

NR UMOWY: <b>693/17</b>	DATA: 06.2017r.	NR PROJEKTU: <b>6293</b>
ZAMAWIAJĄCY: GMINA DĄBROWA GÓRNICZA 41-300 DĄBROWA GÓRNICZA, UL. GRANICZNA 21		
NAZWA ZAMÓWIENIA : „Opracowanie dokumentacji wykonawczej i budowlano-wykonawczej dla zadań remontowych i zadania inwestycyjnego zgłoszonych w ramach Dąbrowskiego Budżetu Partycypacyjnego”		
ADRES : DĄBROWA GÓRNICZA, Osiedle Robotnicze		
NAZWA PROJEKTU : <b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</b>		
STADIUM: <b>PW</b>	BRANŻA: <b>ST</b>	
DANE CHARAKTERYSTYCZNE INWESTYCJI, OBIEKTU: WYKAZ SPECYFIKACJI: <div style="margin-top: 10px;">           D.00.00.      Wymagania ogólne            D.01.01.      Koryto i zagęszczenie podłoża            D.01.02.      Podbudowy i nawierzchnie z kruszywa            D.01.03.      Nawierzchnie z kostki betonowej            D.01.04.      Krawężniki betonowe, obrzeża, ławy pod krawężniki            D.01.05.      Organizacja ruchu stała i na czas budowy            D.01.06.      Wykonanie odwodnienia liniowego            D.01.07.      Rozbiórki elementów dróg            D.01.08.      Odtworzenie zieleni            D-01.09.      Zabezpieczenie kabli            D-01.10.      Schody Terenowe            D-01.11.      Nawierzchnie z płyt jomb         </div>		
Opracowała:	mgr inż. Zofia Sołtysik upr. nr 485/88	
Kierownik zespołu	inż. Zenon Wower	
Dąbrowa Górnicza, dnia 06.2017 r.		

## **WYKAZ SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH**

<u>Tytuł specyfikacji</u>	Str.
D.00.00. Wymagania ogólne	2
D.01.01. Koryto i zagęszczenie podłoża	16
D.01.02. Podbudowy i nawierzchnie z kruszywa	19
D.01.03. Nawierzchnie z kostki betonowej	24
D.01.04. Krawężniki betonowe, obrzeża, ławy pod krawężniki	28
D.01.05. Organizacja ruchu stała i na czas budowy	33
D.01.06. Wykonanie odwodnienia liniowego	37
D.01.07. Rozbiórki elementów dróg	41
D.01.08. Odtworzenie zieleni	44
D-01.09. Zabezpieczenie kabli	47
D-01.10. Schody Terenowe	50
D-01.11. Nawierzchnie z płyt jomb	54

## D.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadań remontowych i zadania inwestycyjnego zgłoszonych w ramach Dąbrowskiego Budżetu Partycypacyjnego:

- Remont nawierzchni chodników wraz z renowacją schodów terenowych w rejonie budynków przy ul. Kosmonautów 1,3,5,7
- Wzmocnienie pobocza z kostki brukowej w ul. Łazy Błędowskie
- Odtworzenie nawierzchni chodnika po prawej stronie ul. Łaskowej od nr 84 do 116a
- Remont nawierzchni chodników w ul. Chopina i Łukasińskiego
- Wymiana nawierzchni parkingu pomiędzy blokami nr 36-38 przy ul. Dąbrowskiego
- Wymiana nawierzchni drogi dojazdowej wraz z parkingiem przy pawilonie w ulicy Zwycięstwa 91
- Wymiana nawierzchni chodnika i utwardzenie terenu pomiędzy budynkami 47 od a do h przy ul. Jasnej
- Utwardzenie terenu miejsc postojowych przy ul. Spółdzielczej wraz z wykonaniem placu pod kontenery
- Remont nawierzchni drogi przy ul. Królowej Jadwigi 1a, Skibińskiego 2,4,4a i 6 wraz z remontem schodów
- Remont nawierzchni chodnika przy ul. Szkolnej 1-10
- Remont nawierzchni chodników przy ul. Tysiąclecia 1, II Powstania Śląskiego 5, Kasprzaka 8
- Remont jezdni i chodników w rejonie ul. Sienkiewicza 17, Okrzei 7 i 9
- Utwardzenie terenu w rejonie budynku przy ul. Kościuszki 31
- Wymiana nawierzchni chodnika ul. Tworzeń
- Remont chodników w Osiedlu Robotniczym w rejonie budynków 1-5, 3a-8a i 9
- Budowa parkingu w rejonie budynków przy ul. Topolowej 20 i 22
- Zmiana zagospodarowanie przestrzeni publicznej wokół budynków przy ul. Mickiewicza 6,7 i 11

#### Zakres robót podstawowych obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- wykonanie zakresu robót zgodnie ze zleceniem Zamawiającego oraz poniższymi ST.

#### Warunki klimatyczne

W rejonie przedmiotowej inwestycji, średnia roczna temperatura powietrza wynosi ok. 8°C, przy średniej dla lipca ok. 18°C i stycznia ok. - 3,5°C. Przez ponad 80 dni utrzymuje się temperatura powyżej 15°C, a przez ok. 85 dni temperatura poniżej 0° C. Opady atmosferyczne są rzędu 720 mm w roku. Średnia liczba dni w roku z opadem powyżej 0,1 mm wynosi ok. 170. Średnia liczba dni z opadem śnieżnym wynosi ok. 45, a średni czas zalegania pokrywy śnieżnej – nieco ponad 70 dni w roku.

#### Ochrona środowiska - planowane roboty nie wymagają Decyzji Środowiskowej

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, drogowych, które zostaną wykonane w zakresie wymienionym w niniejszej ST D.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.1.

#### 1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych poszczególnymi specyfikacjami szczegółowymi wchodzącymi w skład niniejszego pracowania.

Wszędzie w różnych rozdziałach Specyfikacji Technicznych czynione są odniesienia do norm krajowych, które napisane są i winny być interpretowane przez Wykonawców w języku polskim. Normy te winny być uważane za integralną część tychże i odczytywane w powiązaniu z Rysunkami i ST jak gdyby były w nich powielone. Uważa się Wykonawcę za w pełni zaznajomionego z ich treścią i wymaganiami. Najnowsze wydanie norm, które ukaże się nie później niż na 28 dni przed datą zamknięcia przetargu będzie mieć zastosowanie o ile nie wskazano inaczej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

**1.4.1. Budowla drogowa** - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

**1.4.2. Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

**1.4.3. Dziennik budowy** – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych,

służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy zamawiającym, Wykonawcą i projektantem.

#### **1.4.4. Kierownik kontraktu**

Osoba wyznaczona przez Zamawiającego do kierowania wszelkimi działaniami związanymi z realizacją zadania w tym ostatecznego odbioru robót.

**1.4.5. Inspektor nadzoru inwestorskiego** – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

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

**1.4.7. Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

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

**1.4.9. Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

**1.4.10. Książka obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Zamawiającego.

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

**1.4.12. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

**1.4.13. 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.
- c) Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- d) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- e) Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

**1.4.14 Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

**1.4.15 Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

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

**1.4.17. Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**1.4.18. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**1.4.19. Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

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

**1.4.21. Przedmiar robót** - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

**1.4.22. Teren budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

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

#### **1.4.24. Odbiór częściowy**

Odbiór robót dokonany po zakończeniu części zadania umożliwiający zgłoszenie zakończenia prac części zadania.

#### **1.4.25. Odbiór końcowy**

Ostateczny odbiór robót dokonywany po zakończeniu całego zadania.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

#### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne reperów, dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji i specyfikacji technicznych. W przypadku jeśli tak postanowiono w kontrakcie wykonawca obowiązany jest do samodzielnego opracowania dokumentacji projektowej.

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

#### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Zamawiający w dokumentach przetargowych określił, że przekazuje Wykonawcy dokumentację projektową.

##### **1.5.2.1. Przekazana Wykonawcy dokumentacja projektowa w zawiera:**

- W ramach projektu przebudowy ulicy rysunki przebudowy i budowy poszczególnych nawierzchni drogowych, przebudowy odwodnienia ulicy, stałej organizacji ruchu, zmiany organizacji ruchu na czas budowy, informację do planu BIOZ,
- Przedmiary robót
- Specyfikacje techniczne

Natomiast na wykonawcy spoczywa obowiązek opracowania we własnym zakresie:

- Projekty wykonawcze nie przekazane w ramach dokumentacji o ile są niezbędne
- Projekt zagospodarowania placu budowy
- Projekty organizacji harmonogram robót
- Projekty dróg technologicznych dla potrzeb budowy
- Projekt fundamentów i konstrukcji wsporczych tablic
- Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą opracowaną na aktualnym planie sytuacyjno wysokościowym o ile jest wymagana
- Uzyskać niezbędne pozwolenia wynikające z innych przepisów i ustaw
- Projekty odwodnień, wykopów liniowych i wykopów fundamentowych
- Plan bioz
- Opracowanie dokumentacji technologicznej dla betonów, i asfaltobetonów
- Sporządzenie i uzgodnienie projektu montażu elementów prefabrykowanych,

##### **1.5.2.3. Dokumentacja Projektowa powykonawcza**

Wykonawca winien, bez zwłoki, wnieść poprawki do dokumentacji i rysunków przedłożonych Inspektorowi nadzoru w związku z modyfikacjami dokonanymi w trakcie wykonywania Robót. Wykonawca winien dostarczyć Zamawiającemu Dokumentację Projektową powykonawczą w jasnej łatwej do zrozumienia formie, w trzech egzemplarzach zgodnie z polskimi przepisami, nie później niż na 14 dni przed jego przekazaniem/ przejęciem.

#### **1.5.3. Nadzór Autorski**

Nadzór Autorski obejmuje:

- stwierdzenie w toku wykonywania robót budowlanych zgodności realizacji z projektem.
- uzgadnianie możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie zgłoszonych przez Wykonawcę lub inspektora nadzoru.

### **1.6. Organizacja ruchu**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania publicznego ruchu kołowego, pieszego na i przez Teren Budowy, w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót Zarządzającemu Ruchem i Drogą. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. Wykonawca winien uzyskać od władz wszelkie niezbędne pozwolenia.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Dojazdy do posesji zlokalizowanych w pobliżu placu budowy winny być utrzymywane przez Wykonawcę na jego koszt przez cały czas budowy.

