> <li>piasek średni</li> <li>piasek drobny</li> <li>żużel nierozpadowy</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>piasek pylasty</li> <li>zwietrzelina gliniasta</li> <li>rumosz gliniasty</li> <li>żwir gliniasty</li> <li>pospółka gliniasta</li> </ul> | <p><b>mało wysadzinowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>głina piaszczysta czysta zwięzła, gлина zwięzła, gлина pylasta zwięzła</li> <li>ił, ił piaszczysty, ił pylasty</li> </ul> <p><b>bardzo wysadzinowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>piasek gliniasty</li> <li>pył, pył piaszczysty</li> <li>głina piaszczysta czysta, gлина, gлина pylasta</li> <li>ił warwowy</li> </ul> |
| 2   | Zawartość cząstek<br>£ 0,075 mm<br>£ 0,02 mm | %         | <p>&lt; 15</p> <p>&lt; 3</p>                                                                                                                                                                          | <p>od 15 do 30</p> <p>od 3 do 10</p>                                                                                                                                           | <p>&gt; 30</p> <p>&gt; 10</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3   | Kapilarność bierna $H_{kb}$                  | m         | < 1,0                                                                                                                                                                                                 | ³ 1,0                                                                                                                                                                          | > 1,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4   | Wskaźnik piaszkowy 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 się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi

- odpajania 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 odpajania i załadunku 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 nadać 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 spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Zamawiającego Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

#### **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. Obmiar robót ziemnych**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00 „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 „Wymagania ogólne” pkt 9.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1 Normy**

- |                    |                                                                                                           |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. PN-B-02480:1986 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i 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 zagęszczenia gruntu                                                                  |

### **10.2. Inne dokumenty**

- ▲ Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
- ▲ Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
- ▲ Wytyczne wzmocniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

## **D.03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową studni chłonnych w ramach **Remontu ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi**.

#### **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.** Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych.

**1.4.2.** Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

1.4.3.5. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

**1.4.4.** 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**

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pozyskiwania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do zastosowania w budownictwie, oraz akceptację inspektora nadzoru uzyskaną na co najmniej dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót. Przechowywanie i składowanie materiałów – w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót.

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów *betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi*

## **2.2. Rury kanałowe**

Do budowy sieci kanalizacyjnej należy zastosować rury PVC SN8 z fabrycznie wmontowaną uszczelką EPDM spełniające wymagania normy PN-EN 1401-1:2009P "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu";

## **2.3. Studzienki ściekowe**

### **2.3.1. Wpusty uliczne żeliwne**

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

Należy zabudować wpusty z żeliwa sferoidalnego z pokrywami uchylnymi i z ryglem.

### **2.3.2. Kruszywo na podsypkę**

Należy wykonać podsypkę piaskową o grubości 20 cm i obsypkę piaskową do wysokości 30 cm nad wierz rury.

Materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę powinien spełniać wymagania normy PN-86/B-02480;

### **2.3.3. Studnie betonowe**

Studnie betonowe powinny być zgodne z normą PN-EN 1917:2004P.

12) studnie chłonne betonowe 1500 mm bez kinety, przejściami szczelnymi oraz stopniami żłazowymi, ze zwieńczeniem w postaci płyty nastudziennej żelbetowej. Wymaga się aby elementy studni wykonane były z betonu klasy nie niższej niż C35/45, nasiąkliwości nie większej niż 4%, wskaźniku w/c nie większym niż 0,45, maksymalnej zawartości chlorków 1% w stosunku do masy cementu, szerokości rozwarcia rys do 0,1 mm, wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Beton powinien być zwarty i jednorodny (o przytoczonych wcześniej parametrach) we wszystkich elementach. Elementy studni łączone mają być uszczelkami wykonanymi z elastomeru SBR lub EPDM spełniającymi wymagania EN 681-1 zintegrowanymi z elementami studzienki oraz wyposażone w stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym zgodnie z PN-EN 13101:2005. Minimalna siła wyrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5kN.

### **2.3.4. Studnie prefabrykowane PP**

Studzienki z PP dostarczane mają być z rurą trzonową o sztywności obwodowej – 4 kN/m<sup>2</sup>, włazem A15 zgodne z normami PN-B-10729:1999 i PN-EN 476:2012 z prefabrykowanymi elementami składowymi.