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

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Zamawiającego.

### **1.7. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacjach Technicznych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacjami Technicznymi, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

### **1.8. Zabezpieczenie terenu budowy**

#### **a) Roboty wykonywane „pod ruchem”.**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., 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.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### **b) Roboty o charakterze inwestycyjnym**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z zamawiającym.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z zamawiającym.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

### **1.9. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego a z odpadami postępować zgodnie z ustawą o odpadach.

W okresie trwania budowy i po zakończeniu robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy 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 dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

#### **1.10. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie budowy, w pomieszczeniach dla pracowników, magazynach podręcznych 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.

#### **1.11. 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 Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera 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 wykazanych w dokumentach uzyskanych w ramach uzgadniania trasy przebiegu uzbrojenia w fazie opracowania dokumentacji i projektu.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

#### **1.13. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera. Inżynier może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo

ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

#### **1.14. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z zapisami w Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 r. nr 89, poz. 414 wraz z późniejszymi zmianami).

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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 i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.15. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru.

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

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

#### **1.16. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania Dokumentacji Projektowej lub Specyfikacji dostarczonej przez Inspektora Nadzoru.

#### **1.17. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi do zatwierdzenia.

#### **1.18 Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia i ochrony środowiska zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Powyższe nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączone w cenę oferty.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.



Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

## **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych oraz jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru i wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobycia materiałów, dzierżawy i inne, jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład. Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inspektora Nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

## **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Do obowiązków Wykonawcy należy pozyskanie miejsca odkładu a lokalizacja podlega akceptacji Inżyniera. Materiały z rozbiórki stanowią własność Inwestora.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

## **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania danego rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

## **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby materiały tymczasowo składowane, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

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

## **2.6. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inspektora Nadzoru zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

## **2.7. Materiały rozbiórkowe i odpadowe**

Sposób postępowania z materiałami odpadowymi związanymi z wykonywanym zadaniem określi Zamawiający w dokumentach przetargowych lub Inspektor Nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien

odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w dokumentacji projektowej, ST, lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru, a w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **4. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

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

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **6.1. 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 Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

## **6.2. 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. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

## **6.3. Badania i pomiary**

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

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

## **6.4 Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

## **6.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inspektor Nadzoru, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **6.6. Certyfikaty i deklaracje**

Wykonawca 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) deklarację 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 ST.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.8. Dokumenty budowy**

### **1) Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Dołączane do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Wykonawcę dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych 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,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### **2) Książka obmiarów**

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

### **3) Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

### **4) Pozostałe dokumenty budowy**

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

- pozwolenie na realizację zadania
- ogłoszenie w Wydziale Architektury zamierzenia robót i uzyskanie akceptacji,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,

- korespondencję na budowie.

### **5) Przechowywanie dokumentów budowy**

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

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy w czasie określonym w umowie lub na podstawie zatwierdzonych ustaleń w zleceniach poszczególnych zakresów na podstawie protokołu odbioru i kosztorysów powykonawczych.

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

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

Jeśli ST 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 walone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **7.4. Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

### **7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym 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.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- 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 Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

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

### **8.3. Odbiór częściowy**

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

### **8.4. Odbiór ostateczny robót**

#### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

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

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- potwierdzenie gestorów sieci urządzeń infrastruktury komunalnej o nienaruszeniu stanu technicznego tych urządzeń i zagospodarowania terenu

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego 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.

#### **8.4.3. Odbiór pogwarancyjny**

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

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

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- wyłączenia linii ciągłych i z gotowością ruchową,
- koszty wyłączeń i niedostarczenia energii,
- wykonanie układów przejściowych na czas budowy.
- wartość zakupu i zużytych materiałów do wykonania tymczasowych dróg technologicznych według potrzeb wynikających z przyjętej technologii w robót.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### **9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne ST D.00.00.00**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST D.00.00. obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

### **9.3. Objazdy i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- Nadzór i wprowadzaniem zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót w projekcie organizacji ruchu na czas budowy
- koszt zakupu i dostarczenia materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie wszelkich zabezpieczeń wynikających z Projektu Organizacji Ruchu na czas budowy
- opracowanie technologii robót wykonywanych w warunkach czynnego ruchu na obiekcie lub drodze publicznej
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
- opłaty/dzierżawy terenu.
- przygotowanie terenu.
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań, drenażu i konstrukcji zabezpieczających
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych oraz koszty związane z odszkodowaniami wynikłymi z konieczności niezbędnych przerw w dostawie mediów,
- koszty związane z odszkodowaniami wynikłymi z konieczności niezbędnych przerw w ruchu na torach kolejowych i drogach poprzecznych,
- wszelkie dodatkowe koszty, jakie mogą wyniknąć przy spełnianiu wymagań administratorów tras komunikacyjnych zawartych w uzgodnieniach z nimi projektów organizacji ciągłości ruchu,
- wszelkie dodatkowe koszty, jakie mogą wyniknąć przy spełnianiu wymagań administratorów potoków zawartych w uzgodnieniach z nimi projektów organizacji robót przy zabezpieczeniu ciągłości przepływu na potoku,

Koszt utrzymania objazdów:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł.
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów, zainstalowanych urządzeń i oznakowania.
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 r. nr 89, poz. 414 wraz z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002 r., nr 108, poz. 953)

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 1985 r., nr 14, poz. 60 wraz z późniejszymi

zmianami)

Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2003 r., nr 162, poz. 1568 wraz z późniejszymi zmianami)

## **D.01. KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot i zakres ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża pod nawierzchnie.

#### **1.2. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

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

- 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.



## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

### **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 zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem 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 zamawiającego. 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 Inspektora Nadzoru.

Grunt odspoiony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

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 zasypanego wykopu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne wykopu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

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

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia nośności i wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż podano w dokumentacji technicznej. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

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 PN-S-02215-1998 [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%. W przypadku nie możliwości uzyskania nośności oraz wskaźnika zagęszczenia podanych w dokumentacji technicznej należy wykonać wymianę gruntu lub wzmocnienie podłoża w sposób podany w dokumentacji technicznej.

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

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

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

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

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Badania w czasie robót**

#### **6.2.1. Zakres badań i pomiarów**

Zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

**Tablica 2. Zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża**

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów
1	Równość podłużna
2	Równość poprzeczna
3	Spadki poprzeczne
4	Rzędne wysokościowe
5	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża

#### **6.2.2. Równość koryta (profilowanego podłoża)**

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4 - metrową łatą. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4 - metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### **6.2.3. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### **6.2.4. Rzędne wysokościowe**

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

#### **6.2.5. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)**

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża nie powinien być mniejszy od podanego w w dokumentacji.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. 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 ST D.00.00. „Wymagania ogólne”. **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

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

Cena wykonania 1  $m^2$  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

PN-B-04481/88	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-EN-1097-5;2001	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## D.01.02. PODBUDOWA I NAWIERZCHNIA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot i zakres ST

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

#### 1.2. Określenia podstawowe

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

**1.2.2. Warstwy pod zasypki wykopów lub wymiany z gruntu lub materiału niewysadzinowego o CBR  $\geq 25\%$**  – jedna lub więcej warstw zagęszczonego gruntu, kruszywa, lub pospółki, która stanowi wzmocnione podłoże pod nawierzchnie drogowe.

**1.2.3.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”

#### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy i nawierzchni z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

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

Materiałem do wykonania zasypek wykopów powinien być grunt niewysadzinowy lub materiał o CBR  $\geq 25\%$  kruszywo, pospółka lub piasek.

## **2.3. Wymagania dla materiałów**

### **2.3.1 Kruszywa**

Użyte kruszywo musi spełniać wymagania norm:

- PN-EN 13043:2004 dla kruszywa łamanego, pospółki i piasku

Uziarnienie kruszywa dla poszczególnych warstw podbudowy i nawierzchni powinno być zgodne z projektem.

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia.

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. Woda**

Należy stosować wodę wg PN-EN 1008:2004.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.. „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

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

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

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.. „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Transport materiałów**

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. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.00.. „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże pod podbudowę i nawierzchnię powinno spełniać wymagania określone w ST „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

Podbudowa i nawierzchnia powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez zamawiającego.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

### **5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa**

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

### **5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa**

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda

warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 4. Nośność podbudowy należy sprawdzić metodą obciążeń płytą o średnicy 300 mm. W badaniach odkształcalności podbudowy końcowy nacisk doprowadza się do 0,45 MPa, a moduł odkształcalności wyznacza się dla przyrostu nacisku od 0,15 - 0,25 MPa, oblicza się ze wzoru:

$$E_1, E_2 = \frac{3\Delta p}{4\Delta s} D$$

Wymagana wartość modułu wtórnego  $E_2$  na warstwie podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie powinna wynosić nie mniej niż 180 MPa, a wskaźnik odkształcenia  $\leq 2,2$ .

### 5.6. Utrzymanie podbudowy i nawierzchni

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

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 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 Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej ST.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Uziarnienie mieszanki

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

#### 6.3.2. Wilgotność mieszanki

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

Wilgotność należy określić według PN-EN 1097-5:2001

#### 6.3.3. Zagęszczenie podbudowy i nawierzchni

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

Zagęszczenie 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, nie rzadziej niż raz na 5000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podbudowy i nawierzchni stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

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

#### 6.3.4. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w normie.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora Nadzoru.

## 6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy i nawierzchni z kruszywa

### 6.4.1. Zakres pomiarów

Zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tabeli 3.

**Tabela 3. Zakres pomiarów wykonanej podbudowy i nawierzchni z kruszywa stabilizowanego mechanicznie**

Lp.	Inienie badań i pomiarów
1	Równość podłużna
2	Równość poprzeczna
3	Spadki poprzeczne
4	Rzędne wysokościowe
6	Ukształtowanie osi w planie
5	Grubość podbudowy
6	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste

#### 6.4.2. Równość nawierzchni i podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4 - metrową łatą 2  
Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 10 mm.

#### 6.4.3. Spadki poprzeczne nawierzchni i podbudowy

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

#### 6.4.4. Rzędne wysokościowe nawierzchni i podbudowy

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

#### 6.4.5. Ukształtowanie osi nawierzchni, podbudowy i ulepszanego podłoża

Punkty główne w planie nie mogą być przesunięte w stosunku do projektu o więcej  $\pm 5$  cm.

#### 6.4.6. Grubość nawierzchni, podbudowy i ulepszanego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  %.

#### 6.4.7. Nośność nawierzchni, podbudowy, wzmocnionego i podłoża

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

Tabela 4. Cechy nawierzchni i podbudowy

Podbudowa nawierzchni z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia $E_1$	od drugiego obciążenia $E_2$
120	1,03	1,10	1,20	100	180

Tablica 5. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia wzmocnionego podłoża. ( $I_s$ )

Strefa korpusu	KR-3	Miejsca postojowe	Chodniki
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	0,98	0,98	0,97

#### 6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami nawierzchni i podbudowy

##### 6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne nawierzchni i 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.

### 6.5.2. Niewłaściwa grubość nawierzchni i odbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora Nadzoru, 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.

### 6.5.3. Niewłaściwa nośność nawierzchni i podbudowy

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

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

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.. „Wymagania ogólne”.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy i umocnionego pobocza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.. „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru 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 ST D.00. „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> podbudowy i umocnienia poboczy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- zakup i dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki w korycie drogowym,
- rozłożenie mieszanki na poboczu drogi,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-B-04481/88	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-EN-933-1:2000	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
PN-EN-933-4:2001	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
PN-EN-1097-5:2001	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
PN-EN-1097-6:2002	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
PN-EN-1367-1:2001	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-EN-1744-1:2000	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
PN-EN-1744-1:2000	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
PN-B-06714-37/80	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
PN-EN-1744-1:2000	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
PN-EN 13043 :2004	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-EN 1008:2004	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego

BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
BN-70/8931-06	Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

### **D.01.03. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ,**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot i zakres ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową nawierzchni jezdni, chodników, miejsc postojowych z kostki betonowej brukowej.

##### **1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej, zgodnie z lokalizacją określoną w Dokumentacji Projektowej.

##### **1.3. Określenia podstawowe**

###### **1.3.1. Betonowa kostka brukowa** - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania.

Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

**1.3.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

##### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

#### **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

##### **2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania**

###### **2.2.1. Aprobata techniczna**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej jest posiadanie aprobaty technicznej. Kostka brukowa winna spełniać wymogi normy PN-EN 1338:2005/AC:2007,

###### **2.2.2. Wygląd zewnętrzny**

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

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać: 2 mm,

###### **2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej**

Należy stosować kostkę o kształcie podwójne T grubości 80 mm,

Tolerancje wymiarowe wynoszą:



- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.
- Kolor kostek do ustalenia z Zamawiającym

#### **2.2.4. Wytrzymałość na ściskanie**

Wytrzymałość kostki na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

#### **2.2.5. Nasiąkliwość**

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1;2003 i wynosić nie więcej niż 5%.

#### **2.2.6. Odporność na działanie mrozu**

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-EN 206-1;2003

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%.

#### **2.2.7. Ścieralność**

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-EN 1457;2005 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

### **2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych**

#### **2.3.1. Cement**

Do produkcji kostki brukowej i płyt chodnikowych należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 197-01;2002/A12005.

#### **2.3.2. Kruszywo**

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-EN13042;2004.

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

#### **2.3.3. Woda**

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-EN 1008;2004.

#### **2.3.4. Dodatki**

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

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

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

### **3. SPRZĘT**

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

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

#### **3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej,**

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

Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

### **4. TRANSPORT**

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

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

#### **4.2. Transport betonowych kostek brukowych i płyt**

Uformowane w czasie produkcji prefabrykaty betonowe układane są warstwowo na palecie. Kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Podbudowa**

Podbudowy pod nawierzchnie ulicy i chodników wykonać zgodnie z projektem i ST.

### **5.3. Obramowanie nawierzchni**

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych należy stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04 obrzeża chodnikowe zgodne z Dokumentacją Projektową lub zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

### **5.4. Podsypka**

Bezpośrednio przed układaniem kostki należy wykonać podsypkę cementowo-piaskową o proporcjach 1 : 3 grubości zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

### **5.5. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

Prefabrykaty układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między elementami wynosiły od 2 do 3 mm. Prefabrykaty należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

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

Do ubijania ułożonej nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony prefabrykatów przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

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

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

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

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu wg pkt 2.2.1 niniejszej ST.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m<sup>2</sup> powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt 2.2.2 i 2.2.3 i wyniki badań przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy**

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z Dokumentacją Projektową i odpowiednimi ST.

#### **6.3.2. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową oraz pkt 5.5 niniejszej ST.

#### **6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych prefabrykatów polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt 5.6 niniejszej ST:

- pomiar szerokości spoin,

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

#### **6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni**

##### **6.4.1. Nierówności podłużne**

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łątą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 8 mm.

##### **6.4.2. Spadki poprzeczne**

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

##### **6.4.3. Niweleta nawierzchni**

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

##### **6.4.4. Szerokość nawierzchni**

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

##### **6.4.5. Grubość podsypki**

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

#### **6.5. Częstotliwość pomiarów**

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m<sup>2</sup> nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inspektor Nadzoru.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

##### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

##### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki.

Zasady ich odbioru są określone w D.00.00. „Wymagania ogólne”.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

##### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.00.00.0 „Wymagania ogólne”.

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

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i podbudowy,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,

- ułożenie i ubicie prefabrykatów,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-EN 14157;2005	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
PN-EN 206-1;2003	Beton zwykły
PN-EN 1338:2005/ AC:2007	Betonowa kostka brukowa
PN-EN 2620;2004	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-EN 197-1;2002 A1;2005	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-EN 1008;2004	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
BN-68/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata

## **D.01.04. KRAWĘŻNIKI BETONOWE, OBRZEŻA,**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot i zakres ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wbudowywaniu krawężników oraz obrzeży chodnikowych.

#### **1.2. Ogólny zakres robót**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonywania i odbioru:

- podsypki piaskowej pod obrzeża i krawężniki
- ustawienia obrzeży betonowych 30 x 8 cm
- wykonania ławy betonowej pod krawężniki z oporem lub zwykłej
- ustawienia krawężników betonowych 20 x 30 cm oraz 15 x 30 cm 15x22cm

#### **1.2. Określenia podstawowe**

**1.2.1. Obrzeża chodnikowe** – prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych dla komunikacji.

**1.2.2. Krawężniki** – prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych i pobocza od jezdni.

#### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i ST.

### **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Do każdej partii elementów powinno być dołączone świadectwo dopuszczenia lub inny dokument potwierdzający jej jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

#### **2.2. Wymagania szczegółowe**

Krawężniki betonowe oraz obrzeża powinny spełniać następujące wymagania norm BN-80/6775-03/01, oraz PN-EN 1340:2005/AC:2007; Należy użyć elementów w gatunku G1 dopuszczalne odchyłki wymiarów: długość: □ 8 mm, szerokość, wysokość: □ 3 mm.

##### **2.2.2. Beton do produkcji krawężników i ław**

Do produkcji krawężników i należy stosować beton wg PN-EN 206-1:2003

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością, poniżej 4%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003

##### **2.2.2.1. Cement**

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-EN 197-1:2002/A1:2005

##### **2.2.2.2. Kruszywo**

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620:2004

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

##### **2.2.2.3. Woda**

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004

##### **2.2.2. Materiały na podsypkę i do zapraw**

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 1343:2004, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-EN 12620:2004.

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002/A1:2005.

Woda użyta do zaprawy cementowej powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

##### **2.2.3. Materiały na ławy**

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować, dla ławy betonowej - beton klasy B 15, wg PN-EN 206-1:2003,. Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN13880 - 12:2004 lub aprobaty technicznej.

### **2.3. Składowanie materiałów**

Elementy powinny być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z podziałem na elementy poszczególnych typów, stosując podkładki i przekładki.

Krawężniki i obrzeża należy składać w pozycji wbudowania.

## **3. SPRZĘT**

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

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

### **3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót**

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**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Transport materiałów**

Elementy prefabrykowane, , można przewozić środkami transportu po osiągnięciu przez nie wytrzymałości minimum 0,7 średniej wytrzymałości badanej serii próbek. Obrzeża i krawężniki należy układać na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy i zabezpieczyć przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu. Górna warstwa ładunku nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy. Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypianiem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Zasady wykonywania robót**

#### **5.2.1. Ustawienie obrzeży betonowych.**

1. Wykonać podsypkę piaskową z piasku średnioziarnistego lub gruboziarnistego. Grubość warstwy podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 5 cm. Tylną ściankę obrzeży, po zewnętrznej stronie ciągu komunikacyjnego obsypać piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym. Materiał obsypki należy ubić.

2. Obrzeża ustawić na zagęszczonej podsypce piaskowej.

3. Wysokość obrzeża nad nawierzchnią od strony ciągu komunikacyjnego winna wynosić 1 – 2 cm. Niweleta obrzeża powinna być zgodna z niweletą ciągu komunikacyjnego. Szerokość spoin nie powinna przekraczać 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementową na pełną ich głębokość. Sprawdzenie wypełnienia spoin należy wykonać na każde 10 m ustawionego obrzeża.

Równość górnej powierzchni obrzeży należy sprawdzać przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m obrzeża 4 - metrowej łaty, prześwit nie może przekraczać 12 mm. Odchylenia linii obrzeży w planie od linii projektowanej nie powinno wynosić więcej niż 1 cm.

#### **5.2.2. Wykonanie koryta pod ławy**

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-EN 1340:2005/AC:2007.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

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

#### **5.2.3. Wykonanie ław pod krawężniki**

Wykonanie ław powinno być zgodne z PN-EN 1340:2005/AC:2007. Ławy betonowe zwykle w gruntach wykonać bez szalowania, Ławy betonowe z oporem wykonać w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-EN 206-1:2003 przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

#### 5.2.4. Ustawienie krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z PN-EN 1340:2005/AC:2007

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonać na podsypce na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

#### 5.2.4. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury 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 robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 6.2. Zakres kontroli.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien uzyskać od dostawców materiałów deklaracje zgodności i przedstawić je inspektorowi nadzoru w celu ich akceptacji.