## **Włazy kanałowe**

Elementy pokrywowe z otworami przystosowanymi do włazów kanałowych o średnicy Ø625 mm; Klasa włazu dostosowana do przewidywanych obciążeń – jednak zawsze w pasie jezdni włazy dostosowane do obciążenia min. 40 T (klasa D400).

Włazy żeliwne ciężkie z zamykaną pokrywą, zatrzaskowe z wypełnieniem betonowym.

Włazy wentylowane.

Włazy kanałowe powinny być zamykane (przykręcane lub zatrzaskowe), o masie całkowitej w granicach 130-150kg wraz z siedziskiem; włazy kanałowe powinny posiadać certyfikat Instytutu Odlewnictwa; włazów nie należy wyposażać w uszczelki wycisające;

## **Połączenia prefabrykowanych elementów studni kanalizacyjnych**

Prefabrykowane elementy studni (z wyjątkiem pierścieni dystansowych) należy łączyć się za pomocą uszczelki gumowych, stożkowych, wykonanych specjalnie do łączenia prefabrykatów, a ich konstrukcja umożliwiać powinna szybki, pewny i bezpieczny montaż przy użyciu niewielkiej siły potrzebnej do wykonania połączenia.

Do montażu należy użyć smarów poślizgowych dostarczonych przez dostawcę studni. Smarem poślizgowym należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię „zamka” górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę.

Połączenie elementów za pomocą uszczelki musi być szczelne i odporne na skutki przemieszczeń bocznych.

Pierścienie dystansowe łączone są przy użyciu zaprawy betonowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10mm.

## **Przejścia kanałów przez ściany studni kanalizacyjnych**

W celu wykonania przyłączy kanalizacyjnych i podłączenia wpustów ulicznych wymaga się aby w ścianach studni znajdowały się fabrycznie zamontowane przejścia szczelne dla rur PVC.

## **Izolacje**

W uzasadnionych przypadkach stosować izolację studni zastosować powłoki firmy Bergolin. Powłoki wykonać powłokę w następującej technologii:

- zaszpachlować wszelkie pory i ubytki zaprawą mineralną szybkowiązącą
- następnie podkład IZOPLAST R – dwukrotne malowanie wałkiem lub pędzlem
- na następny dzień IZOPLAST B trzykrotne malowanie wałkiem lub pędzlem lub technologicznie podobne.

#### **2.4. Beton**

Beton hydrotechniczny C12/15 i C16/20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

#### **2.5. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

#### **2.6. Składowanie materiałów**

##### **2.6.1. Rury kanałowe**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

##### **2.6.2. Wpusty żeliwne**

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

##### **2.6.3. Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

#### **3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji ogólnospławnej**

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
  - wciągarek mechanicznych.

### **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 rur kanałowych**

Rury PCV mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów *betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi*

warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

#### **4.3. Transport wpustów żeliwnych**

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

#### **4.4. Transport mieszanki betonowej**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

#### **4.5. Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

#### **4.6. Transport cementu i jego przechowywanie**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Zamawiającemu.

#### **5.3. Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża**

Należy stosować podsypkę z piasku o grubości 20 cm oraz obsypkę piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

#### **5.5. Roboty montażowe**

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze 0,4‰:

- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

Ponadto należy dążyć do tego, aby zagłębienie kanału na końcówce sieci wynosiło minimum 2,5 m w celu zapewnienia możliwości ewentualnego skanalizowania obiektów położonych przy tym kanale.

##### **5.5.1. Przykanaliki**

Przy wykonywaniu przykanalików należy

przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie,

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi

- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,20 m (dla pojedynczych wpustów i przykanalików nie dłuższych niż 12 m można stosować średnicę 0,15 m),
- długość przykanalika od studzienki ściekowej (wpustu ulicznego) do kanału lub studzienki rewizyjnej połączeniowej nie powinna przekraczać 24 m,
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 20 ‰ do max. 400 ‰ z tym, że przy spadkach większych od 250 ‰ należy stosować rury żeliwne,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

#### 5.5.2. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika 1,40 m (wyjątkowo – min. 1,00 m i max. 2,05 m),
- głębokość osadnika 0,60 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadnianej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m<sup>2</sup> nawierzchni sztywnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 3 ‰ powinien wynosić od 40 do 50 m; od 3 do 5 ‰ powinien wynosić od 50 do 70 m; od 5 do 10 ‰ – od 70 do 100 m.