Kontrola dla wszystkich elementów obejmuje:

1. zgodność danych technicznych materiałów z wymaganiami ST,
2. sprawdzenie przygotowania podłoża,
3. sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową,

Dla obrzeży betonowych kontrola obejmuje:

1. sprawdzenie rzędnych niwelety,
2. równość górnej powierzchni obrzeży,
3. sprawdzenie wypełnienia spoin.

Dla krawężników kontrola obejmuje:

1. zgodność profilu podłużnego podłoża z dokumentacją projektową,
2. odchylenie od projektowanego kierunku,
3. odchylenie niwelety krawężników,
4. równość górnej powierzchni krawężników,
5. dokładność wypełnienia spoin krawężników.

Dla ław pod krawężniki kontrola obejmuje:

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

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

1. m (metr) ustawionych obrzeży betonowych ,
2. m (metr) ustawionych krawężników,
3. m<sup>3</sup> ułożonej ławy

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

Odbiór dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiór powinien być dokonywany na podstawie:

1. Dokumentacji projektowej,
2. Specyfikacji Technicznej,
3. zaświadczeń o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producenta,
4. księgi obmiarów,
5. operatu powykonawczego geodezyjnego.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymogami inspektora nadzoru, jeżeli zostaną osiągnięte pozytywne wyniki kontroli opisanej w pkt. 6 nin. specyfikacji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

1. Cena ustawienia 1 m obrzeży/ krawężników betonowych obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania niezbędnych materiałów,
- ułożenie i zagęszczenie podsypki piaskowej / cementowo piaskowej,
- ustawienie obrzeży, /krawężników
- wypełnienie spoin zaprawą, lub masa zalewową
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeży/krawężników gruntem wraz z jego ubiciem,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- oczyszczenie terenu robót
- geodezyjny operat powykonawczy.

2. Cena wykonania 1m<sup>3</sup> ławy betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie koryta pod ławę
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania niezbędnych materiałów,
- ręczne rozścielenie ,wyrównanie, ubicie mieszanki
- pielęgnacja przez polewanie wodą
- wypełnienie dylatacji masą zalewową
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- oczyszczenie terenu robót,
- geodezyjny operat powykonawczy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1. PN-EN 260-1:2003             | Beton zwykły  |
| 2. PN-EN 12620:2004             | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw                                    |
| 3. PN-EN 12620:2004             | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego   |
| 4. PN-B-10021                   | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych               |
| 5. PN-EN 13040:2004             | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 6. PN-EN 13043:2004             | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych                      |
| 7. PN-EN 13043 :2004            | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek           |
| 8. PN-EN 197-1:2002/<br>A1:2005 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności            |
| 9. PN-EN 1008:2004              | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw                                     |
| 10. PN-EN13880-12:2004          | Drogi samochodowe. Masa zalewowa na gorąco  |
| 12. PN-EN 1340:2005             | Krawężniki betonowe. Wymagania. Metody badań AC:2007                              |
| 13. PN-EN 1008:2004             | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.                                    |





## **D.01.05. ORGANIZACJA RUCHU STAŁA I NA CZAS BUDOWY,**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania związanego przebudową z stałej organizacji ruchu oraz zmianą organizacji ruchu na czas wykonania robót.

#### **1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania pionowego, ustawieniem zapór drogowych, tablic kierujących, ułożeniem taśm drogowych, montażem oświetlenia barier i obejmują:

- ustawienie słupków do znaków pionowych, zapór drogowych i tablic kierujących
- przymocowanie do słupków tablic znaków drogowych i tablic kierujących
- ustawienie zapór drogowych
- ułożenie taśm
- ustawienie kładek dla pieszych
- zamontowanie oświetlenia barier

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

**Znak pionowy** - znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, zwykle umieszczony na konstrukcji wsporczej.

**Tarcza znaku** - element konstrukcyjny, na powierzchni, którego umieszczana jest treść znaku. Tarcza może być wykonana z różnych materiałów (stal, aluminium, tworzywa syntetyczne itp.) - jako jednolita lub składana.

**Lico znaku** - przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku może być wykonane jako malowane lub oklejane (folią odbłaskową lub nieodbłaskową). W przypadkach szczególnych (znak z przejrzystych tworzyw syntetycznych) lico znaku może być zatopione w tarczy znaku.

**Konstrukcja wsporcza znaku** - słup (słupy), wysięgnik, wspornik itp., na którym zamocowana jest tarcza znaku, wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (śruby, zaciski itp.).

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej D-00.00. „Wymagania ogólne”

## **2. MATERIAŁY**

Materiały objęte opracowaniem:

- materiały stosowane do fundamentów znaków i tablic drogowych
- materiały na konstrukcje wsporcze
- tarcze znaków i tablic kierujących
- zapory drogowe
- taśmy drogowe
- kładki dla pieszych
- materiały do montażu znaków
- oświetlenie barier zapór drogowych

### **2.1 Materiały do fundamentów znaków i tablic drogowych**

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych znaków mogą być wykonywane jako:

- prefabrykaty betonowe,
- fundamenty betonowe
- inne rozwiązania zaakceptowane przez Inwestora

### **2.2 Materiały na konstrukcje wsporcze**

Rury stalowe

Wymagania:

- średnica zewnętrzna- 70mm

- ocynkowane gatunkiem cynku Raf według PN-H-82200
- stal w gatunkach dopuszczonych przez normy (np. R 55, R 65, 18G2A: PN-H- 84023-07, PN-EN 10113-1:1997, PN-EN10081+A1:1991, PN-EN 10084:2002 lub inne normy.
- Posiadana Aprobata Techniczna
- certyfikat bezpieczeństwa (znak „B”) nadany przez uprawnioną jednostkę.

### **2.3 Tarcze znaków i tablic kierujących**

Wymagania:

- tarcze wykonane z blach stalowej o minimalnej grubości 1,0mm lub
- blachy aluminiowej o minimalnej grubości 1,5mm
- posiadane zabezpieczenia antykorozyjne obustronnie cynkiem ogniowym lub elektrolitycznym. Dopuszcza się metalizowanie lub pokrywanie tworzywami syntetycznymi. Nie dopuszcza się stalowych tarcz znaków, zabezpieczonych przed korozją farbami antykorozyjnymi.
- krawędzie tarczy zabezpieczone przed korozją farbami ochronnymi o odpowiedniej trwałości, nie mniejszej niż przewidywany okres użytkowania znaku.
- lica tablic kierujących wykonane z folii odblaskowej
- lica znaków w wielkości S z folii odblaskowych
- posiadane Aprobaty Techniczne
- certyfikat bezpieczeństwa (znak „B”) nadany przez uprawnioną jednostkę.

### **2.4 Zapory drogowe**

Wymagania:

- lica zapór wykonane z folii odblaskowej
- Posiadana Aprobata Techniczna
- certyfikat bezpieczeństwa (znak „B”) nadany przez uprawnioną jednostkę.

### **2.5 Taśmy drogowe**

**Taśmy drogowe**

Wymagania:

- posiadana Aprobata Techniczna

### **2.7 Materiały do montażu znaków**

Wszystkie łączniki: śruby, listwy, wkręty, nakrętki itp.- stalowe, ocynkowane

### **2.8 Oświetlenie barier zapór drogowych**

Światło żółte pulsujące – dla barier ustawionych wzdłuż drogi.

Światło czerwone- dla barier ustawionych w poprzek drogi

## **3. SPRZĘT**

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

- środków transportowych do przewozu materiałów,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- sprzętu spawalniczego, itp.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Transport materiałów do pionowego oznakowania dróg

Transport znaków, zapór drogowych, tablic kierujących, kładek dla pieszych, konstrukcji wsporczych i sprzętu (uchwyty, śruby, nakrętki itp.) powinien się odbywać środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzanie.

Znaki powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniami.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w specyfikacji technicznej D-00.00. „Wymagania ogólne”.

Roboty prowadzone będą w terminie określonym w dokumentacji projektowej, w kolejności zgodnej z wyznaczonymi etapami.

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację oznaczenia oraz odległość od krawędzi jezdni,

- wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej.

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość sprawdzenia lokalizacji znaków.

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaku powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

### 5.1 Konstrukcje wsporcze

Rury powinny być proste. Dopuszczalna miejscowa krzywizna nie powinna przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż  $\pm 1\%$ ,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż  $\pm 2$  cm,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni utwardzonego pobocza lub pasa awaryjnego postoju, nie więcej niż  $\pm 5$  cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z Instrukcją o znakach drogowych pionowych.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwalcowania i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Końce rur wsporczych powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury.

### 5.3 Tarcze znaków i tablic kierujących

Powierzchnia tarcz znaków i tablic musi być równa i gładka - bez odkształceń płaszczyzny, w tym pofałdowań, wgłębi, lokalnych wgnieceń lub nierówności itp.

Tła znaków powinny być wykonane z folii odblaskowej typu 1 lub 2, a jej rodzaj uzgodniony z Inwestorem. Folie odblaskowe użyte do wykonania lica znaku powinny wykazywać pełne związanie z tarczą znaku przez cały okres wymaganej trwałości znaku. Przy malowaniu lub klejeniu symboli lub obrzeży znaków na folii odblaskowej, technologia malowania lub klejenia oraz stosowane w tym celu materiały powinny być uzgodnione z producentem folii.

Uszkodzenia folii nie mogą zniekształcać treści znaku - w przypadku występowania takiego zniekształcenia znak musi być bezzwłocznie wymieniony.

Tyłna strona tarczy znaków odblaskowych musi być zabezpieczona matową farbą nieodblaskową barwy ciemno-szarej (szarej naturalnej). Grubość powłoki farby nie może być mniejsza od 20  $\mu$ m

### 5.4 Zapory drogowe

Miejsce i czas ustawienia zapór musi być zgodne z ustaleniami zawartymi w dokumentacji projektowej

Folie odblaskowe użyte do wykonania lica zapór powinny wykazywać pełne związanie z podłożem przez cały okres wymaganej trwałości zapory. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejania, złuszczenia lub odstawanie folii na krawędziach oraz na jego powierzchni. Sposób połączenia folii z powierzchnią zapory powinien uniemożliwiać jej odłączenie bez zniszczenia.

### 5.5 Taśmy drogowe

Taśmy drogowe układać należy zgodnie z dokumentacją projektową.

### 5.7 Łączniki

Wszystkie ocynkowane łączniki metalowe przewidywane do mocowania między sobą elementów konstrukcji wsporczych znaków jak śruby, listwy, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

### 5.8 Oświetlenie

Oświetlenie barier należy zapewnić od świtu do zmroku oraz w warunkach ograniczonej przejrzystości powietrza, zgodnie z założeniami zawartymi w dokumentacji projektowej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1 Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- jakość dostarczonych prefabrykatów,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
- zgodność wykonania oznaczenia czasowego z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania znaków)
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady pomiarów wykonanych robót podane są w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Celem odbioru jest finalna ocena rzeczywiście wykonanych robót pod względem ich ilości, jakości i wartości. Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru wpisem do dziennika budowy i przedkłada dokumenty potwierdzające wykonanie robót Inwestorowi do akceptacji.

Odbiór jest potwierdzeniem, wykonania robót zgodnie z umową i obowiązującymi normami.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ustalenia ogólne.

Podstawy płatności opisane zostały w Przedmiarze robót.

### 9.2 Warunki umowy i wymagania ogólne specyfikacji technicznej.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w specyfikacjach technicznych obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w przedmiarze.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 9.2 Normy

PN-EN 1008:2004	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-M-69011	Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania
PN-H-97080-06:1984	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowiska
PN-H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-EN 10210-1:2000	Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
PN-EN 10210-2:2000	
PN-EN 10224:2003	

### 9.3 Inne dokumenty

- Ustawa „Prawo o ruchu drogowym” (Dz.U. nr 98 poz602 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa „O drogach publicznych” (Dz.U. nr 14 poz. 60 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywaniem nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz.U. nr 177 poz1729) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. nr 170 poz. 1393) z późniejszymi zmianami

## D.01.06. WYKONANIE ODWODNIENIA LINIOWEGO

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem odwodnienia liniowego i wpustów ulicznych.

#### 1.2. Określenia podstawowe

**1.2.1. Kanalizacja deszczowa** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

#### 1.2.2. Kanały

**1.2.2.1. Kanał** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

**1.2.2.2. Kanał deszczowy** - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

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

**1.2.2.4. Ściek** – zagłębienie o głębokości do 30cm włącznie z umocnionym dnem, zbierające i odprowadzające wodę

**1.2.2.5. Ściek kryty** – ściek przykryty płytą ażurową (kratą) lub płytą na całej swej długości. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami z definicjami podanymi w SST część ogólna

#### 1.2.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

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

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Rury kanałowe

Systemy przewodowe z niezmiękczonego PCV na przykanaliki  $\Phi$  150 i  $\Phi$ 200mm zgodnie z PN-EN 1401-1:1999

### 2.2. Korytka kanałowe

Stosowane korytka prefabrykowane muszą posiadać aprobatę wydaną przez IBDiM oraz deklarację zgodności z wydaną aprobatą.

Do wykonania ścieku stosować elementy spełniające następujące wymagania?:

- rodzaj materiału – beton, beton tzw. włóknisty lub polimerobeton.
  - gwarantowana wytrzymałość na ściskanie materiału z którego wykonane są korytka – min. 100 MPa
  - stopień mrozoodporności – min. F150 wg PN-B-06250
  - korytka przeznaczone na klasę obciążeń B400 wg. EN 1433
  - przykryte rusztem żeliwnym dla klasy obciążenia jak wyżej, spełniającym wymagania PN-H-74124
  - wymiary korytek należy dobrać tak aby głębokość była nie mniejsza niż 155 mm a szerokość 100 mm.
- Dopuszczalne odchyłki wymiarów i uszkodzenia korytek – zgodne z wydaną Aprobata; nie większe niż:
- a. długość – nie więcej niż 2 mm
  - b. pozostałych wymiarów – nie więcej niż 1/500 długości
  - c. pęknięcia – niedopuszczalne

### 2.3. Beton

Beton hydrotechniczny B-25 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 2006-1:2003.

Fundament ścieku wykonać z betonu klasy min C-25/30 wg PN-B-03264 2004. Wymiary projektu zgodnie z zaleceniami producenta użytych korytek..

### 2.4. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN14501:1990.

Jako zaprawy łączące, materiały uszczelniające stosować wyłącznie materiały zalecane przez producenta wbudowywanych korytek.

Jako zaprawy łączące stosowane mogą być:

- cementowe zaprawy niskoskurczowe
- masy polimerobetonowe itp.

Jako materiały uszczelniające stosowane mogą być:

- cementowe zaprawy niskoskurczowe
- zaprawy cementowo – polimerowe
- masy silikonowe
- masy bitumiczne (bitumiczno – polimerowe)

## **2.5. Składowanie materiałów**

### **2.9.1. Rury kanałowe i korytka.**

Rury i korytka można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

### **2.9.3. Kruszywo**

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

## **3. SPRZĘT**

Do wykonania robót należy używać drobnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera Projektu.

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**

### **4.1. Transport rur kanałowych i korytek**

Rury z PCV oraz korytka mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Transport prefabrykatów powinien odbywać się wg zaleceń producenta.

### **4.2. Transport mieszanki betonowej**

Do przewożenia 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.

### **4.3. Transport kruszyw**

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

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

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. 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 przekaże zamawiającemu.

### **5.2. Roboty ziemne**

Wymiary wykonanego wykopu powinny odpowiadać wymiarom użytych Prefabrykatów. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład..

### **5.3. Przygotowanie podłoża**

Podłoże przygotować zgodnie z projektem. Dla korytek należy wykonać fundament betonowy zgodnie z dokumentacją projektową lub ST. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w ST.

### **5.4. Roboty montażowe**

Wymiary i rozmieszczenie studzienek oraz korytek odwadniających, określono w dokumentacji projektowej.

Prace i technologie wykonanych robót należy dobrać zgodnie z zaleceniami producenta wybranych elementów prefabrykowanych. Wykonanie ław powinno być zgodnie z wymaganiami producenta elementów prefabrykowanych. Klasa zastosowanego betonu nie powinna być niższa niż C25/30.

Elementy ścieku należy osadzić w „świeżym betonie”, odsłonięte powierzchnie ław wyprawić. Podczas osadzania elementów ścieku uwzględnić wymagania producenta ścieków (max. Szerokość spoin, ewentualne wypełnienia itp.). Korytka podłączyć do kanalizacji za pomocą studzienek systemowych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrola, pomiary i badania**

W czasie robót związanych z wykonaniem ścieku należy sprawdzić wykop pod ławę

- ☐ ☐ wykonywaną ławę i osadzenie elementów
- ☐ ☐ wykonanie ścieku
- ☐ ☐ wykonanie odpływu

Należy sprawdzić, czy wymiary wykopu odpowiadają oraz stopień zagęszczenia podłoża na dnie odpowiadają zaleceniom producenta prefabrykatów.

Jakość robót związanych z wykonaniem ławy fundamentowej ocenia się po wykonaniu ścieku (ze względu na jednoczesne wykonywanie ławy i osadzanie elementów).

Przy wykonaniu ścieku, badaniu podlegają:

- ☐ ☐ niweleta ścieku, która może różnić się od niwelety projektowanej o  $\pm 1$  cm na każde 100 m wykonanego ścieku
- ☐ ☐ równość podłużna ścieku, sprawdzana w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m długości, która może wykazywać prześwit nie większy niż 0,8 cm pomiędzy powierzchnią ścieku a ławą czterometrową – ze względu na długość ścieku Inżynier może zezwolić na inny (ustalony pomiędzy stronami) sposób pomiaru
- ☐ ☐ wypełnienie spoin zgodnie z zaleceniami producenta

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **Jednostka obmiarowa**

- Jednostką obmiarową dla studni jest szt (sztuka) wykonanej i odebranej studzienki
- Jednostką obmiaru jest 1 mb wykonanego odwodnienia wraz z kratką.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- Wykopy pod ławę,

Odbiorowi robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 szt wykonanej i odebranej studzienki oraz 1m wykonanego odwodnienia liniowego zawiera:

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- dostarczenie materiałów
- wytyczenie osi ścieku
- wykonanie wykopu pod ławy
- wykonanie szalunku
- wykonanie ławy
- osadzenie elementów ścieku z ewentualnym wypełnieniem spoin
- wyprawienie zewnętrznych powierzchni ławy,
- pielęgnacja ławy
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- prace porządkowe



## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- |    |                  |  |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-EN 1260;2004  | Kruszywa mineralne do betonu   |
| 2. | PN-EN 13043;2004 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka        |
| 3. | PN-EN 13043;2004 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych                             |
| 3. | PN-EN 206-1;2003 | Beton właściwości, produkcja, wymagania, zgodność PN-EN206-1A1;2005, PN-EN 206-1Ap1/2004 |
| 4. | BN-77/8931-12    | Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu   |

## **D.01.07. ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem rozbiórki elementów dróg.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w zakresie wymienionym w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **1.2. Zakres robót objętych ST**

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

- warstw nawierzchni,
- krawężników, obrzeży
- chodników,
- znaków drogowych,

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

#### **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do rozbiórki**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru,:

- spycharki,
- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki.
- żurawie

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. 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 ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

## **5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych**

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, ogrodzeń obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru, Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej Inspektor Nadzoru, może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez zamawiającego.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w ST lub wskazane przez zamawiającego.