Przy umieszczeniu krątek ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy górnej.

Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych.

W przypadkach kolizyjnych, gdy zachodzi konieczność usytuowania wpustu nad istniejącymi urządzeniami podziemnymi, można studzienkę ściekową wypłycić do min. 0,60 m nie stosując osadnika. Osadnik natomiast powinien być ustawiony poza kolizyjnym urządzeniem i połączony przykanalikiem ze studzienką, jak również z kanałem zbiorczym. Odległość osadnika od krawężnika jezdni nie powinna przekraczać 3,0 m.

#### 5.5.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

Wszelkie roboty związane z budową sieci kanalizacyjnej wraz z przykanalikami należy wykonywać pod ścisłym nadzorem inspektora nadzoru z ramienia Zarządu Dróg i Służb Komunalnych w Czerwionce-Leszczynach.

## 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, pomiary i badania

#### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

#### 6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Zamawiającego.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów *betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi*

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.
- teleinspekcja przewodów kanalizacyjnych

**6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.3,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

**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. Obmiar robót**

Przyjęte jednostki przedmiaru i obmiaru robót :1 m, 1m<sup>3</sup>, 1 szt., 1 studnia.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady wykonania odbioru robót**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami

Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

**8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania przykanalików,
- wykonane wpusty uliczne,
- zasypany zagęszczony wykop.
- wykonanie podsypki i obsypki kanałów i przykanalików,
- wykonanie warstw studni chłonnej (warstwy kruszywa, pospółki i piasku)
- prawidłowy montaż rur kanalizacyjnych (ocena wizualna przed wykonaniem obsypki oraz inspekcja telewizyjna kanałów po wykonaniu obsypki;

Odbiór wszelkich robót związanych z budową sieci kanalizacyjnej wraz z przykanalikami odbywać się będzie w obecności przedstawicieli Zamawiającego w tym inspektora nadzoru Zarządu Dróg i Służb Komunalnych oraz Wykonawcy.

Dokumentacja powykonawcza winna być złożona również w wersji elektronicznej.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Do odbioru końcowego oprócz dokumentów wymienionych w STWiORB D.00.00.00

„Wymaganie ogólne” pkt 9.

**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 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża,

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi

---

- wykonanie sączków,
- wykonanie studni chłonnych
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie, przykanalików i studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
6. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
7. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
8. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
9. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
10. BN-62/6738-03,04,07 B e ton hydrotechniczny
11. BN-86/8971-06.00,01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
12. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
- 13 Pn-En 1917:2004P Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- 14 PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włazowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności

### **10.2. Inne dokumenty**

1. 13. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r. Katalog budownictwa KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)  
KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)  
KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)  
KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)  
KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
2. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
3. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
4. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt- Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.

## **D.04.01.01 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM 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 zagęszczaniem podłoża gruntowego, które zostaną wykonane w ramach **Remontu ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi**.

### **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.

- wykonanie koryta nawierzchni i wjazdów
- 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 się możliwością 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 „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 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

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

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym 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 odspojoy 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 zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

### **5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

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

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

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

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

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń 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 zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

### **5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża**

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów *betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi*

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone 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 zagęszczenia 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 podłużna                        | co 20 m na każdym pasie ruchu                                                                              |
| 3                                                                                                                          | Równość poprzeczna                      | 10 razy na 1 km                                                                                            |
| 4                                                                                                                          | Spadki poprzeczne *)                    | 10 razy na 1 km                                                                                            |
| 5                                                                                                                          | Rzędne 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                                                                                                                          | Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża | w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>                 |
| *) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków 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 podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### 6.2.4. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia 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 zagęszczania 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 zagęszczenie. 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 m<sup>2</sup>** /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 m<sup>2</sup> 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,
- zagęszczenie,
- 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 łątą                                         |

## **D – 04.02.01 WARSTWA ODCINAJĄCA I WYRÓWNAWCZA**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstwy odsączającej, które zostaną wykonane w ramach **Remontu ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi.**

#### **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 warstwy odsączającej gr. 10 cm z piasku.

#### **1.5. 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**

#### **2.1. Zastosowane materiały**

Materiałem zastosowanymi przy wykonywaniu warstwy odcinającej jest piasek.