Elementy i materiały, które zgodnie z ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami przeznaczenia terenu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

### **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. Zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

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

- dla nawierzchni i chodnika - m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, opornika, obrzeża, barier i poręczy - m (metr),
- dla znaków drogowych, wpustów ulicznych - szt. (sztuka),

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI,**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

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

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- zerwanie nawierzchni,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

b) dla rozbiórki krawężników, obrzeży i oporników:

- odkopanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
- załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

d) dla rozbiórki chodników:

- ręczne wyjęcie płyt chodnikowych kostki, lub rozkucie i zerwanie innych materiałów chodnikowych,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,

- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- e) dla rozbiórki wpustów:
  - demontaż elementów ogrodzenia,
  - odkopanie i wydobywanie słupków wraz z fundamentem,
  - zasypywanie dołów po słupkach z zagęszczeniem do uzyskania  $Is \geq 1,00$  wg BN-77/8931-12 [9],
  - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem w stosy na poboczu,
  - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
  - uporządkowanie terenu rozbiórki;
- f) dla rozbiórki barier i poręczy:
  - demontaż elementów bariery lub poręczy,
  - odkopanie i wydobywanie słupków wraz z fundamentem,
  - zasypywanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania  $Is \geq 1,00$  wg BN-77/8931-12
  - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
  - uporządkowanie terenu rozbiórki;
- g) dla rozbiórki znaków drogowych:
  - demontaż tablic znaków drogowych ze słupków,
  - odkopanie i wydobywanie słupków,
  - zasypywanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania  $Is \geq 1,00$  wg BN-77/8931-12
  - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
  - uporządkowanie terenu rozbiórki;

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |    |                   |   |
|----|-------------------|---|
| 1. | PN-D-95017/92     | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.                                 |
| 2. | PN-D-96000/75     | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia                                      |
| 3. | PN-D-96002/72     | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia                                    |
| 4. | PN-EN 10224;2003  | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania               |
|    | PN-EN10210-2;2000 | Pl  |
|    | EN10210-1;2000    |   |
| 5. | PN-H-74220/61     | Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia |
| 6. | PN-EN10056-2;1998 | Stal walcowana. Kątowniki równoramienne                                     |
| 7. | EN10056-1;2000    | Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco                      |
| 8. | BN-87/5028-12     | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym   |
| 9. | BN-77/8931-12     | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.                                   |

## **D.01.08. ODTWORZENIE ZIELENI**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem rekultywacji zieleni.

#### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

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

#### **1.3 Zakres robót objętych specyfikacją**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rekultywacji trawników a w szczególności:

- Oczyszczenie terenów przeznaczonych na trawniki,
- Humusowanie terenów zielonych na głębokość 0,05m,
- Wałowanie,
- Obsianie mieszkanką traw.
- 

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST -00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1 Materiały do obsiania terenów zielonych**

##### **Humus**

- Gleba zgodna w wymogami rolniczymi.

##### **Mieszanka traw**

- Mieszanka trawnikowa do obsiania terenów zrehabilitowanych, ustalona z Inwestorem.

##### **Nawóz**

- Nawóz sztuczny, uzgodniony z Inwestorem.

##### **Woda**

- Woda z sieci wodociągowej lub zmagazynowana woda deszczowa. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych oraz wód zawierających tłuszcze roślinne, oleje i muł.

##### **Dodatki**

- Torf spełniający wymagania normy **PN-78/G-98016** lub inne po uzgodnieniu z Inwestorem.
- 

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w specyfikacji technicznej ST-00.00 Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie odniesie niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zaakceptowany przez Inwestora.

Rodzaj i ilość zastosowanego sprzętu musi zapewniać wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną w terminie założonym w harmonogramie robót zaakceptowanym przez Inwestora.

Sprzęt użyty do wykonania robót, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania prac winien mieć przewidziane przepisami dopuszczenia, badania techniczne itp. oraz być utrzymywany w dobrym stanie technicznym oraz stałej gotowości do pracy.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST - 00.00 „Wymagania ogólne” Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć zagrożeń dla innych użytkowników dróg. Materiały powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inwestora oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczane przed

przemieszczaniem

w czasie ruchu pojazdu. Materiały sypkie powinny być zabezpieczone na środkach transportu plandekami.

Do transportu na terenie budowy należy stosować środki transportu zapewniające dotrzymania wymogów reżimu technologicznego.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Zalecenia ogólne**

Kolejność wykonywania prac powinna być zgodna z opracowanym przez Wykonawcę szczegółowym projektem technologii robót, odpowiednich norm, regulacji prawnych, przepisów techniczno-budowlanych oraz zgodna ze sztuką inżynierską i uzgodnieniami z Inwestorem.

### **5.2 Oczyszczenie terenu objętego zazielenieniem**

Miejsca przeznaczone na trawniki dokładnie oczyścić, usunąć kamienie i śmieci, wszystkie rośliny i pozostałości po nich. Zebrane w ten sposób odpadki składować w miejscach to tego przeznaczonych, ustalonych przez Inwestora. Trawy wymagają lekko kwaśnego podłoża (pH od 5.5 do 6.5). W celu określenia niedoborów składników mineralnych, zaleca się, za zgodą inwestora, przeprowadzenie badania odczynu gleby w stacji chemiczno – rolniczej.

### **5.3 Użycie środka niszczącego istniejącą roślinność**

Jeżeli na terenach przeznaczonych na zazielenienie, znajduje się darń lub chwasty wieloletnie (takie jak: perz, mniszek pospolity, szczaw, pokrzywa), należy je usunąć. Zasadnym może okazać się użycie herbicydu (typu Roundup lub Awans, wg zaleceń podanych na opakowaniu). Użycie herbicydu uzgodnić z Inwestorem.

Po odpowiednim czasie karencji teren należy przekopać na głębokość około 20cm. Zagrabieć i zebrać wszystkie pozostałości roślinne, składować je w miejscach to tego przeznaczonych, ustalonych przez Inwestora.

### **5.4 Nawożenie nawozami mineralnymi**

Glebę nawozić zgodnie z wytycznymi podanymi w zaleceniach analizy chemicznej oraz w uzgodnieniu z Inwestorem.

### **5.5 Wyrównanie terenu**

Należy wyrównać cały teren przeznaczony na zazielenienie, sprawdzając stopień wyrównania przy pomocy łaty lub poziomicy, do poziomu zgodnego z dokumentacją projektową.

### **5.6 Humusowanie**

Układanie warstwy humusu na terenie przeznaczonym na trawnik.

### **5.7 Wałowanie**

Wałowanie należy wykonać w dwóch prostopadłych kierunkach, "na krzyż". Przejazdy powinny być wykonywane bez dłuższego zatrzymywania w jednym miejscu. Nawroty, jeżeli to możliwe, należy wykonywać poza przewidywanym trawnikiem lub bardzo łagodnie w jego obrębie. Wałowanie należy przeprowadzić wałem o masie 70 do 300kg, przy szerokości roboczej około 100cm. Wałować należy warstwę humusu do grubości określonej w dokumentacji projektowej.

### **5.8 Siew nasion**

Rodzaj mieszanki trawnikowej uzgodnić z Inwestorem. Siew najlepiej zaplanować na przełom kwietnia i maja lub sierpnia i września. Optymalna temperatura to 10÷20°C. Gleba w okresie wysiewu winna być wilgotna, ale nie na tyle, aby lepić się do narzędzi lub obuwia.

Siew można wykonać ręcznie lub siewnikiem. Wysiew należy przeprowadzić w dwóch kierunkach – krzyżowo, pokrywając nasionami teren dwukrotnie.

Normatyw wysiewu zwykle znajduje się na opakowaniu mieszanek trawnikowych. Zmniejszenie jak i zwiększenie wysiewu powoduje pewne konsekwencje. Zbyt mała obsada roślin na „m<sup>2</sup>” wpłynie na powolne zadarnianie się trawnika. Wolne miejsce jest szybko zajmowane przez chwasty. Zwiększenie wysiewu może spowodować, że duża liczba roślin nie jest w stanie utrzymać się przy życiu na małej powierzchni. Następnie należy nasiona przykryć cienką warstwą gleby lub torfu 0,5 – 1cm (nie grubszą niż 2cm). Najlepiej w tym celu użyć sprężystych grabi o płaskich zębach. Skarpy i wzniesienia należy grabić w poprzek.

Tereny zasiewu można ponownie wałować, ale nie jest to konieczne przy systematycznym podlewaniu. Podlewać należy bardzo obficie, najlepiej rano i wieczorem przez cały okres wschodu traw.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Badania kontrolne obejmują:

- a) kontrolę jakości materiałów w okresie dostaw,
- b) kontrolę jakości wykonania robót,

Kontroli podlegać powinny:

- Zgodność robót z dokumentacją projektową,
- Kolejność technologiczna wykonywanych robót,
- Przestrzeganie przepisów BHP,
- Zakres rzeczowy robót.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady pomiarów wykonanych robót podane są w specyfikacji technicznej ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty opisane w niniejszej specyfikacji technicznej mierzone będą w jednostkach określonych w „Przedmiarze robót”.

## 8. ODBIÓR ROBOT

Odbiór robót dotyczących wykonania elementów przedsięwzięcia objętych niniejszą specyfikacją powinien się odbyć przed wykonaniem innych robót i zagospodarowania terenu.

Podstawę do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na teren budowy,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę.

Wszystkie roboty, podlegają zasadom odbioru robót wg zasad ujętych w ST-00.00 Wymagania ogólne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w specyfikacji technicznej ST-00.00 „Wymagania ogólne”

Całkowity i uszczegółowiony zakres prac do wykonania przedstawiony został w pozostałych tomach dokumentów przetargowych oraz w dokumentacji technicznej dostępnej u Zamawiającego.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków kontraktu i wymagań ogólnych zawartych w specyfikacjach technicznych obejmuje wszystkie warunki określone dokumentach, przedstawionych w punkcie 8, a nie wyszczególnionych w przedmiarze robót.

Cena robót obejmuje:

- Prace pomiarowe i roboty przygotowawcze - geodezyjne wyznaczenie obszaru robót w terenie,
- Uporządkowanie terenu,
- Oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie,
- Rozłożenie i wyprofilowanie warstw, zgodnie z zaprojektowaną grubością i spadkami poprzecznymi, z wymaganym zagęszczeniem, zgodnie z dokumentacją projektową,
- Zakup i transport materiałów i sprzętu,
- Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej,
- Usunięcie z terenu budowy zbędnych elementów, materiałów itp.,
- Rekultywację terenu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-ISO 11074-4:2005	Jakość gleby – Terminologia – Część 4: Terminy i definicje związane z rekultywacją gleb i terenów
PN-ISO 10390:1997	Jakość gleby – oznaczenie pH
PN-EN 13037:2002	Środki poprawiające glebę i podłoża uprawne
PN-86/C-87030.01	Nawozy sztuczne ogrodnice – Postanowienia ogólne i zakres normy
PN-87/C-87030.35	Nawozy sztuczne ogrodnice – Wymagania ogólne
PN-78/G-98016	Torf ogrodniczy

## **D.01.09 ZABEZPIECZENIE KABLI**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem rur ochronnych na istniejących kablach w związku z budową nawierzchni dróg, parkingów, chodników oraz niwelacji terenu na działce położonej przy ul. Armii Krajowej 8 w Dąbrowie Górniczej dla projektowanego budynku wielorodzinnego.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót na drogach publicznych.

#### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

##### **1.3.1. Zakres stosowania przepustów**

Przepust- rura ochronna jest środkiem zabezpieczającym kabel przed uszkodzeniem i umożliwiającym wymianę kabla przebiegającego pod drogą, parkingiem bez konieczności rozbiórki nawierzchni.

##### **1.3.2. Rodzaje ogrodzeń przepustów**

Przepusty mogą być wykonywane jako:

- rury ochronne ,
- bloki betonowe
- kanały kablowe kamienne,

Niniejsza ST dotyczy stosowanych rur ochronnych dwudzielnych mechanicznie wytrzymałych .

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym wraz z osprzętem ułożonych w ziemi służący do przesyłania energii elektrycznej

**1.4.2** Skrzyżowanie - miejsce na trasie linii kablowej w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina się lub pokrywa z jakkolwiek częścią rzutu poziomego jezdni wraz z krawężnikami

**1.4.3.** odległość skrzyżowania odległość między krzyżującymi się urządzeniami mierzona w rzucie pionowym od dolnej krawędzi urządzenia położonego wyżej do górnej krawędzi urządzenia położonego niżej.

**1.4.4.** zbliżenie - miejsce na trasie kablowej w którym odległość między linią kablową a innym urządzeniem jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez osłon i zabezpieczeń

**1.4.9.** przepust – budowla na skrzyżowaniu drogi z linią kablową służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i zabezpieczenia kabla przy przejściach pod przeszkodą terenową

**1.4.10.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D.00.00 „Wymagania ogólne”

#### **1.5. Wymagania dotyczące robót**

##### **1.5. Zasady wykonywania przepustów**

Przepusty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub ST.

Jeśli w dokumentacji projektowej nie podano ustaleń dotyczących wykonania przepustu jego elementów, to powinien spełniać następujące warunki:

1. długość winna być równa długości skrzyżowania wraz z rowami zewnętrznymi skarpy rowu z dodaniem co najmniej 100cm z każdej strony
2. w jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel lub jedna trójfazowa wiązka kabli jednożyłowych, lub wiązka kabli teletechnicznych
3. kable w miejscu wprowadzenia i wyprowadzenia nie powinny opierać się o krawędzie otworów.
4. Wprowadzenia i wyprowadzenia winny być uszczelnione.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu przepustów dwudzielnych , objętych niniejszą ST, są rury ochronne produkowane z przeznaczeniem na rury osłonowe do kabli posiadające specjalnie wykończona powierzchnie wewnętrzną oraz dodatkowy osprzęt umożliwiający przeciąganie kabli oraz zamknięcie połówek rury po założeniu na kabel.:

- Rury ochronne  $\Phi$  110 HPED
- liny stalowe dwudzielne łączone na opaskę,
- rury  $\Phi$  110 ,  $\Phi$ 160 typu AROT PS



## **2.2. Wymagania dla materiałów**

**2.2.1.** Rury winny być dostarczane bezpośrednio na budowę i nie posiadać widocznych pęknięć zagnieceń i innych widocznych uszkodzeń oraz być składowane i przechowywane w pozycji poziomej.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano ST „Wymagania ogólne”.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania dotyczące transportu**

Wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

### **4.2. Transport materiałów**

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Zasady wykonania robót**

Wszelkie roboty w sąsiedztwie kabli prowadzić pod nadzorem przedstawiciela Zakładu Energetycznego po uprzednim odłączeniu kabla od sieci.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

a) Przed przystąpieniem do układania przepustu sprawdzić stan techniczny rur, zabezpieczenie wykopu przed zalaniem wodą, prawidłowe wykonanie podsypek piaskowych i zasypanie przepustu

W przypadku wykonania spawanych złącz elementów ogrodzenia:

a) przed oględzinami, spoinę i przylegające do niej elementy łączone (od 10 do 20 mm z każdej strony) należy dokładnie oczyścić z żużla, zgorzeliny, odprysków, rdzy, farb i innych zanieczyszczeń utrudniających prowadzenie obserwacji i pomiarów,

b) oględziny złączy należy przeprowadzić wizualnie z ewentualnym użyciem lupy o powiększeniu od 2 do 4 razy; do pomiarów spoin powinny być stosowane wzorniki, przymiary oraz uniwersalne spoinomierze,

c) w przypadkach wątpliwych można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie wytrzymałości zmęczeniowej spoin, zgodnie z PN-M-06515 [26],

d) złącza o wadach większych niż dopuszczalne powinny być naprawione powtórным spawaniem.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową ogrodzenia jest m (metr). Obmiar polega na określeniu rzeczywistej długości przepustu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m przepustu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu
- dostarczenie na miejsce wbudowania elementów przepustu oraz materiałów pomocniczych,
- ułożenie przepustu
- zasypanie wykopu,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych
- odbiór techniczny
- ponowne włączenie linii.
- Uporządkowanie terenu

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1	PN -76/e-90301	Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych 0,6/1kV
2	PN-76/E05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa
3	PN-93/E-90401	Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych 0,6/1kV
4	PN-89/E-90054	Przewody jednożyłowe o wspólnej izolacji polwinitowej
5	PN-74/E-90066	Przewody wielożyłowe o wspólnej izolacji polwinitowej
6	PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane
7	PN-80/E-9056	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe.
8	PN 87/E-90054	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe
9	PN-IEC-60364-4-41	Ochrona przeciwporażeniowa
10	PN-IEC-60364-4-43	Ochrona przeciwporażeniowa
11	PN-IEC-60364-4-46	Odłączanie izolacyjne i łączenie
12	PN-IEC-60364-4-47	Środki ochrony przed porażeniem prądem
13	PN-IEC-60364-4-473	Środki ochrony przed porażeniem prądem przetężeniowym

## 10.2. Inne dokumenty

1. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Mat.Bud.w sprawie bhp przy wykonywaniu robót Budowlano montażowych Dz.U.nr 13 z 10.04.1972.
2. Warunki Techniczne Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz V. Instalacje Elektryczne
3. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych.

## **D.01.10 SCHODY TERENOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem schodów terenowych

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p.1.1. i obejmują wykonanie schodów terenowych wraz z balustradą.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Schody** - konstrukcja budowlana umożliwiająca, za pomocą stopni, komunikacyjne powiązanie różnych poziomów w sposób dostosowany do warunków ruchu pieszego.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Zamawiającego/Inżyniera.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni, podano w ST D.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **2. Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w D.00.00 Wymagania ogólne.

#### **2.2. Krawężniki**

Wymagania dla krawężników betonowych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w ST D 01.04.

#### **2.3. Obrzeże betonowe**

Wymagania dla obrzeży betonowych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w ST D 01.04.

#### **2.4. Nawierzchnia z kostki betonowej gr.6cm**

Wymagania dla nawierzchni z kostki betonowej powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w ST D 01.03.

#### **2.5. Podbudowa pod elementy prefabrykowane**

Wymagania dla podbudowy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi ST D 01.02.

#### **2.6. Cement**

Cement powinien spełniać wymagania PN-EN 197-1.

#### **2.7. Woda**

Woda powinna spełniać wymagania PN-EN 1008.

#### **2.8. Zaprawa cementowa**

Do zaprawy cementowej należy stosować cement spełniający wymagania PN-EN 197-1, wodę wg PN-EN 1008 i piasek wg PN-EN 12620.

## 2.9. Poręcz stalowa

Materiały do wykonania poręczy powinny odpowiadać wymaganiom następujących norm:

- rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H 74219, PN-H 74220 lub innej normy zaakceptowanej przez Zamawiającego/Inżyniera,
- powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwałcowań i naderwań,
- dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych,
- końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury.

Rury powinny być proste. Dopuszczalna miejscowa krzywizna nie powinna przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy (np. R55, R65, 18G2A):

PN-H 84023/07, PN-H 84018, PN-H 84019, PN-H 84030/02 lub inne normy.

Materiały na balustrady powinny być ocynkowane lub zabezpieczone przed korozją w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego/Inżyniera.

W przypadku zastosowania powłoki metalizacyjnej cynkowej, powinna być ona z cynku o czystości nie mniejszej niż 99,5% i odpowiadać wymaganiom BN-89/1076-02. Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna być zgodna z wymaganiami tablicy 1.

Do ocynkowania rur stosuje się gatunek cynku Raf wg PN-H 82200.

### Tablica 1.

Minimalna grubość powłoki metalizacyjnej cynkowej narażonej na działanie korozji atmosferycznej wg. BN-89/1076-02.

Agresywność korozyjna atmosfery wg PN-H-04651	Minimalna grubość powłoki, $\mu\text{m}$ , przy wymaganej trwałości w latach
Umiarkowana	60

Powierzchnia powłoki powinna być jednorodna pod względem ziarnistości. Nie może ona wykazywać widocznych wad jak rysy, pęknięcia, pęcherze lub odstawanie powłoki od podłoża.

Dodatkowo poręczę należy pomalować zestawem malarskim na powierzchnie ocynkowane.

Minimalna grubość takiego zestawu malarskiego nie może być mniejsza od 160  $\mu\text{m}$ .

Przedłożony przez Wykonawcę dobór zestawu malarskiego oraz zaproponowana kolorystyka podlegają akceptacji przez Zamawiającego/Inżyniera.

## 3. Sprzęt

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 3.2. Sprzęt do wykonywania schodów

Ze względu na niewielki zakres robót, zwykle prace przy budowie schodów będą wykonywane ręcznie przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego.