#### **2.2. Właściwości kruszywa**

- różnoziarnistość

$d_{60} : d_{10} > 5$

gdzie:  $d_{60}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odsączającą lub odcinającą,

$d_{10}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odsączającą lub odcinającą,

- szczelność:

$D_{15} : d_{85} < 5$

gdzie:  $D_{15}$  – wymiar sita przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odsączającej,  $d_{85}$  – wymiar sita przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

- wskaźnika zagęszczenia 1,00 według normalnej próby Proctora (PN-B-04481, metoda I lub II), badanego zgodnie z normą BN-77/8931-12.

- wodoprzepuszczalność – wartość współczynnika wodoprzepuszczalności powinna przekraczać 8 m/dobę.

- piasek stosowany do warstwy podsypkowej powinien spełniać wymagania normy PNB-11113 dla gruntu 1 i 2.

### **2.3. Składowanie kruszywa**

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

### **3. SPRZĘT**

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

- równiarek,
- walców,
  - płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.
  -

### **4. TRANSPORT**

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Zasady ogólne**

Wykonanie warstwy odcinającej i wyrównawczej należy poprzedzić wykonaniem profilowania dna koryta oraz badaniem jego zagęszczenia. Profilowanie podłoża powinno być wykonane w korzystnych warunkach atmosferycznych i skoordynowane z kompleksowym wykonaniem wszystkich elementów nawierzchni.

#### **5.2. Rozkładanie kruszywa**

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o grubości wynikającej z konieczności lokalnego wyrównania z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość założoną przy remoncie.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

#### **5.3. Zagęszczenie kruszywa**

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

#### **5.4. Utrzymanie warstwy odcinającej i wyrównawczej**

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli**

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników Inżynierowi.

#### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.

#### **6.3. Badania w czasie robót**

Kontrola jakości robót obejmuje sprawdzenie :

- ▲ szerokość warstwy (nie może się różnić o więcej niż +10 cm, -5 cm),
- ▲ równość warstwy (należy mierzyć 4 metrową łata, nierówności nie mogą przekraczać 2 cm),
- ▲ spadki poprzeczne (zgodne z dokumentacją z tolerancją  $\pm 0,5\%$ ),
- ▲ rzędne wysokościowe (różnica nie powinna przekraczać +1 cm i -2 cm),
- ▲ grubość warstwy (zgodnie z dokumentacją tolerancja +1 cm i -2 cm),
- ▲ wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej i odcinającej wg obowiązującej normy
- ▲ wilgotność piasku wg obowiązującej normy - (tolerancja od -20% do +10%).

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) warstwy odsączającej.

### **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 6.3 dały wyniki pozytywne.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> warstwy odsączającej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- zakup, załadunek, transport i rozładunek materiałów,
- rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
4. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
5. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
6. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## **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 ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi**.

#### **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 remontu ul. Szerokiej w Bełku.

#### **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, żwiru.

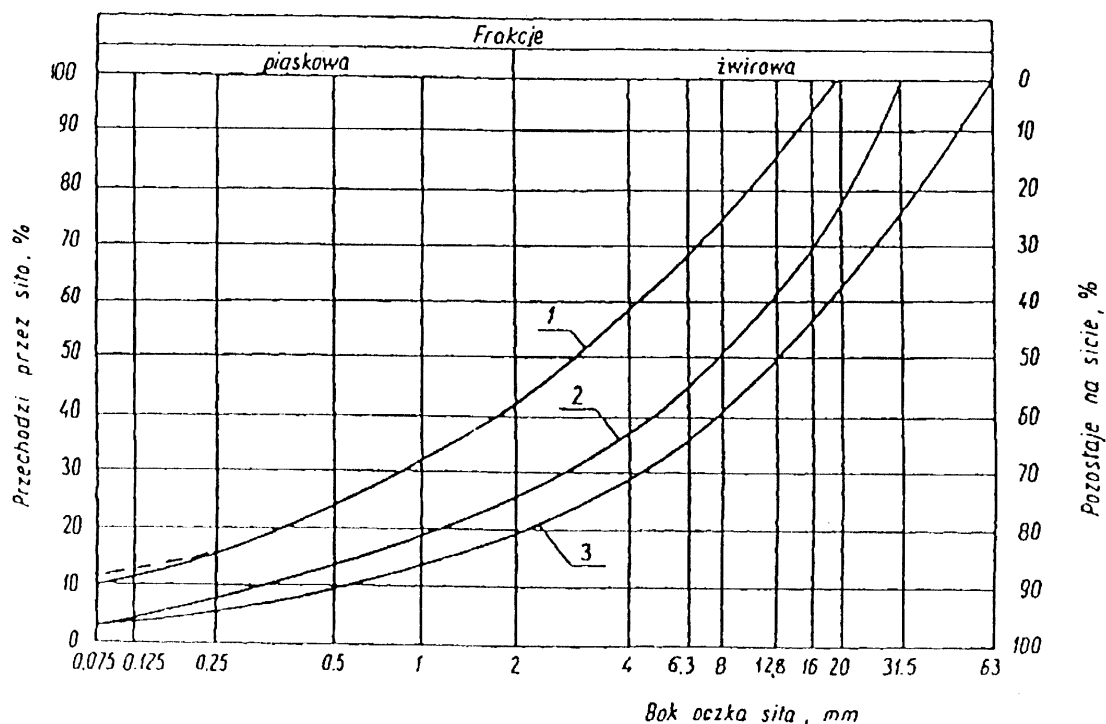
Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Do wykonania podbudowy należy stosować kruszywo łamane niesortowane o uziarnieniu 0/31,5 (warstwa górna podbudowy) oraz 0/63 mm (warstwa dolna podbudowy).

#### **2.3. Wymagania dla materiałów**

##### **2.3.1. Uziarnienie kruszywa**

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól 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<br>do 10   | od 2<br>do 12  | PN-EN<br>933-1:2000  |
| 2.  | Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż                                     | 5               | 10             | PN-EN<br>933-1:2000  |
| 3.  | Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż                             | 35              | 40             | PN-EN<br>933-4:2001  |
| 4.  | Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż                   | 1               | 1              | PN-EN<br>1744-1:2000 |
| 5.  | Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, % | od 30<br>do 70  | od 30<br>do 70 | PN-EN<br>933-8:2001  |
| 6.  | Ścieralność w bębnie Los Angeles                                                 |                 |                |                      |

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów *betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi*

|     |                                                                                                                                                                     |           |         |                       |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|-----------------------|
|     | a/ ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż                                                                                                  | 35        | 50      | PN-B-06714.12         |
|     | b/ ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż                                                                                              | 30        | 35      |                       |
| 7.  | Nasiąkliwość, % (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 <sub>3</sub> , % (m/m), nie więcej niż                                                                               | 1         | 1       | PN-EN 1744-1:2000     |
| 10. | Wskaźnik nośności W <sub>noś</sub> mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż:<br>a/ przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> 1,00<br>b/ przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> 1,03 | 80<br>120 | 60<br>- | PN-S-06102:97<br>/21/ |

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

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

### 2.3.3. Woda

Do zwilżania kruszywa należy stosować wodę czystą w ilości zapewniającej właściwe zagęszczenie 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 łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia.

## 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

Do wykonania podbudów z kruszyw łamanych stabilizowanych 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 gładkie wibracyjne lub statyczne do zagęszczania.

W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

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 „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 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

#### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże pod warstwę podbudowy z kruszywa łamanego 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 ciągłym, 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 zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.

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

#### **5.5. Zagęszczanie**

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

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania 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 zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy (wg tablicy 1, lp. 10).

Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania 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 zagęszczenia ułożonej warstwy podbudowy należy przeprowadzać metodą obciążen płytą VSS  $\approx 300$  mm.

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

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi

Oznaczanie modułów odkształcenia dla podbudowy z kruszywa łamanego 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<br>wskaźniku nośności $W_{noś}$<br><br>nie mniejszym niż | Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm,<br>MPa |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                                                                 | pierwsze obciążenie, $E_1$                                            | drugie obciążenie $E_2$ |
| 120                                                                             | 100                                                                   | 180                     |

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

- 2 wskaźnik zagęszczenia  $Io$  mierzony płytą VSS zgodnie z zależnością:

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

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 wynikłych 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 łamanych stabilizowanych mechanicznie*

| Lp. | Wyszczególnienie badań                            | Częstotliwość badań                                       |                                                                                   |
|-----|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                   | Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej       | Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie /m <sup>2</sup> / |
| 1   | Uziarnienie mieszanki                             | 2                                                         | 600                                                                               |
| 2   | Wilgotność mieszanki                              |                                                           |                                                                                   |
| 3   | Zagęszczenie warstwy                              | 2 próbki na 1000 m <sup>2</sup>                           |                                                                                   |
| 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 rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem.

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. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie warstwy podbudowy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 1000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Zamawiającego

Zagęszczenie 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. Właściwości 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 podłużna                                                   | w sposób ciągły planografem albo co 20 m łata na każdym pasie ruchu                                                                                                                                |
| 3   | Równość poprzeczna                                                 | 10 razy na 1 km                                                                                                                                                                                    |
| 4   | Spadki poprzeczne                                                  | 10 razy na 1 km                                                                                                                                                                                    |
| 5   | Rzędne wysokościowe                                                | co 100 m                                                                                                                                                                                           |
| 6   | Ukształtowanie osi w planie <sup>7)</sup>                          | co 100 m                                                                                                                                                                                           |
| 7   | Grubość podbudowy                                                  | Podczas budowy:<br>w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> .<br>Przed odbiorem:<br>w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup> |
| 8   | Nośność podbudowy:<br>- moduł odkształcenia<br>- ugięcie sprężyste | co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m<br>co najmniej w 20 punktach na każde 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 podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

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 <sub>s</sub> 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 <sub>1</sub>                            | od drugiego obciążenia E <sub>2</sub> |
| 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 spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. 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 połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

### *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 zagęszczone.

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 wynikało 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 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest **1 m<sup>2</sup>** /metr kwadratowy/ wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Roboty wymienione w STWiORB podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór podbudowy powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym 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 „Wymagania ogólne” pkt.9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płaci się za m<sup>2</sup> wykonanej i odebranej warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie według ceny jednostkowej.

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów *betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi*

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 receptą,
- 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. Żwir i mieszanka.                                                |
| 12. PN-B-11112:96     | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane 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.                                                              |

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów  
betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi

---

- |                      |                                                                                                                     |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19. PN-S-96023:84    | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia 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 łątą.                                                  |
| 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.

**D.05.03.23**

**NAWIERZCHNIE Z BRUKOWYCH BLOCZKÓW  
BETONOWYCH ( BETONITÓW )**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni jezdni z brukowych błoeków betonowych (betonitów), które wykonane zostaną w ramach **Remontu ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi.**

**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 warstwy jezdni z błoeków brukowych betonowych grub. 12 cm koloru szarego na podsypce piaskowej grubości 3 cm.

**1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. **Betonowe błoeki brukowe** – kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji. W ramach przedmiotowego zadania należy zastosować kształtkę jednowarstwową.

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. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów**

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

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 kształtki brukowe) posiadające aprobatę techniczną IBDiM.

**2.2. Betonowy błocek brukowy**

**2.2.1. Wygląd zewnętrzny**

Struktura elementu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna błoeków powinna być równa i szorstka, a krawędzie błoeków równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm. Błoeki powinny posiadać lekką fazę stykową.

**2.2.2. Kształt, wymiary i kolor kształtki betonowej**

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- ▲ na długości +/- 3 mm
- ▲ na szerokości +/- 3 mm
- ▲ na grubości +/- 5 mm.

## Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi

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

### **2.2.3. Cechy fizykomechaniczne betonowych bloczków brukowych**

- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnia z 10 bloczków) nie powinna być mniejsza niż 45 MPa
- nasiąkliwość 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 bloczków brukowych**

Do produkcji bloczków 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 recepcie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

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

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

Plastyfikatory powinny zapewnić gotowym elementom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość 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**

Bloczki 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**

Małe powierzchnie nawierzchni z bloczków betonowych wykonuje się ręcznie.

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

## **4. TRANSPORT**

Bloczki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu 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.

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów *betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi*

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 sztukę.

Oznaczenie powinno zawierać co najmniej:

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Podsyпка**

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

### **5.2. Układanie nawierzchni z betonowej kostki brukowej**

Kształt i kolor kształtek powinien być zgodny z wymaganiami STWiORB.

Bloczki układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między bloczkami wynosiły od 2 do 3 mm. Bloczki należy układać około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie zagęszczania podsypka ulega dogęszczeniu.

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

Powierzchnia elementów położonych obok takich urządzeń jak studzienki, włazy 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 zagęścić wibratorami płytowymi z osłoną gumową lub z tworzywa sztucznego. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi niższej 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 żądać 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 – jw.
  2. kształt i wymiar
  3. wytrzymałość na ściskanie na całych kostkach wg PN-EN 206-1 raz przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych
  4. nasiąkliwość na całych 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 trzczy Boehmego wg PN-B-04111:1984 raz przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych.
- kruszywo na podbudowę – w zakresie i z częstotliwością 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. Zagęszczenie lub nośność podłoża należy badać w dwóch punktach na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż 1 raz na 50 m ciągu. Uzyskane parametry zagęszczenia 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:

- ▲ pomiarzenie 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 łątą, co najmniej raz na każde 100 m<sup>2</sup> ułożonej jezdni i wjazdów bramowych, a także w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż 1 raz na 50 m nawierzchni.

Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 metrową 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 poziomą nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od stanu projektowanego wynoszą  $\pm 0,3$  %.

#### **6.4.4. Szerokość nawierzchni**

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

### **6.5. Częstotliwość pomiarów**

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów *betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi*

Częstotliwość 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 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup>** (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 m<sup>2</sup> 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 zagęszczeniem 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 206-1Beton. 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 łamane do nawierzchni drogowych.
8. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
9. PN-S-96023:1984 Podbudowa z tłucznia.
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 płytą.
12. Projekt Pr-S- Drogi samochodowe. Nawierzchnie z drobnowymiarowych elementów betonowych. Wymagania i badania. IBDiM – 1997.

## **D.08.00.00 ELEMENTY ULIC**

### **D.08.01.01 KRAWĘŻNIKI 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 ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi.**

##### **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 – 1/15/30/100 – krawężnik uliczny (U), prostokątny ścięty (a), jednowarstwowy (1), gatunku I (1) o wymiarach 15 x 30 x 100 cm – wystający oraz 12x25x100 – 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** – 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 ławę, 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:

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów *betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi*

- krawężniki betonowe
- piasek na podsypki i do zapraw
- cement do podsypki i zapraw
- materiały do wypełnienia szczelin dylatacyjnych
- materiały do wykonania ławy 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 jednorodne, 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 podsypkę 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 ławie 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 składniki mineralne masy należy stosować wypełniacz wapienny oraz wełnę mineralną. Wskazane jest stosowanie dodatków uszlachetniających właściwości asfaltu, np. paki tłuszczowe, żywice syntetyczne.

Właściwości masy zalewowej:

- temperatura mięknięcia PiK 54-65°C
- płynność osiągalna 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 ławach (prostokątnych bądź z oporem ) zgodnie z miejscami wskazanymi przez Zamawiającego:

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

## **2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Krawężniki powinny być składowane w pozycji wbudowywania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek lub na paletach transportowych.

Cement można przechowywać nie dłużej niż 3 miesiące. Przechowywanie i transport cementu wg BN-88/6731-08.

Kruszywa należy gromadzić w przyzmacz na dobrze odwodnionym placu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i wymieszaniem różnych rodzajów i frakcji.

## **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

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

## **4. TRANSPORT**

Krawężniki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 75 % wytrzymałości gwarantowanej; w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Należy je układać na podkładkach i przekładkach drewnianych długością w kierunku osi podłużnej środka transportowego. Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie przed przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie elementy powinny być oznaczone. Dane ich powinny być umieszczone na palecie transportowej. W przypadku przewożenia luzem należy oznaczać w sposób trwały co 50 sztukę.

Oznaczenie na palecie powinno zawierać co najmniej:

- oznaczenie (określenie) wyrobu
- znak wytwórni
- datę produkcji.

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

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow lub beczek.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWiORB D.00.00.00. Wymagania ogólne.

### **5.2. Podłoże pod ławę**

Podłoże pod ławę betonową stanowi podbudowa z kruszywa łamanego lub podłoże gruntowe przygotowane w czasie wykonywania robót związanych z korytem nawierzchni.

Koryto pod ławę należy wykonać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ewentualnej konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 wg normalnej próby Proctora.

### **5.3. Ława betonowa**

Ławę betonową zwykłą ( o wymiarach 30 x 15 cm – prostokątną lub 30 x 30 cm – z oporem ) należy wykonać bez szalowania w gruntach spoistych koryta, lub w szalunkach w przypadku gruntów sypkich.

Ławy betonowe z oporem o wymiarach 30 x 30 wykonuje się w szalowaniu.

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów *betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi*

Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław 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 ławie tłuczniowej należy wykonać na podsypce z piasku o grubości 3-5 cm po zagęszczeniu.

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

#### **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 ławie 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 ławy.

### **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 – 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 – 1 raz przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych
- odporność betonu na działanie mrozu wg PN-B-06250 – w przypadkach wątpliwych
- ścieralność betonu na tarczy Boehemego wg PN-B-04111 – 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 – średnio co drugą partię betonu rozumianą jako ilość betonu zużyta w ciągu jednej działki dziennej i w przypadkach wątpliwych
- konsystencję betonu – przy każdym załadunku
- właściwości cementu klasy 32,5 – zgodność jego właściwości podanych w deklaracji producenta z wymaganiami odpowiednich norm\
- masę zalewową – zgodność 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 – 1 raz przed przystąpieniem do robót dla partii nie większej niż 1500 Mg i każdorazowo przy zmianie źródła dostaw
- wytrzymałość podsypki cementowo-piaskowej na ściskanie na serii 6 próbek (3 dla  $R_7$  i 3 dla  $R_{28}$  – 1 raz w czasie budowy i w przypadkach wątpliwych, wytrzymałość powinna wynosić  $R_7 > 10$  MPa,  $R_{28} > 14$  MPa.

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę**

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$  cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt. 5.2.

#### **6.3.2. Kontrola wykonanej ławy**

Należy sprawdzać co 50 mb:

- zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ławy :
- dopuszczalne odchyłki niwelety ławy -  $\pm 1$  cm na każde 100 mb
- odchylenie linii od projektowanego kierunku – nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 100 mb
- wymiary ławy, dopuszczalne odchyłki:
- dla wysokości  $\pm 10$  % wysokości projektowanej
- dla szerokości  $\pm 10$  % szerokości projektowanej
- równość górnej powierzchni ławy mierzona łatą 3 m – 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 płaszczyzny krawężników,
- dopuszczalne odchyłki niwelety  $\pm 1$  cm na każde 100 mb ustawionego krawężnika
- usytuowanie w planie – odchyłki nie mogą przekraczać  $\pm 1$  cm na każde 100 mb
- równość górnej powierzchni krawężników mierzona łatą 3 m – nierówności nie mogą przekraczać 1 cm na każde 100 mb
- dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 mb, spoiny muszą być wypełnione całkowicie 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 dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Remont ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów *betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi*

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę
- wykonanie ławy
- 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 ławę
- ewentualnie wykonanie szalunku
- wykonanie ławy
- 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. Żwir i mieszanka.                                                    |
| 8. PN-B-11112:96     | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.                                                                         |
| 9. PN-B-11113:96     | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.                                                              |
| 10. PN-B-19701:97    | Cement. Cement powszechnego użytku. 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 OBRZEŻA BETONOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów ulic – obrzeży betonowych stanowiących element robót w ramach **Remontu ul. Szerokiej w sołectwie Bełk poprzez wykonanie nawierzchni z prefabrykatów betonowych i elementów odwodnienia wraz ze studniami chłonnymi.**

#### **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 ciągi komunikacyjne 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<sub>w</sub>, G1, 8x30x100 wg BN-80/6775-03/04.

Oznaczenia:

- ♦ rodzaj O<sub>w</sub> (obrzeże wysokie) o wymiarach 8x30x100 cm, gatunku 1 (G1) wg normy BN-80/6775-03/04,

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

#### **2.3. Obrzeża betonowe – wymagania techniczne**

### **2.3.1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia**

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

- a) dla szerokości i wysokości +/- 3 mm
- b) 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 – 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 należycie 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 ławę i do zapraw**

Piasek do wykonania ławy 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 osiągnięciu 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 podsypkę (ławę) należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050. Wymiary koryta powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie.

### **5.2. Podłoże lub podsypka (ława)**

Podłoże pod ustawienie obrzeża stanowi podsypka lub ława z piasku, o grubości 3 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta piaskiem i zagęszczeniem 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, żwirem 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 naroża 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 działki dziennej i w przypadkach wątpliwych
- ▲ konsystencję betonu – przy każdym załadunku
- ▲ 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 –1 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 podsypkę – 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 płaszczyzny 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 koryto
- 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 użytku. 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. Decyzję o podejmowanych czynnościach sprawdzających podjąć może samodzielnie Inspektor Nadzoru lub w porozumieniu z osobą upoważnioną przez Kierownika Jednostki Zamawiającej.