## 4. Transport

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D .00.00 ”Wymagania ogólne”.

### 4.2. Transport materiałów

#### 4.2.1. Transport kruszywa

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

#### 4.2.2. Transport cementu

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

#### 4.2.3. Transport elementów betonowych prefabrykowanych

Elementy betonowe 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 podkładach 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 powinny być umieszczone na ich opakowaniu lub palecie transportowej. W przypadku przewożenia luzem należy oznaczać w sposób trwały, co najmniej, co 50 sztukę.

Oznaczenie na palecie powinno zawierać, co najmniej:

- oznaczenie (określenie) wyrobu,

- znak wytwórni,
- datę produkcji.

## **5. Wykonanie robót**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu/Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania Projektu warsztatowego oraz montażowego schodów oraz balustrad.

Projekty podlegają akceptacji przez Zamawiającego/Inżyniera.

### **5.2. Wykonanie robót ziemnych**

Roboty ziemne powinny odpowiadać wymaganiom PN-B 06050. Koryto powinno spełniać wymagania ST D 01.01

### **5.3. Wykonanie schodów**

Elementy schodów należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w ST dla odpowiednich asortymentów robót.

### **5.4. Montaż balustrady**

W przypadku wykonywania złącz spawanych powinny one odpowiadać wymaganiom PN-M 69011.

Słupki należy wstawić w gotowy wykop i napęścić otwór mieszanką betonową. Do czasu stwardnienia betonu słupki należy podeprzeć.

Zabezpieczenie poprzez ocynkowanie ogniowe oraz malowanie elementów stalowych balustrad zgodnie z pkt. 2.9.

Za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, ich zgodność z wymaganiami postawionymi w Dokumentacji Projektowej i ST odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kontrola robót ziemnych**

Kontrola polega na wykonaniu badań i pomiarów określonych w PN-B-06050.

### **6.3. Kontrola prawidłowości wykonania schodów**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości wykonania ław betonowych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania podsypki piaskowo-cementowej,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia prefabrykatów,
- sprawdzenie prawidłowości ustawienia obrzeży betonowych,
- sprawdzenie prawidłowości montażu bariery stalowej.

## **7. Obmiar robót**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00 Wymagania ogólne.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla krawężnika jest metr (m) ułożonego krawężnika z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową dla obrzeża jest metr (m) ułożonego obrzeża z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową dla podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie jest metr kwadratowy (m<sup>2</sup>) ułożonej podbudowy z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową dla podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie jest metr kwadratowy (m<sup>2</sup>) ułożonej podbudowy z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową dla nawierzchni z kostki betonowej jest metr kwadratowy (m<sup>2</sup>) ułożonej kostki z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową dla wykonanej balustrady jest metr (m) wykonanej balustrady z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami

Zamawiającego/Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.00.00 „Wymagania Ogólne”.

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

Płaci się za jednostkę obmiarową wykonanych schodów terenowych po dokonaniu odbioru wg punktu 8.

Cena jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- wytyczenie schodów,
- roboty ziemne,
- wykonanie ław betonowych,
- wykonanie podbudowy,
- ułożenie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie prefabrykatów (obrzeży, krawężników, kostki),
- montaż balustrady stalowej,
- spoinowanie obrzeża, krawężników, kostki,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów i sprawdzeń,
- usunięcie odpadów, odwóz na wysypisko i ich składowanie,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót i jego utrzymanie, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

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

PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 1340 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań

PN-EN 13369 Wspólne wymagania dla prefabrykatów betonowych

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe

PN-EN 12620 Kruszywa do betonu

PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu

BN-6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

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

PN-B-06050 Roboty ziemne - Wymagania ogólne

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

PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.

PN-H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

PN-H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa domalowania.

PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe. Właściwości mechaniczne śrub i wkrętów.

## **D.01.11 NAWIERZCHNIE Z PŁYT JOMB**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem nawierzchni z prefabrykowanych żelbetowych płyt wielootworowych typu JOMB.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z prefabrykowanych żelbetowych płyt typu JOMB, odwodnienia (ścieku)

#### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Prefabrykowana żelbetowa płyta wielootworowa – drogowy element żelbetowy, w postaci prostokątnej płyty z otworami, służący do budowy nawierzchni

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D.00.00 „Wymagania ogólne”

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D.00.00 „Wymagania ogólne”

### **2.2. Materiały do wykonania robót**

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową i aprobatą techniczną

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST oraz z aprobatą techniczną uprawnionej jednostki.

2.2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu nawierzchni z żelbetowych płyt, objętych niniejszą ST są:

– prefabrykowane żelbetowe płyty wielootworowe,

2.2.3. żelbetowe płyty wielootworowe

Prefabrykowane żelbetowe płyty wielootworowe powinny mieć wymiary zgodne z ustaleniem dokumentacji projektowej tj. 75×50×12 cm. Powierzchnia płyt powinna być równa bez raków, pęknięć, rys i wyłupań. Dopuszczalne są drobne wgłębienia i wypukłości o głębokości lub wysokości do 5 mm.

Beton, z którego wykonana jest płyta, powinien spełniać wymagania dla klasy wytrzymałości minimum

C20/25 wg PN-EN 206-1:2003 [6] i PN-B-06265:2004 [8].

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

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

Odchyłka od wymiarów nominalnych powinna wynosić: długości  $\pm 3$  mm, szerokości  $\pm 3$  mm, grubości  $\pm 3$  mm.

Nasiąkliwość powinna wynosić  $\leq 6\%$ , a stopień mrozoodporności  $\geq F 150$ .

Płyty mogą być przechowywane na wolnym powietrzu. Można je układać w stosach, powierzchnią jezdnią zwróconą do góry, w siedmiu warstwach na paletach, do wysokości trzech palet.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00 „Wymagania ogólne”

### **3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót**

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

– żurawie samochodowe lub samojezdne,

– wibratory płytowe,

– ubijaki,

– równiarki, koparki, ew. spycharki,

– sprzęt transportowy.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

#### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00 „Wymagania ogólne”

##### **4.2. Transport materiałów**

Płyty nawierzchniowe można przewozić pojazdami otwartymi. Płyty można układać na drewnianych paletach w liczbie siedmiu sztuk spiętych taśmą polipropylenową zbrojoną dodatkowo w miejscu styku taśmy z płytą podkładkami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec ewentualnemu przetarciu. Załadunku płyt na samochód dokonuje się przy pomocy lekkich żurawi lub wózków widłowych. W szczególnych przypadkach płyty można ładować ręcznie przy zastosowaniu pochylni.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.00.00 „Wymagania ogólne”

##### **5.2. Zasady wykonywania robót**

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

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. przygotowanie podłoża,
3. ułożenie nawierzchni z płyt, 5. roboty wykończeniowe.

##### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inspektora Nadzoru:

- ustalić lokalizację terenu robót,
- zgromadzić wszystkie materiały potrzebne do robót.

Zaleca się korzystanie z ustaleń ST D.00.00 [w zakresie niezbędnym do wykonania robót przygotowawczych].

##### **5.4. Przygotowanie podłoża**

Podłoże należy przygotować zgodnie z dokumentacją techniczną i ST D.01.02.

##### **5.5. Ułożenie nawierzchni z płyt prefabrykowanych**

###### **5.5.1. Sposób układania płyt**

Sposób układania płyt powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniami Inspektora Nadzoru.

Płyty powinny być układane na wierzchu ścieku wzdłuż jego przebiegu.

###### **5.5.2. Wykonanie nawierzchni**

Układanie nawierzchni z płyt żelbetowych może odbywać się bezpośrednio ze środków transportowych lub z miejsca składowania, zwykle z pomocą żurawi samochodowych lub samojezdnych. Do podnoszenia płyt żurawiem mogą służyć zawiesia czterohakowe.

Można stosować też ręczne układanie płyt o mniejszych wymiarach, przy pomocy pochylni ze środka transportowego, po której płyty zsuwane są bezpośrednio na miejsce ułożenia nawierzchni. Ten typ montażu wymaga zastrzonych wymogów bezpieczeństwa pracy.

Płyty żelbetowe należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża. Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie więcej niż 8 mm.

Jeśli dokumentacja projektowa zakłada zabezpieczenie przed klawiszowaniem mniejszych sąsiadujących płyt, to poszczególne płyty można łączyć ze sobą od czoła stalowymi prętami o średnicy około 14 mm i długości około 30 cm wkładanymi do przygotowanych w tym celu otworów w płytach.

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

##### **5.6. Roboty wykończeniowe**

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- oczyszczenie terenu robót z odpadów i usunięcie ich poza plac budowy,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**



### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.00.00 „Wymagania ogólne”

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

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

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

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

Lp	Wyszczególnienie robót	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Lokalizacja i zgodności granic terenu robót z dokumentacją projektową	1 raz	Wg pktu 5 i dokumentacji projektowej
2	Przygotowanie podłoża	bieżąco	Wg pktu 5.4
3	Wykonanie nawierzchni	bieżąco	Wg pktu 5.6
4	Wykonanie robót wykończeniowych	Ocena ciągła	Wg pktu 5.7

### 6.4. Badania po zakończeniu robót

Wykonana nawierzchnia z płyt prefabrykowanych powinna spełniać następujące wymagania:

- oś nawierzchni w planie nie powinna być przesunięta w stosunku do osi projektowanej więcej niż  $\pm 10$  cm,
- szerokość nawierzchni nie powinna się różnić od szerokości projektowanej więcej niż  $\pm 10$  cm,
- nierówności podłużne nawierzchni, mierzone łata 4-metrową, nie powinny przekraczać 1 cm,
- pochylenia poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ ,

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00 „Wymagania ogólne”

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z płyt prefabrykowanych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00 „Wymagania ogólne”

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.00.00 „Wymagania ogólne”

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z płyt prefabrykowanych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie nawierzchni z płyt prefabrykowanych według wymagań dokumentacji projektowej, ST
- oczyszczenie terenu robót z odpadów i usunięcie ich poza plac budowy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

### 9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą ST obejmuje:

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

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (W okresie przejściowym można stosować PN-B-06250:1998 Beton zwykły)
2. PN-B-06265:2004 Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1:2003 - Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność