



Zamawiający :

**GMINA SKARYSZEW  
UL. SŁOWACKIEGO 6; 26 – 640 SKARYSZEW**

Stadium:

**PROJEKT BUDOWLANY**

Zamierzenie budowlane :

**BUDOWA DROGI GMINNEJ  
W M. KLONOWIEC KORACZ**

Nazwa opracowania:

**Szczegółowe Specyfikacje Techniczne**

Branża:

**Drogowa**

Kod CPV:

45100000-8 *Przygotowanie terenu pod budowę*

45233000-9 *Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg*

Numer egzemplarza:

**2**

|              | Imię i Nazwisko           | Numer uprawnień  | Podpis |
|--------------|---------------------------|------------------|--------|
| Projektant : | mgr inż. Grzegorz Nachyła | MAZ/0278/POOD/04 |        |

|                    |                                                            |          |
|--------------------|------------------------------------------------------------|----------|
| <b>D.00.00.00</b>  | <b>WYMAGANIA OGÓLNE</b>                                    | <b>3</b> |
| <b>D.01.00.00</b>  | <b>ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE</b>                               |          |
| D.01.01.01         | Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych                 | 15       |
| D.01.02.01         | Usunięcie drzew, pni i krzewów                             | 19       |
| D.01.02.03         | Rozbiórka obiektów budowlanych                             | 21       |
| D.01.02.04         | Rozbiórka elementów dróg                                   | 23       |
| <b>D.02.00.00.</b> | <b>ROBOTY ZIEMNE</b>                                       |          |
| D.02.01.01.        | Wykonanie wykopów i nasypów                                | 25       |
| <b>D.03.00.00.</b> | <b>ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO</b>                       |          |
| D.03.03.01.        | Sączki podłużne                                            | 29       |
| <b>D.04.00.00.</b> | <b>PODBUDOWY</b>                                           |          |
| D.04.01.01.        | Profilowanie i zagęszczenie warstw konstrukcyjnych         | 31       |
| D.04.03.01.        | Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych           | 33       |
| D.04.04.02.        | Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie | 37       |
| <b>D.05.00.00.</b> | <b>NAWIERZCHNIE</b>                                        |          |
| D.05.03.05.        | Nawierzchnia z betonu asfaltowego                          | 43       |
| <b>D.06.00.00.</b> | <b>ROBOTY WYKOŃCZENIOWE</b>                                |          |
| D.06.03.01.        | Pobocza z kruszywa łamanego                                | 61       |
| <b>D.07.00.00.</b> | <b>URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU</b>                     |          |
| D.07.02.01.        | Oznakowanie pionowe                                        | 65       |
| <b>D.10.00.00.</b> | <b>INNE ROBOTY</b>                                         |          |
| D.10.07.01.        | Zjazdy do gospodarstw                                      | 71       |
| D.10.10.10.        | Roboty dodatkowe                                           | 73       |

**D–M.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna ST D-M.00.00.00. Wymagania ogólne oraz specyfikacje techniczne dotyczące wykonania robót drogowych stanowią w rozumieniu PZP „specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych” (STWiORB).

Specyfikacja Techniczna D.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach budowy drogi gminnej w m. Kłonowiec Koracz.

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

**D.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE****D.01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

D.01.01.01 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

D.01.02.01 Usunięcie drzew, pni i krzewów

D.01.02.03 Rozbiórka obiektów budowlanych

D.01.02.04 Rozbiórka elementów dróg

**D.02.00.00. ROBOTY ZIEMNE**

D.02.01.01. Wykonanie wykopów i nasypów

**D.03.00.00. ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO**

D.03.03.01. Sączki podłużne

**D.04.00.00. PODBUDOWY**

D.04.01.01. Profilowanie i zagęszczenie warstw konstrukcyjnych

D.04.03.01. Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych

D.04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

**D.05.00.00. NAWIERZCHNIE**

D.05.03.05. Nawierzchnia z betonu asfaltowego

**D.06.00.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

D.06.03.01. Pobocza z kruszywa łamanego

**D.07.00.00. URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU**

D.07.02.01. Oznakowanie pionowe

**D.10.00.00. INNE ROBOTY**

D.10.07.01. Zjazdy do gospodarstw

D.10.10.10. Roboty dodatkowe

**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).

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

**1.4.4. Dziennik budowy** – Oznacza oficjalny dziennik, prowadzony na budowie przez wykonawcę zgodnie z wymogami Polskiego Prawa Budowlanego.

**1.4.5. Inspektor Nadzoru** – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca, odpowiedzialna za nadzorowanie robót.

**1.4.6. 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 zadania.

**1.4.8. Korona drogi** - jezdnia (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

- 1.4.9. Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- 1.4.10. Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.4.11. Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.12. Rejestr obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera Rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- 1.4.13. Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.14. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora.
- 1.4.15. 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.
- 1.4.16. Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.17. 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.
- 1.4.18. Pas drogowy** - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- 1.4.19. Podłoże nawierzchni** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.20. Podłoże ulepszone nawierzchni** - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 1.4.21. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.22. Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- 1.4.23. Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.24. Raporty dzienne** - oznaczają książkę codziennych wpisów, gdzie zapisuje się wszystkie szczegóły dotyczące nakładów robocizny, materiałów sprzętu jak i wykonanych przez Wykonawcę robót.
- 1.4.25. Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.26. Szerokość użytkowa obiektu** - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego
- 1.4.28. Teren budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- 1.4.29. 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.

## 1.5. 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 Inspektora.

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

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy (z wyznaczonymi granicami pasa drogowego wraz ze stosownymi szkicami, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dokumentację projektową i szczegółowe specyfikacje techniczne).

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

Przed przekazaniem terenu budowy Wykonawca winien przedstawić Inspektorowi harmonogram robót, plan płatności oraz polisy ubezpieczeniowe zgodnie z warunkami określonymi w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego
- sporządzoną przez Wykonawcę;

#### **1.5.2.1. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę**

Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni z Inspektorem Nadzoru oraz innymi odpowiednimi Instytucjami projekt organizacji ruchu na czas budowy.

Wszelkie koszty związane z przygotowaniem, zaopiniowaniem i uzgodnieniem w/w dokumentacji nie będą podlegały odrębnej zapłacie.

W przypadku potrzeby wykonania jakichkolwiek dodatkowych opracowań projektowych w trakcie budowy, Wykonawca jest zobowiązany wykonać te projekty i uzgodnić z Inspektorem Nadzoru w ramach ceny Kontraktowej.

Projekty powinny być sporządzone przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Wykonawca powinien uzyskać do wykonanych projektów opinie, uzgodnienia i pozwolenia, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Projekty wykonywane przez Wykonawcę powinny być sporządzone i uzgodnione przez odpowiednie instytucje nie później niż 14 dni przed rozpoczęciem robót których dotyczą. Projekty powinny uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Istotnych postanowieniach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia, elementy wyposażenia drogi, zieleń itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem

zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

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 Inspektora.

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

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

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

W okresie trwania budowy i wykańczania 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 środowiska, osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Wykonawcę uznaje się za wytwórcę odpadów powstających w czasie budowy. Usunięcie odpadów, ich wykorzystanie lub unieszkodliwienie są obowiązkiem wykonawcy. Zamawiający nie będzie z tego tytułu ponosił żadnych kosztów w tym z tytułu opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

#### **1.5.7. 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.

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

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora, właściciela instalacji oraz władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i

zainteresowanego właściciela oraz (w zależności od potrzeby) 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 napowietrznych, na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

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. W celu uniknięcia niesłusznych roszczeń odszkodowawczych ze strony właścicieli istniejących nieruchomości, Wykonawca przed rozpoczęciem robót budowlanych sporządzi inwentaryzację stanu istniejącej zabudowy zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie pasa drogowego, dokumentując stan techniczny tych obiektów. Nieodłączną częścią tej dokumentacji będą zdjęcia, skatalogowane w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu ich wykonania oraz obiektu, który dokumentują.

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

W przypadku ewentualnych roszczeń odszkodowawczych za zniszczenie dróg przez transport budowy Wykonawca jest zobowiązany do ich naprawy na własny koszt.

#### **1.5.9. 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 Inspektora. Inspektor 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 Inspektora.

#### **1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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.

W terminie wynikającym z warunków Kontraktu, Wykonawca opracuje i dostarczy Inspektora szczegółowy plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia („BIOZ”) zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 (Dz.U. Nr 151 poz. 1256).

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.5.11. 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 świadectwa przejęcia przez Inspektora.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru warunkowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Koszt ochrony i utrzymania Robót nie podlega odrębnej zapłacie i powinien być uwzględniony w Cenie Kontraktowej.

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

Jeżeli, na skutek zaniedbań Wykonawcy, dojdzie do uszkodzenia jakiegokolwiek części budowli drogowej lub jej elementów, to Wykonawca na polecenie Inspektora dokona naprawy takiego uszkodzenia doprowadzając budowlę drogową lub jej element do zgodności z wymaganiami kontraktu. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z takimi naprawami.

**1.5.12. 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 projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora.

**1.5.13. 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 Inspektora. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi do zatwierdzenia.

**1.5.14. Wykopaliska**

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

**1.5.15. Niewypały, niewybuchy**

W przypadku natrafienia w trakcie prowadzenia robót na pozostałości po działaniach wojennych tj. miny, niewypały, niewybuchy pociski i tego typu materiały Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego przerwania robót, zabezpieczenia terenu oraz wezwania odpowiednich służb (policja, straż pożarna, pogotowie saperskie) i niezwłocznego powiadomienia Inżyniera. Koszty zabezpieczenia terenu oraz akcji usunięcia niewypałów/niewybuchów poniesie Zamawiający.

**1.6. Nazwy i kody**

|                  |                                    |
|------------------|------------------------------------|
| Grupa robót:     | 45100000-8; 45200000-9; 77000000-0 |
| Klasa robót:     | 45230000-8; 45220000-5; 77300000-3 |
| Kategoria robót: | 45233000-9; 45221000-2; 77310000-6 |

**2. MATERIAŁY**

Jakakolwiek nazwa handlowa użyta w Specyfikacjach Technicznych lub Dokumentacji Technicznej oznaczać będzie definicję standardu a nie specyficzny produkt do zastosowania w projekcie.

**2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii (części) 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 włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania 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 wydobywania 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 odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora (w przypadku możliwości ich składowania w liniach rozgraniczających).

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.

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 i złożone w miejscu uzgodnionym z Inspektorem, które zorganizuje własnym staraniem Wykonawca.

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. Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

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

## **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 ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót.

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 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.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone 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.

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

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

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 Inżyniera.

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.

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

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor 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 powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora, pod groźbą zatrzymania robót. W przypadku niewykonania w terminie poleceń Inspektora, skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Wykonawca jest odpowiedzialny za takie zorganizowanie robót na placu budowy aby nie powodować utrudnień i zakłóceń w ruchu publicznym.

## **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 będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Ponadto, dla określonych w odpowiednich ST robót Wykonawca będzie wykonywał odcinki próbne według zasad i zakresu określonego w tych ST. Celem wykonywania odcinków próbnych jest sprawdzenie zaproponowanych przez Wykonawcę w Programie Zapewnienia Jakości procedur i technologii wykonywania odpowiednich robót jak i doboru poszczególnych składników, 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 będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Ponadto Inspektor może pobierać próbki i badać materiały niezależnie od Wykonawcy, korzystając w tym celu z niezależnego od Wykonawcy zaplecza.

Koszty pobierania próbek przez Wykonawcę oraz koszty prowadzenia badań przez Wykonawcę są zawarte w cenie kontraktowej w ramach poszczególnych pozycji kosztorysu.

Na zlecenie Inspektora 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.

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

#### **6.4. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej.

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

Inspektor, 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 powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na koszt Zamawiającego. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor 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. Jeżeli badania te wykażą stwierdzenie usterek całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

#### **6.6. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor może dopuścić do użycia tylko materiały zgodne z wymaganiami określonymi w odpowiednich ST lub równoważne na zasadach określonych w punkcie 2.5, które posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy 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.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **6.7. 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.

##### **(2) Rejestr obmiarów**

Rejestr 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 rejestru obmiarów dokumentując narastająco postęp rzeczowy robót. Wpisów do Rejestru Obmiarów dokonuje Kierownik Budowy i są one potwierdzane przez Inspektora..

##### **(3) Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy, stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

##### **(4) Pozostałe dokumenty budowy**

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) 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 i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

Po zakończeniu zadania dokumenty budowy zostaną przekazane właściwym jednostkom administracyjnym.

## **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 o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek 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 częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

### **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 ważone 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.

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

### **7.4. 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 nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny oraz będą uzupełnione odpowiednimi szkicami, których wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem, oraz dokumentacją fotograficzną, skatalogowaną w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu jej wykonania oraz obiektu, który dokumentuje. Obliczenia wraz ze szkicami oraz dokumentacją fotograficzną będą każdorazowo załączone do dokumentów odbiorowych poszczególnych robót a ich wyniki zostaną zapisane w rejestrze obmiaru i potwierdzone przez Inspektora.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

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

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

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

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

Odbioru przedmiotowych robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. 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.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami. Wykonawca jest zobowiązany również do dokumentowania

odbieranych robót w postaci fotograficznej. Dokumentacja ta powinna być skatalogowana w sposób niebudzący wątpliwości, co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje.

Koszt przygotowania dokumentacji odbiorowej, w tym fotograficznej, nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

### **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 Komisja w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja jest powoływana przez Zamawiającego. Warunkiem dokonania odbioru częściowego jest uprzednie wystawienie przez Inspektora Świadczenia Przejęcia w zakresie części robót, o ile Wykonawca jest uprawniony do uzyskania takiego świadectwa zgodnie z warunkami Kontraktu.

### **8.4. Odbiór ostateczny 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.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Warunkiem dokonania odbioru ostatecznego jest uprzednie wystawienie przez Inspektora Świadczenia Przejęcia.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, w tym dokumentacji fotograficznej, 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, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji, ale nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja może dokonać potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy lub nakazać Wykonawcy wykonanie robót poprawkowych, wyznaczając jednocześnie nowy termin odbioru ostatecznego.

### **8.5. 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.

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa 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 lub kwoty ryczałtowe 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 i kosztami dróg dojazdowych wraz z ich demontażem po zakończeniu robót,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,

- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62, poz. 627; z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. 2001 nr 100, poz. 1085; z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. 2001 nr 152, poz. 1736),
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. 1997 nr 98, poz. 602; z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2003 nr 220, poz. 2181),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. 2003 nr 177, poz. 1729).

**D. 01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**  
**D.01.01.01 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych**

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem przebiegu trasy drogi oraz punktów wysokościowych w ramach budowy drogi gminnej w m. Kłonowiec Koracz.

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie przebiegu trasy.

Zakres robót pomiarowych obejmuje:

- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych (reperów roboczych założonych w terenie dowiązanych do reperów państwowych i reperów określonych dokumentacji projektowej dla potrzeb niniejszego zadania),
- wykonanie pomiarów sprawdzających istniejącego terenu i nawierzchni,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych reperów roboczych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający ich odszukanie i ewentualne odtworzenie;
- przeniesienie punktów istniejącej osnowy geodezyjnej wraz z odtworzeniem wysokościowym.
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

**1.4. Określenia podstawowe**

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

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

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

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

**2. Materiały**

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

**2.1. Rodzaje materiałów**

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

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

Do utrwalenia punktów osnowy geodezyjnej należy stosować materiały zgodne z Instrukcjami technicznymi G1 i G-2.

**3. Sprzęt**

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

**3.1. Sprzęt pomiarowy**

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

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

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

#### **4. Transportu**

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

##### **4.1. Transport sprzętu i materiałów**

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

#### **5. Wykonanie Robót**

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

##### **5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK

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

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

##### **5.2. Odtworzenie osi trasy**

Tyczenie drogi należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 5cm.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt.2.1.

##### **5.3. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi koryta drogi na powierzchni terenu zgodnie z Dokumentacją Projektową. Do wyznaczania krawędzi koryta należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie koryta o kształcie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

##### **5.4. Przeniesienie osnowy geodezyjnej**

Przeniesienie osnowy geodezyjnej poza granicę robót wraz z odtworzeniem wysokościowym może być wykonane tylko przez uprawnione do tego rodzaju prac jednostki geodezyjne. Przeniesienie osnowy geodezyjnej musi być wykonane przed przystąpieniem do robót.

#### **6. Kontrola jakości Robót**

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

##### **6.1. Wytyczenie osi trasy drogowej**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK, zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.

#### **7. Obmiar Robót**

Jednostką obmiarową jest: 1km (kilometr) osi drogi.

#### **8. Odbioru Robót**

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

##### **8.1. Sposób odbioru robót**

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

#### **9. Podstawa płatności**

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

##### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

*Cena 1 km wykonania robót obejmuje:*

- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów ,
- przygotowanie i oznakowanie robót,
- założenie i utrzymanie roboczej osnowy geodezyjnej,

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie
- odtworzenie pasa drogowego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- koszty ośrodków geodezyjnych.

#### **10. Przepisy związane**

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
2. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978
3. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983
4. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979
5. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983
6. Dziennik Ustaw Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami z dnia 17 maja 1989 r – Prawo geodezyjne i kartograficzne.



### **D.01.02.01. Usunięcie drzew, pni i krzewów**

#### **1. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z usunięciem drzew, pni i krzewów w ramach budowy drogi gminnej w m. Kłonowiec Koracz.

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

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

##### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu :

- wycinkę drzew oraz usunięcie karp pni po wycince;
- karczowanie przycinanie krzaków i małych drzewek,
- zagospodarowanie przez Wykonawcę nieprzydatnych gałęzi zgodnie z obowiązującymi przepisami (w ramach ceny jednostkowej),
- zasypanie dołów po karczowaniu piaskiem, warstwami z zagęszczeniem,
- uporządkowanie terenu.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

#### **2. Materiały**

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

##### **2.1. Grunt do zasypania dołów**

Do zasypania dołów po usuniętej roślinności należy użyć grunt przydatnym do budowy nasypów

#### **3. Sprzęt**

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

##### **3.1. Sprzęt do karczowania roślinności**

Roboty związane z karczowaniem roślinności mogą być wykonane ręcznie i mechanicznie.

Przy mechanicznym wykonywaniu robót stosuje się:

- a) spycharki,
- b) piły mechaniczne,
- c) koparki lub ciągniki ze specjalnym sprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

#### **4. Transport**

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

##### **4.1. Transport pni i karpiny**

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

#### **5. Wykonanie Robót**

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5.

##### **5.1. Zasady oczyszczania terenu z roślinności**

Roboty związane z usunięciem roślinności obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew, wywiezienie pni i gałęzi poza teren budowy, zasypanie dołów oraz zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności.

W miejscach wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

##### **5.2. Usunięcie roślinności**

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w D.02.03.01. "Wykonanie wykopów i

nasypów".

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

### **5.3. Zagospodarowanie ściętych drzew**

Karpy, pnie i gałęzie drzew ściętych na terenach będących w administracji Zamawiającego Wykonawca usunie z Terenu Budowy. Drewno z wycinki drzew staje się własnością Wykonawcy.

### **5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności**

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny ze wskazaniem Inspektora.

## **6. Kontrola jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

### **6.1. Kontrola robót przy usuwaniu roślinności**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w D.02.01.01. "Wykonanie nasypów i wykopów".

## **7. Obmiar robót**

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

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew jest:

- 1 szt. (sztuka) wyciętego drzewa;
- 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) karczowanych krzaków

## **8. Odbiór robót**

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

## **9. Podstawa płatności**

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

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

*Cena jednostkowa usunięcia drzewa uwzględnia:*

- wyznaczenie drzew do wycinki,
- wycięcie i wykarczowanie drzew,
- wywiezienie pni i gałęzi poza teren budowy,
- zasypanie dołów po karczowaniu wraz z zagęszczeniem,
- zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności.
- uporządkowanie terenu robót.
- wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem usuniętej roślinności.

*Cena jednostkowa usunięcia krzewu, podrostu roślinnego, uwzględnia:*

- wyznaczenie krzewów, podrostu roślinnego, młodnika, samosiewu leśnego do wycinki,
- wycięcie krzewów, podrostu roślinnego i usunięcie karpin,
- wywiezienie karpiny i gałęzi poza teren budowy,
- zasypanie dołów po karczowaniu wraz z zagęszczeniem,
- zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności.
- uporządkowanie terenu robót.
- wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem usuniętej roślinności.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

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

### **D.01.02.03. Rozbiórka elementów obiektów budowlanych**

#### **1. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z rozbiórką obiektów budowlanych w ramach budowy drogi gminnej w m. Kłonowiec Koracz.

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

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

##### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z rozbiórką obiektów budowlanych, kolidujących z budowaną drogą. Dotyczy to w szczególności rozbiórki ogrodzenia z przęsła stalowych razem ze słupkami stalowymi.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

#### **2. Materiały**

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

#### **3. Sprzęt**

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

##### **3.1. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką obiektów budowlanych należy stosować:

- koparki
- młoty pneumatyczne,

Zastosowany sprzęt powinien być uzgodniony i uzyskać akceptację Inspektora.

#### **4. Transport**

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

#### **5. Wykonanie Robót**

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 5.

##### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed wykonaniem robót rozbiórkowych Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia szczegółowej inwentaryzacji obiektów przewidzianych do demontażu.

Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy zabezpieczyć teren, na którym te roboty będą prowadzone, przed dostępem osób postronnych.

##### **5.2. Roboty rozbiórkowe**

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń, tak aby nadawały się do powtórnego wykorzystania. Materiały, nie nadające się do ponownego wykorzystania należy odwieźć na wysypisko.

Doły (wykopy) po usuniętych fundamentach, powinny być natychmiast zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły należy wypełnić warstwami odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D.02.01.01. "Wykonanie wykopów i nasypów”.

#### **6. Kontrola jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

#### **7. Obmiar Robót**

Jednostką obmiarową jest 1m (metr) rozbiórki ogrodzenia;

## **8. Odbiór Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

## **9. Podstawa płatności**

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

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

*Cena jednostkowa rozbiórki 1m ogrodzenia obejmuje:*

- roboty przygotowawcze – wyznaczenie obiektów do rozbiórki,
- zabezpieczenie przylegającego terenu ,
- demontaż części rozbieralnych (przęseł, słupków)
- odkopanie, wydobycie lub ewentualne rozkucie i rozebranie fundamentów,
- wywóz materiałów nieprzydatnych z rozbiórki poza teren budowy,
- wszelkie koszty związane ze znalezieniem i utrzymaniem wysypiska,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,

#### **D.01.02.04. Rozbiórka elementów dróg i ulic**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z rozbiórką elementów drogi, które zostaną wykonane w ramach budowy drogi gminnej w m. Kłonowiec Koracz.

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z robotami rozbiórkowymi. W zakres Robót związanych z rozbiórką wchodzi:

- rozbiórka nawierzchni dojeżdża z kostki betonowej;
- rozbiórka obrzeży betonowych;
- demontaż tarcz znaków konwencjonalnych

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

### **2. Materiały**

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

### **3. Sprzęt**

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

Typ sprzętu Wykonawca dostosuje do rodzaju rozbiórki.

### **4. Transport**

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

Wykonawca zapewnić sukcesywny wywóz materiałów z rozbiórki zgodnie z ustaleniami pkt. 5 niniejszej ST. Środki transportowe należy dostosować do rodzaju przewożonych materiałów.

### **5. Wykonanie Robót**

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie wszystkich elementów wymienionych w pkt. 1.3 niniejszej ST, w stosunku, do których zostało to przewidziane w Dokumentacji Projektowej.

Rozbiórkę elementów nie przewidzianych do ponownego użycia należy wykonać mechanicznie. W miejscach trudno dostępnych rozbiórki należy wykonać ręcznie. Materiały z rozbiórki Wykonawca usunie z Terenu Budowy i zutylizuje zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi materiałów z rozbiórek.

### **6. Kontrola jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

Kontrola jakości Robót polega na wizualnej ocenie kompletności ich wykonania.

### **7. Obmiar Robót**

Jednostką obmiarową jest :

- 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) rozebranej nawierzchni z kostki betonowej;
- 1 m (metr) rozebranych obrzeży betonowych;
- 1 szt. (sztuka) demontażu słupków do znaków i demontażu tablic znaków;

### **8. Odbiór Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

### **9. Podstawa płatności**

*Cena jednostkowa rozebrania 1 m obrzeży uwzględnia:*

- oznakowanie terenu robót,
- roboty przygotowawcze – wyznaczenie elementów do rozbiórki,
- rozebranie obrzeży betonowych,
- załadunek i wywóz nieprzydatnych materiałów poza obręb budowy
- wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki, takie jak: znalezienie miejsca składowania, utylizacja, uzyskanie niezbędnych pozwoleń, itp.
- przewiezienie oraz przekazanie w miejsce wskazane przez Inwestora wybranych elementów uzyskanych z rozbiórki;
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,

*Cena jednostkowa rozebrania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni uwzględnia:*

- oznakowanie terenu robót,
- roboty przygotowawcze – wyznaczenie powierzchni do rozbiórki,
- rozebranie nawierzchni z kostki betonowej;
- załadunek i wywóz nieprzydatnych materiałów poza obręb budowy
- wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki, takie jak: znalezienie miejsca składowania, utylizacja, uzyskanie niezbędnych pozwoleń, itp.
- przewiezienie oraz przekazanie w miejsce wskazane przez Inwestora wybranych elementów uzyskanych z rozbiórki;
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,

*Cena jednostkowa 1 szt. demontażu znaku obejmuje:*

- oznakowanie terenu robót,
- roboty przygotowawcze – wyznaczenie znaków do rozbiórki,
- zdjęcie tarcz znaków z podpór,
- oczyszczenie i zmagazynowanie znaków przeznaczonych do ponownego wykorzystania,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

*Cena jednostkowa 1 szt. demontażu słupka do znaku obejmuje:*

- oznakowanie terenu robót,
- roboty przygotowawcze – wyznaczenie elementów do rozbiórki,
- odkrycie i wydobywanie słupka, konstrukcji wsporczej,
- zasypanie dołów po rozbiórce elementów wsporczych wraz z zagęszczeniem,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

## **10. Przepisy związane**

1. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
2. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 628)
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 1 poz. 1206)
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11.12.2001 r. w sprawie rodzaju odpadów lub ich ilości, których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów, oraz kategorii małych i średnich przedsiębiorstw, które mogą prowadzić uproszczoną ewidencję odpadów (Dz.U. Nr 152, poz. 1735)
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28.05.2002 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącymi przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby (Dz.U. Nr 74, poz. 686)
6. Ustawa z dnia 27.07.2001 o wprowadzeniu ustawy – prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz.U. Nr 100, poz. 1085)
7. Ustawa z dnia 11.05.2001 r. o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produkcyjnej i opłacie depozytowej (Dz.U. Nr 63, poz. 639)
8. Ustawa z dnia 13.09.1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. Nr 132, poz. 622)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401)

**D.02.00.00. ROBOTY ZIEMNE**  
**D.02.01.01. Wykonanie wykopów i nasypów**

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach budowy drogi gminnej w m. Kłonowiec Koracz

**1.2. Zakres stosowania ST**

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

**1.3. Zakres Robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy niniejsza ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie koryta pod konstrukcję drogi z przewozem gruntu w obrębie budowy oraz z wywozem gruntu poza teren budowy jak również wykonanie nasypów i regulacji korony z gruntu uzyskanego z wykopu.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

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

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

**2. Materiały**

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

**2.1. Ogólne zasady wykorzystania gruntów**

Zgodnie z Dokumentacją Projektową, grunt uzyskany z wykopów zostanie wykorzystany w obrębie budowy, nadmiar zostanie wywieziony poza teren budowy.

**3. Sprzęt**

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odpajania, transportu, wbudowania i zagęszczania. Sprzęt używany w robotach ziemnych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora.

Do wykonywania robót należy stosować koparki lub równiarki samojezdne, a w razie potrzeby również sprzęt do ręcznego prowadzenia robót.

**4. Transport**

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

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu.

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

**5. Wykonanie Robót**

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

**5.1. Zasady ogólne – wykonanie koryta**

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności określonych w niniejszej ST. Przy wykonywaniu wykopów w miejscach występowania ewentualnych skrzyżowań z urządzeniami uzbrojenia podziemnego należy zachować szczególną ostrożność. Prace realizować pod nadzorem właścicieli sieci.

**5.1.1. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu.

Wykonawca powinien, wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

### 5.1.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach powinno spełniać wymagania dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ :

- górna warstwa o grubości 20 cm -  $I_s \geq 1,00$ .

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem warstwy konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wymaganej wartości  $I_s$ .

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektora.

## 5.2. Wykonanie nasypów

### 5.2.1. Zasady ogólne wykonywania nasypów – regulacja korony

Nasypy winny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które zostały określone w Dokumentacji Projektowej z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności określonych w niniejszej ST.

Grunt przewieziony w miejsce wbudowania musi być bezzwłocznie wbudowany w nasyp.

### 5.2.2. Zagęszczenie gruntu

Warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach określony wg normy BN-88/8931-12 powinien być  $\geq 1,00$ .

### 5.2.3. Wilgotność zagęszczanego gruntu

Wilgotność technologiczna gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być dostosowana do metody zagęszczania i rodzaju stosowanego sprzętu.

## 6. Kontrola jakości Robót

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

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników do Inspektora.

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

- dziennika laboratoryjnego Wykonawcy,
- Dziennika Budowy,
- protokołów odbiorów Robót zanikających lub ulegających zakryciu.

### 6.1. Sprawdzenie wykonania wykopów

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt. 5.1.3.

### 6.2. Sprawdzenie wykonania nasypów

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie nasypu.

### 6.3. Dokładność wykonania robót

Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 i -3cm.

Szerokość korpusu wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10cm.

#### ***Dokładność wykonania budowli ziemnych:***

| Lp. | Część budowli                           | Jednostka | Dokładność |
|-----|-----------------------------------------|-----------|------------|
| 1   | Podłoże nawierzchni:                    |           |            |
|     | - nierówności powierzchni <sup>*)</sup> | cm        | $\pm 3$    |
|     | - pochylenie poprzeczne powierzchni     | %         | $\pm 0,5$  |
|     | - niweleta powierzchni                  | cm        | + 1, - 3   |

<sup>\*)</sup> Nierówności mierzone łąką 3 m

## 7. Obmiar Robót

Jednostką obmiarową Robót związanych z robotami ziemnymi jest  $1\text{m}^3$  (metr sześcienny) wykopu lub nasypu.

## 8. Odbiór Robót

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

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót. Ponadto Wykonawca powinien przygotować i przedstawić tabelarycznie zestawienie wartości wskaźnika zagęszczenia oraz stopnia zagęszczenia dla całego odbieranego odcinka. Zestawienia powinny zawierać daty badań i miejsca pobrania próbek.

## 9. Podstawa płatności

*Cena jednostki obmiarowej  $1\text{m}^3$  wykopu wraz z wywozem gruntu poza teren budowy obejmuje:*

- oznakowanie miejsca robót,
- prace pomiarowe,
- wykonanie wykopu,
- wywóz gruntu poza teren budowy,
- wszelkie koszty związane ze znalezieniem, utrzymaniem miejsca składowania gruntu,
- profilowanie dna wykopu,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania wraz z niezbędnymi urządzeniami,
- koszt utrzymania czystości na drodze w związku z prowadzonymi robotami ziemnymi.

*Cena jednostki obmiarowej  $1\text{m}^3$  wykopu obejmuje:*

- oznakowanie miejsca robót,
- prace pomiarowe,
- wykonanie wykopu,
- profilowanie dna wykopu,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania wraz z niezbędnymi urządzeniami,
- koszt utrzymania czystości na drodze w związku z prowadzonymi robotami ziemnymi.

*Cena jednostki obmiarowej  $1\text{m}^3$  nasypu z gruntu z wykopu obejmuje:*

- prace pomiarowe,
- wbudowanie dostarczonego z wykopu gruntu w nasyp,
- zagęszczenie zgodnie z wymogami ST,
- profilowanie powierzchni nasypu z nadaniem spadków i pochyleń zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- odwodnienie terenu robót,
- koszt zabezpieczenia skarp nasypów przed rozmywaniem na czas prowadzenia wszystkich robót,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych, dotyczących właściwości wbudowywanych gruntów, wskaźnika zagęszczenia i nośności poszczególnych warstw nasypu,
- koszt utrzymania czystości na drodze w związku z prowadzonymi robotami ziemnymi.

## 10. Przepisy związane

- |               |                                                                          |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1. PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.                   |
| 2. PN-S-02204 | Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.                                     |
| 3. PN-B-02481 | Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar. |
| 4. PN-B-02480 | Grunty budowlane. Symbole. Podział i opis gruntów.                       |
| 5. PN-B-04452 | Grunty budowlane. Badania polowe.                                        |
| 6. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.                                |

- |                   |                                                                                                                   |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. PN-B-04493     | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.                                                                |
| 8. PN-B-06050     | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.                                |
| 9. PN-B-06714/28  | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.                                         |
| 10. PN-B-06714/37 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego.                                                    |
| 11. PN-B-06714/39 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego.                                                       |
| 12. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.                                                               |
| 13. BN-75/8931-03 | Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.                                   |
| 14. BN-70/8931-05 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.                       |
| 15. BN-77/8931-12 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.                                                      |
| 16. BN-76/8950-03 | Badania hydrologiczne. Obliczanie współczynnika filtracji gruntów sypkich na podstawie uziarnienia i porowatości. |

## **D.03.00.00. ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO**

### **D.03.01.01. Sączki podłużne**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sączków podłużnych w ramach budowy drogi gminnej w m. Kłonowiec Koracz.

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem sączków podłużnych. Sączek podłużny wykonuje się w postaci kolumny 20x50cm wypełnionej kruszywem.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Sączek podłużny - sączek służący do odprowadzenia wody, usytuowany równolegle do osi korony drogi.

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

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

#### **2. MATERIAŁY**

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

##### **2.1. Kruszywo**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sączków podłużnych jest tłuczeń frakcji 63mm zaklinowany od góry miałem kamiennym. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

#### **3. SPRZĘT**

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

Sączek podłużny może być wykonywany ręcznie lub mechanicznie.

W przypadku mechanizacji wykonania drenów podłużnych Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z koparek lub koparko-ładowarek o łyżce dostosowanej do szerokości sączka oraz płyt wibracyjnych do zagęszczenia.

#### **4. TRANSPORT**

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

Transport kruszywa może odbywać się samochodami samowyladowczymi w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem lub zawilgoceniem.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

##### **5.1. Wykonanie wykopu pod sączek podłużny**

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

Prace ziemne należy prowadzić tak aby chronić wykop przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych.

##### **5.2. Ułożenie kruszywa**

Tłuczeń należy rozścielać w suchym wykopie, warstwami gr. 20cm. Każdą warstwę należy zagęścić. Rozłożony tłuczeń należy zaklinować od góry miałem kamiennym.

##### **5.3. Dopuszczalne tolerancje wykonania sączka podłużnego**

Przy wykonywaniu sączka podłużnego dopuszczalne są następujące tolerancje:

- odchylenia wymiarów szerokości i głębokości rowu: nie większe od  $\pm 5$ cm,

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

### 6.1. Kontrola wstępna przed wykonaniem sączka podłużnego

Kontrola uziarnienia rozłożonego kruszywa powinna być przeprowadzana za pomocą analizy sitowej. Próbkę należy pobierać losowo z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem.

### 6.2. Kontrola w czasie wykonywania sączka podłużnego

W czasie wykonywania sączka podłużnego należy zbadać:

- a) zgodność wykonywania sączka z dokumentacją projektową (lokalizację, wymiary),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wykonania sączka podłużnego, wymienionych

## 7. OBMAR ROBÓT

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

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) sączka podłużnego z tłucznia.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu dla sączka podłużnego podlega rów pod sączek.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

*Cena wykonania 1m<sup>2</sup> sączka podłużnego z tłucznia obejmuje:*

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie i zakup materiałów,
- rozłożenie tłucznia z zagęszczeniem i zaklinowaniem od góry miałem kamiennym,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |    |                   |                                                                                                                        |
|----|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | PN-EN 933-1:2000  | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania                          |
| 2. | PN-EN 1744-1:2000 | Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna                                                             |
| 3. | PN-EN 1936:2001   | Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie gęstości i gęstości objętościowej oraz całkowitej i otwartej porowatości |
| 4. | PN-EN 12371:2002  | Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie mrozoodporności                                                          |
| 5. | PN-EN 14157:2005  | Kamień naturalny. Oznaczanie odporności na ścieranie                                                                   |
| 6. | PN-B-04115:1967   | Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości)                                        |
| 7. | PN-B-01080:1984   | Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych                  |
| 8. | PN-B-11210:1996   | Materiały kamienne. Kamień łamany                                                                                      |

## **D.04.00.00. PODBUDOWY**

### **D.04.01.01. Profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne**

#### **1. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża w ramach budowy drogi gminnej w m. Kłonowiec Koracz.

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

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

##### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Roboty związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża pod warstwy konstrukcyjne drogi i zjazdów.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

#### **2. Materiały**

Nie występują.

#### **3. Sprzęt**

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

##### **3.1. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

#### **4. Transport**

Nie występuje

#### **5. Wykonanie Robót**

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

##### **5.1. Zasady ogólne – wykonanie koryta**

Koryto należy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności określonych w niniejszej ST. Przy wykonywaniu koryta w miejscach występowania ewentualnych skrzyżowań z urządzeniami uzbrojenia podziemnego należy zachować szczególną ostrożność. Prace realizować pod nadzorem właścicieli sieci.

##### **5.1.1. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonywania koryta musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu.

Wykonawca powinien, wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

##### **5.2. Profilowanie podłoża**

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń, błota lub gruntu, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu.

Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3-4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

##### **5.3. Zagęszczanie podłoża**

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 1,00$ . Wskaźnik zagęszczenia określać zgodnie z BN-77/8931-12. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją  $\pm 2\%$ .

##### **5.4. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża**

Podłoże 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 do natychmiastowego układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

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

## **6. Kontrola jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

### **6.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres pomiarów określi Inspektor.

#### **6.1.1. Równość**

Nierówności podłużne i poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności nie mogą przekraczać 20mm.

#### **6.1.2. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne profilowanego podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### **6.1.3. Rzędne wysokościowe**

Różnice pomiędzy rzędnymi wyprofilowanego podłoża a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +0cm, -2cm.

#### **6.1.4. Zagęszczenie**

Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić  $I_s \geq 1,00$ . Wskaźnik zagęszczenia określać zgodnie z BN-77/8931-12

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją  $\pm 2\%$ .

### **6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanym podłożem**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych określonych w pkt. 6.1. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości, co najmniej 10cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## **7. Obmiar Robót**

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.

## **8. Odbiór Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 6 z uwzględnieniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

## **9. Warunki płatności**

*Cena jednostkowa profilowania i zagęszczenia 1m<sup>2</sup> podłoża w korycie obejmuje:*

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- profilowanie podłoża
- zagęszczenie podłoża
- wykonanie pomiarów i badań przewidzianych w specyfikacji,
- koszt utrzymania czystości na drodze.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

- |                  |                                                                       |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1. PN-S-02205    | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania                 |
| 2. PN-B-04481    | Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.                              |
| 3. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar nierówności nawierzchni planografem i łatą. |

**D.04.03.01. Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych****1. Wstęp****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni w ramach budowy drogi gminnej w m. Kłonowiec Koracz.

**1.2. Zakres stosowania ST**

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

**1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych przed ułożeniem następnej warstwy nawierzchni bitumicznej.

**1.4. Określenia podstawowe**

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

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

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

**2. Materiały**

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

**2.1. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów**

Materiały do skropienia warstw konstrukcji nawierzchni muszą być zaakceptowane przez Inspektora i muszą posiadać Aprobata Techniczną IBDiM.

Do każdej ilości jednorazowo odbieranej partii lepiszcza dołączona powinna być deklaracja zgodności z Aprobata Techniczną na wyrób.

**2.2. Emulsja asfaltowa**

Do skropienia warstwy krusztwa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy użyć emulsję asfaltową kationową C60 B4 ZM o właściwościach zgodnych z „WT-3 Emulsje Asfaltowe 2009 Wymagania Techniczne Rekomendowane przez Ministerstwo Infrastruktury”, Warszawa 2009.

Tabela 1. Wymagania dla asfaltowej emulsji kationowej C60 B4 ZM :

| Lp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Właściwości                                    | Metoda badania                     | Wymagania             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Zawartość lepiszcza ,%                         | wg PN-EN 1428                      | 58 – 62 <sup>a)</sup> |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Indeks rozpadu                                 | wg PN-EN 13075-1                   | 70 – 130              |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Czas wypływu dla Ø2mm w 40 <sup>0</sup> C, s   | wg PN-EN 12846                     | TBR <sup>b)</sup>     |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Pozostałość na sicie 0,5mm, %                  | wg PN-EN 1429                      | TBR                   |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Trwałość po 7 dniach magazynowania, %          | wg PN-EN 1429                      | TBR                   |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sedymentacja , %                               | wg PN-EN 12847                     | TBR                   |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Adhezja <sup>c)</sup> , % pokrycia powierzchni | wg PN-EN 13614<br>WT-3 załącznik 2 | TBR<br>≥ 75           |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | pH emulsji                                     | wg PN-EN 12850                     | ≥ 3,5 <sup>d)</sup>   |
| Wymagania dotyczące lepiszczy odzyskanych z kationowych emulsji asfaltowych przez odparowanie, zgodnie z PN-EN 13074                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |                                    |                       |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Penetracja w 25 <sup>0</sup> C, 0,1mm          | wg PN-EN 1426                      | ≤ 100 <sup>e)</sup>   |
| a) Emulsję można rozcieńczać wodą, do stężenia asfaltu nie niższego niż 40% (m/m).<br>b) Nie dotyczy emulsji rozcieńczanych wodą na budowie.<br>c) Oznaczenie jest wymagane, gdy emulsja ma bezpośredni kontakt z kruszywem.<br>d) Dotyczy emulsji przeznaczonej do związania warstwy asfaltowej z podbudową zawierającą spoiwo hydrauliczne.<br>e) Do skropień podbudów niezwiązanych, w szczególności z kruszywa stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego, dopuszcza się stosowanie emulsji wyprodukowanych z sfaltu drogowego o penetracji 160/220. |                                                |                                    |                       |

Do skropienia warstw konstrukcyjnych bitumicznych należy użyć emulsję asfaltową kationową C60 B3 ZM o właściwościach zgodnych z „WT-3 Emulsje Asfaltowe 2009 Wymagania Techniczne Rekomendowane przez Ministerstwo Infrastruktury”, Warszawa 2009.

Tabela 2. Wymagania dla asfaltowej emulsji kationowej C60 B3 ZM :

| Lp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Właściwości                                    | Metoda badania                     | Wymagania             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Zawartość lepiszcza ,%                         | wg PN-EN 1428                      | 58 – 62 <sup>a)</sup> |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Indeks rozpadu                                 | wg PN-EN 13075-1                   | 50 – 100              |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Czas wypływu dla Ø2mm w 40 <sup>o</sup> C, s   | wg PN-EN 12846                     | TBR <sup>b)</sup>     |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Pozostałość na sicie 0,5mm, %                  | wg PN-EN 1429                      | TBR                   |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Trwałość po 7 dniach magazynowania, %          | wg PN-EN 1429                      | TBR                   |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sedymentacja , %                               | wg PN-EN 12847                     | TBR                   |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Adhezja <sup>c)</sup> , % pokrycia powierzchni | wg PN-EN 13614<br>WT-3 załącznik 2 | TBR<br>≥ 75           |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | pH emulsji                                     | wg PN-EN 12850                     | ≥ 3,5 <sup>d)</sup>   |
| Wymagania dotyczące lepiszczy odzyskanych z kationowych emulsji asfaltowych przez odparowanie, zgodnie z PN-EN 13074                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |                                    |                       |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Penetracja w 25 <sup>o</sup> C, 0,1mm          | wg PN-EN 1426                      | ≤ 100 <sup>e)</sup>   |
| a) Emulsję można rozcieńczać wodą, do stężenia asfaltu nie niższego niż 40% (m/m).<br>b) Nie dotyczy emulsji rozcieńczanych wodą na budowie.<br>c) Oznaczenie jest wymagane, gdy emulsja ma bezpośredni kontakt z kruszywem.<br>d) Dotyczy emulsji przeznaczonej do związania warstwy asfaltowej z podbudową zawierającą spoiwo hydrauliczne.<br>e) Do skropień podbudów niezwiązanym, w szczególności z kruszywa stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamienno, dopuszcza się stosowanie emulsji wyprodukowanych z sftu drogowego o penetracji 160/220. |                                                |                                    |                       |

### 2.3. Przechowywanie materiałów

Warunki przechowywania emulsji nie mogą powodować utraty jej cech i obniżenia jakości. Przechowywanie i transport emulsji powinien być zgodny z zaleceniami producenta.

## 3. Sprzęt

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

### 3.1. Sprzęt do oczyszczenia warstw nawierzchni

Do oczyszczania warstw nawierzchni należy stosować szczotki mechaniczne. Zaleca się użycie urządzeń dwuszcotkowych. Pierwsza ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących i służyć do zdrapywania oraz usuwania zanieczyszczeń przylegających do czyszczonej warstwy. Druga szczotka powinna posiadać miękkie elementy czyszczące i służyć do zmiatania. Zaleca się używanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające.

Sprzęt pomocniczy:

- sprężarki,
- zbiorniki z wodą,
- szczotki ręczne.

### 3.2. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiarkę lepiszcza wyposażoną dodatkowo w lancę do ręcznego spryskiwania. Skrapiarka powinna być wyposażona w urządzenia pomiarowo - kontrolne pozwalające na sprawdzanie i regulowanie następujących parametrów:

- temperatury rozkładanego lepiszcza,
- ciśnienia lepiszcza w kolektorze,
- obrotów pompy dozującej lepiszcze,
- prędkości poruszania się skrapiarki,
- ilości lepiszcza.

Zbiornik na lepiszcze skrapiarki powinien być izolowany termicznie, tak aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza.

Skrapiarka powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją  $\pm 10$  % od ilości założonej.

W miejscach trudno dostępnych należy stosować końcówkę (lancę) połączoną ze skrapiarką do ręcznego skropienia.

#### **4. Transport**

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

##### **4.1. Transport emulsji**

Transport emulsji powinien odbywać się w cysternach samochodowych.

Dopuszcza się stosowanie beczek lub innych pojemników stalowych. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1m<sup>3</sup>, a każda przegroda powinna mieć wykroje umożliwiające przepływ emulsji.

Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

#### **5. Wykonanie Robót**

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

##### **5.1. Oczyszczenie warstw nawierzchni**

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przez oczyszczenie mechaniczne lub przy użyciu sprężonego powietrza.

##### **5.2. Skropienie warstw nawierzchni**

Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona.

Jeżeli do oczyszczenia warstwy była używana woda to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy.

Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji przez Inspektora jej oczyszczenia.

Temperatura emulsji asfaltowej kationowej powinna być zgodna z temperaturą zalecaną przez Producenta.

Skropienie powinno być równomierne.

Skropiona emulsją asfaltową warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na okres niezbędny do całkowitego rozpadu emulsji i odparowania wody z emulsji.

Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno - bitumicznej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

Jakiegokolwiek uszkodzenia powierzchni powinny być przez Wykonawcę naprawione.

##### **5.2.1. Zużycie emulsji**

Przy wykonywaniu skropienia warstw nawierzchni dróg należy przestrzegać zasady skrapiania jak najmniejszą ilością emulsji.

#### **6. Kontrola jakości Robót**

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

##### **6.1. Badania i kontrola w czasie robót**

##### **6.1.1. Badania lepiszczy**

Ocena lepiszcza powinna być oparta na atestach producenta (deklaracja zgodności). Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w p. 2.2.

##### **6.1.2. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza**

Jednorodność skropienia powinna być sprawdzana wizualnie.

#### **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) oczyszczonej i skropionej powierzchni.

#### **8. Odbiór Robót**

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

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli emulsji, ilości rozłożonego lepiszcza, deklaracje zgodności producenta.

#### **9. Podstawa płatności**

*Cena 1m<sup>2</sup> oczyszczenia warstw konstrukcyjnych obejmuje:*

- mechaniczne oczyszczenie każdej niżej położonej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń.

*Cena 1m<sup>2</sup> skropienia warstw konstrukcyjnych obejmuje:*

- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- napełnienie skrapiarek lepiszczem,
- podgrzanie lepiszcza do wymaganej temperatury,
- skropienie powierzchni warstwy lepiszczem w ilości zgodnie z pkt.5.2.1,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### **10. Normy i przepisy związane**

1. Wymagania Techniczne rekomendowane przez Ministerstwo Infrastruktury „WT-3 Emulsje asfaltowe 2009” Warszawa 2009
2. PN-EN 1426 Asfalty i produkty asfaltowe – oznaczenie penetracji igłą
3. PN-EN 1428 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – oznaczenie zawartości wody w emulsjach asfaltowych – Metoda destylacji azeotropowej
4. PN-EN 1429 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – oznaczenie pozostałości na sicie emulsji asfaltowej oraz trwałości podczas magazynowania metodą pozostałości na sicie
5. PN-EN 12846 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – oznaczenie czasu wypływu emulsji asfaltowych lepkościomierzem wypływowym
6. PN-EN 12847 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – oznaczenie sedymentacji emulsji asfaltowych
7. PN-EN 13075-1 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Badanie rozpadu – Część 1: Oznaczenie indeksu rozpadu kationowych emulsji asfaltowych, metodą z wypełniaczem mineralnym
8. PN-EN 13614 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczenie przyczepności emulsji bitumicznych przez zanurzenie w wodzie – Metoda z kruszywem.

**D.04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie****1. Wstęp****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w ramach budowy drogi gminnej w m. Kłonowiec Koracz.

**1.2. Zakres stosowania ST**

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

**1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem podbudowy z mieszanki kruszyw niezwiązanych wg PN-EN 13285.

Zakres robót obejmuje wykonanie podbudowy zasadniczej grubości 20cm pod jezdnią drogi z mieszanki kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/31,5mm wg WT4 2010 w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

**1.4. Określenia podstawowe**

**Podbudowa** – warstwa zapewniająca przenoszenie obciążeń z warstw wyżej leżących na warstwę podbudowy pomocniczej lub podłoże.

Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i z definicjami zamieszczonymi w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

**SDV** – obszar uziarnienia, w którym powinna się mieścić krzywa uziarnienia mieszanki(S) deklarowana przez dostawcę (producenta)

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

**2. Materiały**

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

**2.1. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów**

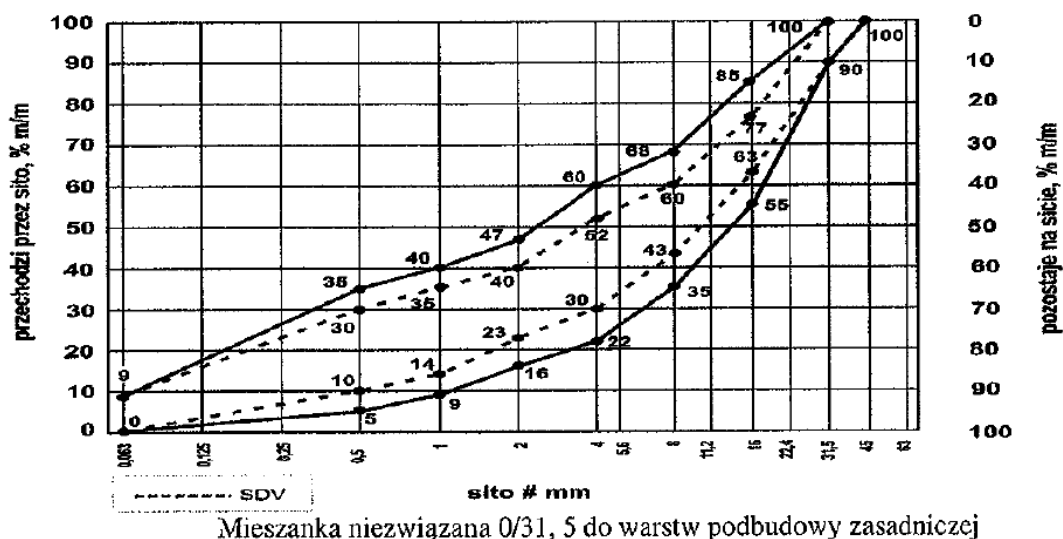
Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Zamawiającego.

**2.2. Kruszywo**

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie będzie kruszywo łamane spełniające wymagania PN-EN 13242. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

**2.2.1. Uziarnienie kruszywa**

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według wg PN-EN 933-1, musi mieścić się pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi na rysunku.



Oprócz wymagań podanych na rysunku, wymaga się aby 90% uziarnień, w okresie 6 miesięcy spełniało

wymagania kategorii podanych w poniższych tablicach, aby zapewnić jednorodność i ciągłość mieszanek.

| Mieszanka<br>niezwiązana | Porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)<br><i>Tolerancje przesiewu przez sito (mm), %(m/m)</i> |     |     |     |     |     |      |     |      |      |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|
|                          | 0,5                                                                                                            | 1   | 2   | 4   | 5,6 | 8   | 11,2 | 16  | 22,4 | 31,5 |
| 0/31,5                   | ± 5                                                                                                            | ± 5 | ± 7 | ± 8 | -   | ± 8 | -    | ± 8 |      |      |
| 0/45                     | ± 5                                                                                                            | ± 5 | ± 7 | -   | ± 8 | -   | ± 8  | -   | ± 8  |      |
| 0/63                     | -                                                                                                              | ± 5 | ± 5 | ± 7 | -   | ± 8 | -    | ± 8 |      | ± 8  |

| Mieszanka | Minimalna i maksymalna zawartość frakcji w mieszankach;<br>[różnice przesiewów w %(m/m) przez sito (mm)] |     |      |     |       |     |     |     |          |     |      |     |           |     |         |     |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-----|-------|-----|-----|-----|----------|-----|------|-----|-----------|-----|---------|-----|
|           | 1/2                                                                                                      |     | 2/4  |     | 2/5,6 |     | 4/8 |     | 5,6/11,2 |     | 8/16 |     | 11,2/22,4 |     | 16/31,5 |     |
|           | min.                                                                                                     | max | min. | max | min.  | max | min | max | min.     | max | min. | max | min.      | max | min     | max |
| 0/31,5    | 4                                                                                                        | 15  | 7    | 20  | -     | -   | 10  | 25  | -        | -   | 10   | 25  | -         | -   | -       | -   |
| 0/45      | 4                                                                                                        | 15  | -    | -   | 7     | 20  | -   | -   | 10       | 25  | -    | -   | 10        | 25  |         | --  |
| 0/63      | -                                                                                                        | -   | 4    | 15  | -     | -   | 7   | 20  | -        | -   | 10   | 25  | -         | -   | 10      | 25  |

### 2.2.2 Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych do warstw podbudowy

| Właściwości                                                                                                             | podbudowa zasadnicza<br>obciążona ruchem<br>KR1 – KR2 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Uziarnienie mieszanek                                                                                                   | 0/31,5; 0/45; 0/63                                    |
| Maksymalna zawartość pyłów<br>kategoria UF                                                                              | UF <sub>9</sub>                                       |
| Minimalna zawartość pyłów:<br>kategoria LF                                                                              | LF <sub>NR</sub>                                      |
| Zawartość nadziarna<br>kategoria OC                                                                                     | OC <sub>90</sub>                                      |
| Wymagania wobec uziarnienia                                                                                             | wg krzywych uziarnienia                               |
| Wrażliwość na mróz wskaźnik piaskowy SE co najmniej                                                                     | 45                                                    |
| Odporność na rozdrabnianie<br>(dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki)<br>wg PN-EN 1097-1; kategoria nie wyższa niż | LA <sub>35</sub>                                      |
| Odporność na ścieranie<br>(dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki)<br>wg PN-EN 1097-1; kategoria M <sub>DE</sub>    | deklarowana                                           |
| Mrozoodporność<br>(dotyczy frakcji 8/16 odsianej z mieszanki)<br>wg PN-EN 1367-1                                        | F <sub>4</sub>                                        |
| Wartość CBR po zagęszczeniu do wskaźnika zagęszczenia<br>I <sub>s</sub> =1,0 i moczeniu w wodzie 96h, co najmniej       | ≥80                                                   |

### **2.3. Woda**

Do zwilżania kruszywa stosuje się wodę nie zawierającą składników wpływających szkodliwie na mieszankę kruszywa, ale umożliwiającą właściwe zagęszczenie mieszanki niezwiązanej. Zawartość wody w mieszance zagęszczonej, wilgotności optymalnej wg metody Proctora 70 – 100 % (m/m).

### **3. Sprzęt**

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

Do wykonania warstwy podbudowy z kruszywa należy stosować następujące rodzaje sprzętu:

- a) mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej. Wymagania to jest zbędne w przypadku, gdy producent kruszywa gwarantuje dostawę jednorodnej mieszanki o wymaganym uziarnieniu i odpowiedniej wilgotności.
- b) równiarki lub układarki do rozłożenia mieszanki.
- c) walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania,
- d) płyty wibracyjne lub ubijaki mechaniczne do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych

### **4. Transport**

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

Transport kruszywa może odbywać się samochodami samowyladowczymi w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem lub zawilgoceniem.

### **5. Wykonanie Robót**

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5

#### **5.1. Przygotowanie podłoża**

Kruszywo układane będzie na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową z tolerancjami określonymi w niniejszej ST.

#### **5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa**

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

#### **5.3. Wbudowanie mieszanki**

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. W miejscach, gdzie widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

#### **5.4. Zagęszczenie mieszanki**

Podbudowę należy zagęszczać w jednej warstwie o grubości projektowanej po zagęszczeniu, odpowiednim sprzętem zgodnie z p.3. przy zachowaniu wilgotności optymalnej. Zagęszczenie podbudowy powinno być równomierne na całej szerokości.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy, powinien wynosić minimum 1,0.

#### **5.5. Utrzymanie podbudowy**

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

### **6. Kontrola jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

#### **6.1. Badania w czasie robót**

Częstotliwość badań uziarnienia, wilgotności mieszanki oraz zagęszczenia warstwy określi Inspektor.

##### **6.1.4. Właściwości kruszywa**

Właściwości kruszywa obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt. 2.2.2. należy badać dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane losowo w obecności Inspektora.

### 6.2. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy, a więc: szerokość podbudowy, równość podłużną i poprzeczną, spadki poprzeczne, rzędne wysokościowe, grubość podbudowy, nośność podbudowy ze względu na zakres robót określi Inspektor.

#### 6.2.1. Szerokość podbudowy

Kontrola szerokości podbudowy i jej obramowania polega na bezpośrednich pomiarach. Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5cm.

#### 6.2.2. Równość podbudowy

Kontrola równości w przekroju podłużnym mierzona 4-metrową łata; dopuszczalne nierówności pod łata 10mm.

Kontrola równości poprzecznej mierzona 4-metrową łata; dopuszczalne odchyłki pod łata 10mm.

#### 6.2.3. Spadki poprzeczne

Kontroli spadków poprzecznych dokonuje się łata profilową z poziomnicą.

Dopuszczalne odchyłki spadku  $\pm 0,5$  %.

#### 6.2.4. Rzędne wysokościowe

Kontrola rzędnych niwelety za pomocą instrumentu niwelacyjnego; dopuszczalne odchyłki -1 cm, +0 cm.

#### 6.2.5. Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg „Instrukcji Badań Podłoża Gruntowego - Załącznik” powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być zgodne z podanym w tablicy.

| Podbudowa 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 $E_2$ |
| 80                                                              | 1,0                                          | 1,25                                       | 1,40  | 80                                                                 | 140                          |

### 6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

#### 6.3.1. Niewłaściwa grubość podbudowy

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

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych Robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy na koszt Wykonawcy.

#### 6.3.2. Niewłaściwa nośność podbudowy

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

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

## 7. Obmiar Robót

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z kruszywa.

## 8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. Podstawa płatności

*Cena jednostkowa wykonania 1 m<sup>2</sup> podbudowy uwzględnia:*

- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie miejsca robót,
- przygotowanie mieszanki,
- transport i rozłożenie mieszanki,
- profilowanie,
- zagęszczenie,
- utrzymanie podbudowy,
- badania materiałów, opracowanie recepty, wykonanie niezbędnych badań i pomiarów.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

PN-EN 13242:2004 *Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym*

PN-EN 13285 mieszanki niezwiązane – Wymagania

PN-EN 932-3 Badania podstawowych właściwości kruszyw - Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego

PN-EN 932-5 Badania podstawowych właściwości kruszyw - Część 5: Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie

PN-EN 933-1 *Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania*

PN-EN 933-3 *Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości*

PN-EN 933-4 *Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu*

PN-EN 933-5 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych

PN-EN 933-8 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek - Badania wskaźnika piaskowego

PN-EN 933-9 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Ocena zawartości drobnych cząstek. Badania błękitem metylenowym

PN-EN 1008 *Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu*

PN-EN 1097-1 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval)

PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie

PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości

PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 1: Oznaczanie mrozoodporności

PN-EN 1367-2 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Badanie w siarczanie magnezu

PN-EN 1367-3 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metoda gotowania

PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw - Analiza chemiczna

PN-EN 1744-3 Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 3: Przygotowanie wyciągów przez wymywanie kruszyw

PN-ISO 565 Sita kontrolne - Tkanina z drutu, blacha perforowana i blacha cienka perforowana elektrochemicznie - Wymiary nominalne oczek

PN-EN 13286-1, – Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym - Część 1: Metody badań dla ustalonej laboratoryjnie referencyjnej gęstości i wilgotności – Wprowadzenie i wymagania ogólne.

PN-EN 13286-2, – Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym Część 2: Metody badań dla ustalonej laboratoryjnie gęstości i wilgotności – Zagęszczanie aparatem Proctora.

PN-EN 13286-47, – Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym Część 47: Metody badań dla określenia nośności, kalifornijski wskaźnik nośności CBR, natychmiastowy wskaźnik nośności i pęcznienia liniowego.

PN-EN 13286-50, - Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym - Metody sporządzenia próbek badawczych – Część 50: Metoda sporządzania próbek związanych hydraulicznie za pomocą aparatu Proctora lub zagęszczania na stole wibracyjnym

## D.05.00.00. NAWIERZCHNIE

### D. 05.03.05 Warstwa wiążąca i ścieralna z betonu asfaltowego

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstw nawierzchni z betonu asfaltowego realizowanych w ramach budowy drogi gminnej w m. Kłonowiec Koracz.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.3.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową drogi obejmując wykonanie:

- warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego AC11S, grubość warstwy po zagęszczeniu 4cm;
- wykonanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego AC16W, grubość warstwy po zagęszczeniu 4cm,

##### 1.4. Określenia podstawowe

**Mieszanka mineralna** - mieszanka kruszywa łamanego lub naturalnego i wypełniacza kamiennego o określonym składzie i uziarnieniu.

**Mieszanka mineralno-asfaltowa** - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

**Beton asfaltowy (BA)** - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

**Dodatek** - jest to materiał, który może być dodawany do mieszanki w małych ilościach w celu poprawy jej cech mechanicznych, urabialności lub koloru.

**Podłoże pod warstwę asfaltową** - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

**Asfalt upłynniony** - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

**Emulsja asfaltowa kationowa** - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

**Próba technologiczna** – wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

**Odcinek próbny** – odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50 m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.

**Recepta** – jest to docelowy skład mieszanki mineralno – asfaltowej,

**Kategoria ruchu (KR)** – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

**Warstwa ścieralna** – górna warstwa nawierzchni będąca w bezpośrednim kontakcie z kołami pojazdów.

**Warstwa wiążąca** – warstwa nawierzchni między warstwą ścieralną a podbudową.

**Warstwa wyrównawcza** – warstwa o zmiennej grubości, ułożona na istniejącej warstwie w celu uzyskania odpowiedniego profilu potrzebnego do ułożenia kolejnej warstwy.

**Uziarnienie** – skład ziarnowy kruszywa, wyrażony w procentach masy ziaren przechodzących przez określony zestaw sit.

**Wymiar kruszywa** – wielkość ziaren kruszywa, określona przez dolny (d) i górny (D) wymiar sita.

**Kruszywo grube** – kruszywo z ziaren o wymiarze:  $D \leq 45 \text{ mm}$  oraz  $d > 2 \text{ mm}$ .

**Kruszywo drobne** – kruszywo z ziaren o wymiarze:  $D \leq 2 \text{ mm}$ , którego większa część pozostaje na sicie 0,063mm.

**Pyl** – kruszywo z ziaren przechodzących przez sito 0,063mm.

**Wypełniacz** – kruszywo, którego większa część przechodzi przez sito 0,063mm. (Wypełniacz mieszany – kruszywo, które składa się z wypełniacza pochodzenia mineralnego i wodorotlenku wapnia. Wypełniacz dodany – wypełniacz pochodzenia mineralnego, wyprodukowany oddzielnie).

**Kationowa emulsja asfaltowa** – emulsja, w której emulgator nadaje dodatnie ładunki cząstkom zdyspergowanego asfaltu.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z

definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.4.1. Symbole i skróty dodatkowe

|     |   |                                                                |
|-----|---|----------------------------------------------------------------|
| ACS | – | beton asfaltowy do warstwy ścieralnej                          |
| ACW | – | beton asfaltowy do warstwy wiążącej                            |
| PMB | – | polimeroasfalt,                                                |
| D   | – | górny wymiar sita (przy określaniu wielkości ziaren kruszywa), |
| d   | – | dolny wymiar sita (przy określaniu wielkości ziaren kruszywa), |
| C   | – | kationowa emulsja asfaltowa,                                   |

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

### 2.2. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-EN-12591.

W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować następujące asfalty drogowe:

- warstwa wiążąca (kategoria ruchu KR1) - 50/70
- warstwa ścieralna (kategoria ruchu KR1) – 50/70,

### 2.3. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone dla poszczególnych warstw w WT-1 Kruszywa 2010, Część 2

| Tablica 1 Wymagane właściwości wypełniacza do poszczególnych warstw dla KR 1             |                              |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                                                                                          | warstwa wiążąca              | warstwa ścieralna            |
| Uziarnienie wg PN-EN 933-10,                                                             | zgodne z tablicą 24          | zgodne z tablicą 24          |
| Jakość pyłu wg PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:                                    | $MB_F10$                     | $MB_F10$                     |
| Zawartość wody wg PN-EN 1097-5, nie wyższa niż:                                          | 1% (m/m)                     | 1% (m/m)                     |
| Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-7                                                           | deklarowana przez producenta | deklarowana przez producenta |
| Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu wg PN-EN 1097-4, wymagana kategoria | $V_{28/45}$                  | $V_{28/45}$                  |
| Przyrost temperatury pięknięcia wg PN-EN 13179-1, wymagana kategoria                     | $\Delta_{R\&B}8/25$          | $\Delta_{R\&B}8/25$          |
| Rozpuszczalność w wodzie wg PN-EN 1744-1, kategoria nie wyższa niż                       | $WS_{10}$                    | $WS_{10}$                    |
| Zawartość $CaCO_3$ w wypełniaczu wapiennym wg PN-EN 196-21, kategoria nie niższa niż:    | $CC_{70}$                    | $CC_{70}$                    |
| Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym, wymagana kategoria:               | $K_a$ Deklarowana            | $K_a$ Deklarowana            |
| „Liczba asfaltowa” wg PN-EN 13179-2, wymagana kategoria:                                 | $BN_{Deklarowana}$           | $BN_{Deklarowana}$           |

### 2.4. Kruszywo

Kruszywo do mieszanek mineralno-asfaltowych do nawierzchni drogowych powinno spełniać wymagania

podane w WT-1 Kruszywa 2010.

| <b>Tablica 2 Wymagane właściwości kruszywa grubego do poszczególnych warstw dla KR 1</b>                                      |                              |                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                                                                                                                               | <b>warstwa wiążąca</b>       | <b>warstwa ścieralna</b>     |
| Uziarnienie wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż :                                                                        | $G_{85/20}$                  | $G_{85/20}^{a)}$             |
| Tolerancja uziarnienia, odchylenia nie większe niż według kategorii:                                                          | $G_{20/17,5}$                | $G_{20/15}$                  |
| Zawartość pyłu wg PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż                                                                       | $f_2$                        | $f_2$                        |
| Kształt kruszywa wg PN-EN 933-3 lub wg PN-EN 933-4, kategoria nie wyższa niż:                                                 | $FI_{35}$ lub $SI_{35}$      | $FI_{25}$ lub $SI_{25}$      |
| Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5; kategoria nie niższa niż | $C_{\text{Deklarowana}}$     | $C_{\text{Deklarowana}}$     |
| Odporność kruszywa na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, badana na kruszywie 10/14; rozdział 5; kategoria nie niższa niż:         | $LA_{35}$                    | $LA_{30}$                    |
| Odporność na polerowanie kruszywa wg PN-EN 1097-8, kategoria nie niższa niż:                                                  | -----                        | $PSV_{\text{Deklarowane}}$   |
| Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7,8 lub 9                                                                              | deklarowana przez producenta | deklarowana przez producenta |
| Gęstość nasypowa wg PN-EN 1097-3,                                                                                             | deklarowana przez producenta | deklarowana przez producenta |
| Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7,8 lub 9                                                                                | $WA_{24\text{Deklarowana}}$  | $WA_{24\text{Deklarowana}}$  |
| Mrozoodporność wg PN-EN 1367-1, badana na kruszywie o wymiarze 8/11, 11/16 lub 8/16; kategoria nie wyższa niż:                | $F_2$                        | $F_{NaCl7}$                  |
| „Zgorzel słoneczna” bazaltu wg PN-EN1367-3, wymagana kategoria:                                                               | $SB_{LA}$                    | $SB_{LA}$                    |
| Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny wg PN-EN 932-3;                                                             | deklarowany przez producenta | deklarowany przez producenta |
| Grube zanieczyszczenia lekkie wg PN-EN 1744-1 p. 14.2, kategoria nie wyższa niż:                                              | $m_{LPC0,1}$                 | $m_{LPC0,1}$                 |
| Rozpad krzemianowy żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem wg PN-EN 1744-1, p.19.1:                                     | wymagana odporność           | wymagana odporność           |
| Rozpad związków żelaza w kruszywie z żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem wg PN-EN 1744-1, p.19.2:                   | wymagana odporność           | wymagana odporność           |
| Staość objętości kruszywa z żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-1, p. 19.3; kategoria nie wyższa niż:                           | $V_{3,5}$                    | $V_{3,5}$                    |
| a) $D/d < 4$                                                                                                                  |                              |                              |

**Tablica 3 Wymagane właściwości kruszywa niełamanego drobnego do poszczególnych warstw dla KR 1**

|                                                                                                                                                     | <b>warstwa wiążąca</b>                | <b>warstwa ścieralna</b>              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Uziarnienie wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż :                                                                                              | G <sub>F</sub> 85 i G <sub>A</sub> 85 | G <sub>F</sub> 85 i G <sub>A</sub> 85 |
| Tolerancja uziarnienia, odchylenia nie większe niż według kategorii:                                                                                | G <sub>TC</sub> NR                    | G <sub>TC</sub> NR                    |
| Zawartość pyłu wg PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż                                                                                             | $f_{10}$                              | $f_{10}$                              |
| Jakość pyłu wg PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:                                                                                               | $MB_F10$                              | $MB_F10$                              |
| Kanciastość kruszywa drobnego lub kruszywa 0/2 wydzielonego z kruszywa o nieciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż: | E <sub>cS</sub> Deklarowana           | E <sub>cS</sub> Deklarowana           |
| Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7,8 lub 9                                                                                                    | deklarowana przez producenta          | deklarowana przez producenta          |
| Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7,8 lub 9                                                                                                      | WA <sub>24</sub> Deklarowana          | WA <sub>24</sub> Deklarowana          |
| Grube zanieczyszczenia lekkie wg PN-EN 1744-1 p. 14.2, kategoria nie wyższa niż:                                                                    | m <sub>LPC</sub> 0,1                  | m <sub>LPC</sub> 0,1                  |

**Tablica 4 Wymagane właściwości kruszywa łamanego drobnego do poszczególnych warstw dla KR 1**

|                                                                                                                                                     | <b>warstwa wiążąca</b>                | <b>warstwa ścieralna</b>              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Uziarnienie wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż :                                                                                              | G <sub>F</sub> 85 i G <sub>A</sub> 85 | G <sub>F</sub> 85 i G <sub>A</sub> 85 |
| Tolerancja uziarnienia, odchylenia nie większe niż według kategorii:                                                                                | G <sub>TC</sub> NR                    | G <sub>TC</sub> NR                    |
| Zawartość pyłu wg PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż                                                                                             | $f_{16}$                              | $f_{16}$                              |
| Jakość pyłu wg PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:                                                                                               | $MB_F10$                              | $MB_F10$                              |
| Kanciastość kruszywa drobnego lub kruszywa 0/2 wydzielonego z kruszywa o nieciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż: | E <sub>cS</sub> Deklarowana           | E <sub>cS</sub> Deklarowana           |
| Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7,8 lub 9                                                                                                    | deklarowana przez producenta          | deklarowana przez producenta          |
| Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7,8 lub 9                                                                                                      | WA <sub>24</sub> Deklarowana          | WA <sub>24</sub> Deklarowana          |
| Grube zanieczyszczenia lekkie wg PN-EN 1744-1 p. 14.2, kategoria nie wyższa niż:                                                                    | m <sub>LPC</sub> 0,1                  | m <sub>LPC</sub> 0,1                  |

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

### 2.5. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT-3 Emulsje asfaltowe 2009.

### 2.6. Dodatki

Mogą być stosowane dodatki stabilizujące lub modyfikujące na podstawie norm lub aprobat technicznych.

### 2.7 Środek adhezyjny

W celu poprawy powinowactwa fizykochemicznego lepiszcza asfaltowego i kruszywa, gwarantującego odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody, należy dobrać i zastosować środek adhezyjny, tak aby dla konkretnej pary kruszywo-lepiszcze wartość przyczepności określona według PN-EN 12697-11, metoda C [34] wynosiła co najmniej 80%.

Środek adhezyjny powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta.

Składowanie środka adhezyjnego jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

### **3. SPRZĘT**

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

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

#### **3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego**

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien dysponować dostępem do następującego sprzętu:

- Wytwórnią (otaczarką) o mieszaniu cyklicznym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych, z automatycznym sterowaniem produkcją, z możliwością dozowania dodatków adhezyjnych. Wytwórnia powinna być zlokalizowana w pobliżu prowadzonych robót, nie dalej niż 45 km od miejsca wbudowania, co pozwala na przetransportowanie i wbudowanie mieszanki w ciągu maksimum 2 godzin.
- Układarką do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego, z elektronicznym sterowaniem równością układanej warstwy i z możliwością ułożenia nawierzchni max dwoma przejściami na całej przewidzianej szerokości.
- Skrapiarką.
- Walcami ogumionymi, walcami stalowymi gładkimi: lekkim, średnim i ciężkim.
- Szczotką mechaniczną i/lub innym urządzeniem czyszczącym.
- Samochodami samowyładowczymi z przykryciem brezentowym lub termosami do przewozu mieszanek betonu asfaltowego.

Wykonawca powinien wykazać, że wskazany sprzęt zapewni kompleksowe wykonanie w terminie umownym robót nawierzchniowych w ilości 100% projektowanego zakresu. Na tą okoliczność Oferent przedłoży wstępny harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana nawierzchnia.

### **4. TRANSPORT**

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

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

#### **4.2. Transport materiałów**

##### **4.2.1. Asfalt**

Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach kolejowych,
- cysternach samochodowych,
- bębnach blaszanych,
- lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inspektora

##### **4.2.2. Wypełniacz**

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

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

##### **4.2.3. Kruszywo**

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

##### **4.2.4. Mieszanka betonu asfaltowego**

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi o ładowności nie mniejszej niż 10 ton z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu betonu asfaltowego od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania oraz cech jakościowych mieszanki.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

## 5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Zaprojektowanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej należy do producenta mieszanki. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy Inspektorowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej.

Kruszywo do mieszanek mineralno-asfaltowych z betonu asfaltowego powinno spełniać wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2010. Kruszywo musi uzyskać ocenę zgodności według systemu 2+ . W celu dokonania oceny zgodności wyrobu producent powinien przeprowadzić odpowiednie badania typu oraz prowadzić zakładową kontrolę produkcji -ZKP. Należy przeprowadzić badania typu zgodnie z zasadami podanymi w normie PN-EN 13043.

Kruszywo powinno być identyfikowane w zakresie producenta i źródła surowca (składowiska), rodzaju wg PN-EN 932-3, wymiaru.

Nabywca powinien poinformować producenta o wymaganiach związanych z zamierzonym zastosowaniem kruszywa. Dokument dostawy kruszywa powinien zawierać co najmniej informacje: oznaczenie, datę wysyłki, kolejny numer dostawy, numer normy PN-EN 13043, istotne dla odbiorcy parametry kruszywa.

### 5.2.1. Warstwa ścieralna i wiążąca z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 5, zaś dla warstwy wiążącej w tablicy 6.

Tablica 5. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej AC11S

| Wymiar sita #,<br>mm | Przesiew [%]   |
|----------------------|----------------|
|                      | KR 1           |
| Przechodzi przez:    |                |
| 16                   | 100 - ----     |
| 11,2                 | 90 - 100       |
| 8,0                  | 70 - 90        |
| 5,6                  | -----          |
| 2,0                  | 30 - 55        |
| 0,125                | 8 - 20         |
| 0,063                | 5 - 12         |
| Zawartość lepiszcza  | $B_{\min 5,6}$ |

Tablica 6. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy wiążącej AC 16W

| Wymiar sita #,<br>mm | Przesiew [%]   |
|----------------------|----------------|
|                      | KR 1           |
| Przechodzi przez:    |                |
| 16,0                 | 90 - 100       |
| 11,2                 | 65 - 80        |
| 8,0                  | -----          |
| 2,0                  | 25 - 55        |
| 0,125                | 5 - 15         |
| 0,063                | 3 - 8          |
| Zawartość lepiszcza  | $B_{\min 4,4}$ |

Tablica 7. Wymagania wobec mieszanki BA oraz wykonanej z niej warstwy ścieralnej

| Właściwości | Warunki zagęszczenia wg PN-EN 13108-20 | Metoda i warunki badania | AC11S |
|-------------|----------------------------------------|--------------------------|-------|
|-------------|----------------------------------------|--------------------------|-------|

|                                                      |                                 |                                                                                 |                                    |
|------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Zawartość wolnych przestrzeni                        | C.1.2, ubijanie, 2 x 50 uderzeń | PN-EN 12697-8, p.4                                                              | $V_{\min 1,0}$<br>$V_{\max 3,0}$   |
| Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem             | C.1.2, ubijanie, 2 x 50 uderzeń | PN-EN 12697-8, p.5                                                              | $VFB_{\min 75}$<br>$VFB_{\min 93}$ |
| Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej | C.1.2, ubijanie, 2 x 50 uderzeń | PN-EN 12697-8, p.5                                                              | $VMA_{\min 14}$                    |
| Odporność na działanie wody                          | C.1.1, ubijanie, 2 x 25 uderzeń | PN-EN 12697-12 przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 25°C | $ITSR_{90}$                        |

Tablica 8. Wymagania wobec mieszanki BA oraz wykonanej z niej warstwy wiążącej

| Właściwość                                           | Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 | Metoda i warunki badania                                                        | <b>AC16W</b>                       |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Zawartość wolnych przestrzeni                        | C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń          | PN-EN 12697-8 p. 4                                                              | $V_{\min 3,0}$<br>$V_{\max 6,0}$   |
| Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem             | C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń          | PN-EN 12697-8 p. 5                                                              | $VFB_{\min 60}$<br>$VFB_{\max 80}$ |
| Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej | C.1.20, ubijanie, 2×50 uderzeń         | PN-EN 12697-8 p. 5                                                              | $VMA_{\min 14}$                    |
| Odporność na działanie wody                          | C.1.1, ubijanie, 2×35 uderzeń          | PN-EN 12697-12 przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 25°C | $ITSR_{80}$                        |

Zaprojektowana mieszanka oraz wykonana warstwa ścieralna z mieszanki BA AC11S oraz warstwa wiążąca BA AC16W powinny spełniać wymagania podane w tablicy 7 i 8.

### 5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszkankę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszanii cyklicznym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowa i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury. Dozowanie składników powinno być sterowane elektronicznie.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż  $\pm 2\%$  w stosunku do masy składnika.

Środek adhezyjny powinien być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptce.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostataowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją  $\pm 5^\circ\text{C}$ .

Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna być zgodna z zaleceniami producenta dla określonego według niniejszej SST rodzaju asfaltu.

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskiwała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż  $30^\circ\text{C}$  od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna być zgodna z zaleceniami producenta dla określonego według niniejszej SST rodzaju asfaltu.

#### 5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być ustabilizowane i nośne, wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tablicy 9.

Tablica 9. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

| Drogi i place     | Podłoże pod warstwę |         |
|-------------------|---------------------|---------|
|                   | ścieralną           | wiązącą |
| Droga klasy D i L | 9                   | 12      |

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym.

#### 5.5. Połączenie międzywarstwowe

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego. Określenie ilości skropienia lepiszcza na drodze należy wykonać według PN-EN 12272-1.

Zalecane ilości pozostałego lepiszcza do skropienia podłoża pod warstwę asfaltową podano w tablicy 10.

| Podłoże pod warstwę asfaltową                     | Ilość pozostałego lepiszcza kg/m <sup>2</sup> |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie | od 0,5 do 0,7                                 |
| Warstwa wiążąca asfaltowa                         | od 0,1 do 0,3                                 |

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

- 8 h przy ilości powyżej 1,0 kg/m<sup>2</sup> emulsji,
- 2 h przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m<sup>2</sup> emulsji,
- 0,5 h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m<sup>2</sup> emulsji.

#### 5.6. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5° C (warstwa ścieralna warstwa grubości > 3cm) i 0° C (dla wykonywanej warstwy wiążącej). Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $V > 16$  m/s).

#### 5.7. Odcinek próbny

W uzasadnionym przypadku (na wniosek Inspektora) Wykonawca jest zobowiązany do wykonania odcinka próbnego, co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót. Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy,
- określenia potrzebnej ilości przejść walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Do takiej próby Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy nawierzchni.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inspektora.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania warstwy nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inspektora.

#### 5.9. Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w zaleceniach producenta dla określonego według niniejszej SST rodzaju asfaltu.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna być zgodna z zaleceniami producenta dla określonego według niniejszej SST rodzaju asfaltu.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi.

Złącza podłużne między pasami kolejnych warstw technologicznych należy przesunąć względem siebie o co najmniej o 15cm w kierunku poprzecznym do osi drogi.

Złącza poprzeczne między działkami roboczymi układanych pasów kolejnych warstw technologicznych należy przesunąć względem siebie o co najmniej 2m w kierunku podłużnym do osi jezdni.

Wyrównanie nawierzchni o grubości mniejszej niż 3cm należy wykonać razem z warstwą przewidzianą do wykonania po wyrównaniu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien: uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inspektora.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi do akceptacji.

W celu wykazania, że mieszanka o danym składzie spełnia wszystkie wymagania zawarte w WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010, należy przeprowadzić badania typu każdego składu mieszanki.

Badanie typu obejmuje kompletny zestaw badań lub innych procedur, określających przydatność funkcjonalną mieszanek mineralno-asfaltowych na próbkach reprezentatywnych danego wyrobu. Badania typu powinno być przeprowadzone przy pierwszym wprowadzeniu mieszanek mineralno-asfaltowych do obrotu, w celu wykazania zgodności z wymaganiami.

Jeżeli użyto materiały składowe, których właściwości były już określone przez dostawcę materiału na podstawie zgodności z innymi dokumentami technicznymi, to właściwości te nie muszą być ponownie sprawdzane pod warunkiem, że przydatność tych materiałów pozostała bez zmian i nie istnieją inne przeciwwskazania.

Producent jest odpowiedzialny za zapewnienie, że mieszanka mineralno-asfaltowa jako całość spełnia odpowiednie wartości deklarowane.

#### **6.2.1.Okres ważności**

Sprawozdanie z badania typu zachowuje ważność dla określonego składu mieszanki, aż do wystąpienia zmiany materiałów składowych, ale nie dłużej, niż przez okres trzech lat.

#### **6.2.2 Sprawozdanie**

Sprawozdanie z badania typu powinno stanowić część deklaracji zgodności producenta, powinno zawierać wymagane informacje oraz powinno być przedstawiane razem z odpowiednimi świadectwami badań.

## Rodzaj i liczba badań składników mieszanki mineralno-asfaltowej

| Składnik                                                                                                                              | Właściwości                                  | Metoda badania                                        | Liczba badań |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------|
| Kruszywo<br>( PN-EN 13043)                                                                                                            | Uziarnienie                                  | PN-EN 933-1                                           | 1 na frakcję |
|                                                                                                                                       | Gęstość                                      | PN-EN 1097-6                                          | 1 na frakcję |
| Lepiszczce<br>(PN-EN 12591,<br>PN-EN 13924,<br>PN-EN 14023)                                                                           | Penetracja lub temperatura mięknięcia        | PN-EN 1426 lub<br>PN-EN 1427                          | 1            |
|                                                                                                                                       | Nawrot sprężysty <sup>b)</sup>               | PN-EN 13398                                           | 1            |
| Wypełniacz<br>(PN-EN 13043)                                                                                                           | Uziarnienie                                  | PN-EN 933-10                                          | 1            |
|                                                                                                                                       | Gęstość                                      | PN-EN 1097-7                                          | 1            |
| Dodatki                                                                                                                               | Typ                                          |                                                       |              |
| Granulat <sup>a)</sup><br>PN-EN 13108-8)                                                                                              | Uziarnienie                                  | PN-EN 12697-2                                         | 1            |
|                                                                                                                                       | Zawartość lepiszcza                          | PN-EN 12697-1                                         | 1            |
|                                                                                                                                       | Penetracja odzyskanego lepiszcza             | PN-EN 12697-3 lub<br>PN-EN 12697-4 oraz<br>PN-EN 1426 | 1            |
|                                                                                                                                       | Temperatura mięknięcia odzyskanego lepiszcza | PN-EN 12697-3 lub<br>PN-EN 12697-4 oraz<br>PN-EN 1427 | 1            |
|                                                                                                                                       | Gęstość                                      | PN-EN 12697-5                                         | 1            |
| a) sprawdzane właściwości powinny być odpowiednie do procentowego dodatku; przy małym procentowym dodatku stosuje się minimum wymagań |                                              |                                                       |              |
| b) dotyczy jedynie lepiszczy według PN-EN 14023                                                                                       |                                              |                                                       |              |

## Rodzaj i liczba badań mieszanek mineralno-asfaltowych

| Właściwość                                                                                                                                         | Metoda badania                                                                                                                                              | AC |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Zawartość lepiszcza (obowiązkowa)                                                                                                                  | PN-EN 12697-1<br>PN-EN 12697-39                                                                                                                             | 1  |
| Uziarnienie (obowiązkowa)                                                                                                                          | PN-EN 12697-2                                                                                                                                               | 1  |
| Zawartość wolnych przestrzeni łącznie z VFB i VMA przy wymaganej zawartości wolnych przestrzeni $v_{mac} \leq 7\%$                                 | PN-EN 12697-8<br>Gęstość objętościowa wg PN-EN 12697-6, metoda B, w stanie nasycenym powierzchniowo suchym.<br>Gęstość wg PN-EN 12697-5, metoda A, w wodzie | 1  |
| Zawartość wolnych przestrzeni łącznie z VFB i VMA przy wymaganej zawartości wolnych przestrzeni $7\% < v_{mac} < 10\%$ (obowiązkowa)               | PN-EN 12697-8<br>Gęstość objętościowa wg PN-EN 12697-6, metoda C, w stanie uszczelnienia powierzchniowego.<br>Gęstość wg PN-EN 12697-5, metoda A, w wodzie  | 1  |
| Zawartość wolnych przestrzeni łącznie z VFB i VMA przy wymaganej zawartości wolnych przestrzeni $v_{mac} \geq 10\%$ (obowiązkowa)                  | PN-EN 12697-8<br>Gęstość objętościowa wg PN-EN 12697-6, metoda D, na podstawie wymiarów geometrycznych.<br>Gęstość wg PN-EN 12697-5, metoda A, w wodzie     | -  |
| Odporność na działanie wody (powiązana funkcjonalnie)                                                                                              | PN-EN 12697-12                                                                                                                                              | 1  |
| Spławność lepiszcza                                                                                                                                | PN-EN 12697-18                                                                                                                                              | -  |
| Odporność na deformacje trwałe (powiązana funkcjonalnie), dotyczy betonu asfaltowego zaprojektowanego do maksymalnego obciążenia osi poniżej 130kN | PN-EN 12697-22, mały aparat, metoda B w powietrzu, przy wymaganej temperaturze                                                                              | 1  |
| Deformacje trwałe (powiązana                                                                                                                       | PN-EN 12697-5 drobne                                                                                                                                        |    |
| funkcjonalnie), dotyczy wymaganej wartości maksymalnego zagłębienia trzpienia większej niż 2,5mm                                                   | kruszywo<br>$D \leq 11,2$                                                                                                                                   | -  |
| Sztywność (funkcjonalna)                                                                                                                           | PN-EN 12697-26                                                                                                                                              | -  |
| Zmęczenie (funkcjonalna) do nawierzchni zaprojektowanych wg kryterium opartym na czteropunktowym zginaniu                                          | PN-EN 12697-24, załącznik D                                                                                                                                 | -  |

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Uwagi ogólne

Badania dzielą się na:

- badania wykonawcy (w ramach własnego nadzoru),
- badania kontrolne (w ramach nadzoru zlecniodawcy – Inspektora).

#### 6.3.2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

| Lp | Badana cecha                 | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów                                                               |
|----|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Szerokość warstwy            | 2 razy na odcinku drogi o długości 1 km                                                                |
| 2  | Równość podłużna warstwy     | każdy pas ruchu planografem lub łata co 10 m                                                           |
| 3  | Równość poprzeczna warstwy   | nie rzadziej niż co 5 m                                                                                |
| 4  | Spadki poprzeczne warstwy    | 10 razy na odcinku drogi o długości 1 km                                                               |
| 5  | Rzędne wysokościowe warstwy  | pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji projektowej |
| 6  | Ukształtowanie osi w planie  |                                                                                                        |
| 7  | Grubość warstwy              | 2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m <sup>2</sup>                                           |
| 8  | Złącza podłużne i poprzeczne | cała długość złącza                                                                                    |
| 9  | Krawędź, obramowanie warstwy | cała długość                                                                                           |
| 10 | Wygląd warstwy               | ocena ciągła                                                                                           |
| 11 | Zagęszczenie warstwy         | 2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m <sup>2</sup>                                           |
| 12 | Wolna przestrzeń w warstwie  | jw.                                                                                                    |

#### 6.3.3. Badania Wykonawcy

Badania Wykonawcy są wykonywane przez Wykonawcę lub jego zlecniodawców celem sprawdzenia, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają określone wymagania.

Wykonawca powinien wykonywać te badania podczas realizacji, z niezbędną starannością i w wymaganym zakresie. Wyniki należy zapisywać w protokołach. W razie stwierdzenia uchybień w stosunku do wymagań ich przyczyny należy niezwłocznie usunąć. Wyniki badań Wykonawcy należy przekazywać zlecniodawcy na jego żądanie. Inspektor może zdecydować o dokonaniu odbioru na podstawie badań Wykonawcy. W razie zastrzeżeń Inspektor może przeprowadzić badania kontrolne.

Zakres badań Wykonawcy związany z wykonywaniem nawierzchni:

- pomiar temperatury powietrza,
- pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni (wg PN-EN 12697-13)
- ocena wizualna mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wykaz ilości materiałów lub grubości wykonanej warstwy,
- pomiar spadku poprzecznego warstwy asfaltowej,
- pomiar równości warstwy asfaltowej
- pomiar parametrów geometrycznych poboczy,
- ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy,
- ocena wizualna jakości wykonania połączeń technologicznych.

#### 6.3.4. Badania kontrolne

Badania kontrolne są badaniami Inspektora, których celem jest sprawdzenie, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają określone wymagania. Wyniki tych badań są podstawą odbioru. Pobieraniem próbek i wykonaniem badań na miejscu budowy zajmuje się Inspektor w obecności Wykonawcy. Badania odbywają się również wtedy, gdy Wykonawca zostanie w porę powiadomiony o ich terminie, jednak nie będzie przy nich obecny.

## Rodzaj badań kontrolnych

| Lp.                                                                                                                                                                                                                                                                  | Rodzaj badań                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                    | Mieszanka mineralno-asfaltowa <sup>a), b)</sup> |
| 1.1                                                                                                                                                                                                                                                                  | Uziarnienie                                     |
| 1.2                                                                                                                                                                                                                                                                  | Zawartość lepiszcza                             |
| 1.3                                                                                                                                                                                                                                                                  | Temperatura mięknięcia lepiszcza odzyskanego    |
| 1.4                                                                                                                                                                                                                                                                  | Gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbki  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                    | Warstwa asfaltowa                               |
| 2.1                                                                                                                                                                                                                                                                  | Wskaźnik zagęszczenia <sup>a)</sup>             |
| 2.2                                                                                                                                                                                                                                                                  | Spadki poprzeczne                               |
| 2.3                                                                                                                                                                                                                                                                  | Równość                                         |
| 2.4                                                                                                                                                                                                                                                                  | Grubość lub ilość materiału                     |
| 2.5                                                                                                                                                                                                                                                                  | Zawartość wolnych przestrzeni <sup>a)</sup>     |
| 2.6                                                                                                                                                                                                                                                                  | Właściwości przeciwpoślizgowe                   |
| <sup>a)</sup> do każdej warstwy i na każde rozpoczęte 6 000 m <sup>2</sup> nawierzchni jedna próbka; w razie potrzeby liczba próbek może zostać zwiększona (np. nawierzchnie dróg w terenie zabudowy)<br><sup>b)</sup> w razie potrzeby specjalne kruszywa i dodatki |                                                 |

**6.3.4. Badania kontrolne dodatkowe**

W wypadku uznania, że jeden z wyników badań kontrolnych nie jest reprezentatywny dla ocenianego odcinka budowy, Wykonawca ma prawo żądać przeprowadzenia badań kontrolnych dodatkowych.

Inspektor i Wykonawca decydują wspólnie o miejscach pobierania próbek i wyznaczeniu odcinków częściowych ocenianego odcinka budowy. Jeżeli odcinek częściowy przyporządkowany do badań kontrolnych nie może być jednoznacznie i zgodnie wyznaczony, to odcinek ten nie powinien być mniejszy niż 20% ocenianego odcinka budowy.

Do odbioru uwzględniane są wyniki badań kontrolnych i badań kontrolnych dodatkowych do wyznaczonych odcinków częściowych.

Koszty badań kontrolnych dodatkowych zażądanych przez Wykonawcę ponosi Wykonawca.

**6.3.5. Badania arbitrażowe**

Badania arbitrażowe są powtórzeniem badań kontrolnych, co do których istnieją uzasadnione wątpliwości ze strony Inspektora lub Wykonawcy (np. na podstawie własnych badań).

Badania arbitrażowe wykonuje na wniosek strony kontraktu niezależne laboratorium, które nie wykonywało badań kontrolnych.

Koszty badań arbitrażowych wraz ze wszystkimi kosztami ubocznymi ponosi strona, na której niekorzyść przemawia wynik badania.

Wniosek o przeprowadzenie badań arbitrażowych dotyczących zawartości wolnych przestrzeni lub wskaźnika zagęszczenia należy złożyć w ciągu 2 miesięcy od wpływu reklamacji ze strony Zamawiającego.

**6.4. Właściwości warstwy i nawierzchni oraz dopuszczalne odchyłki****6.4.1. Mieszanka mineralno-asfaltowa**

Dopuszczalne wartości odchyłek i tolerancje zawarte są w WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010 .

Na etapie oceny jakości wbudowanej mieszanki mineralno-asfaltowej podaje się wartości dopuszczalne i tolerancje, w których uwzględnia się: rozrzut występujący przy pobieraniu próbek, dokładność metod badań oraz odstępstwa uwarunkowane metodą pracy.

Właściwości materiałów należy oceniać na podstawie badań pobranych próbek mieszanki mineralno-asfaltowej przed wbudowaniem (wbudowanie oznacza wykonanie warstwy asfaltowej). Wyjątkowo dopuszcza się badania próbek pobranych z wykonanej warstwy asfaltowej.

#### 6.4.2. Warstwa asfaltowa

##### 6.4.2.1. Grubość warstwy oraz ilość materiału

Grubość wykonanej warstwy oznaczana według PN-EN 12697-36 oraz ilość wbudowanego materiału na określoną powierzchnię mogą odbiegać od projektu o wartości:

Dopuszczalne odchyłki grubości warstwy oraz ilości materiału na określonej powierzchni, [%] [65]

| Warunki oceny                                                                                                                                                                                                                                                              | Warstwa asfaltowa AC <sup>a)</sup> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| A – Średnia z wielu oznaczeń grubości oraz ilości                                                                                                                                                                                                                          |                                    |
| 1. – duży odcinek budowy, powierzchnia większa niż 6000 m <sup>2</sup> lub                                                                                                                                                                                                 |                                    |
| – droga ograniczona krawężnikami, powierzchnia większa niż 1000 m <sup>2</sup> lub                                                                                                                                                                                         | ≤ 10                               |
| – warstwa ścieralna, ilość większa niż 50 kg/m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                |                                    |
| 2. – mały odcinek budowy lub                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |
| – warstwa ścieralna, ilość większa niż 50 kg/m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                | ≤ 15                               |
| B – Pojedyncze oznaczenie grubości                                                                                                                                                                                                                                         | ≤ 25                               |
| <sup>a)</sup> w wypadku budowy dwuetapowej, tzn. gdy warstwa ścieralna jest układana z opóźnieniem, wartość z wiersza B odpowiednio obowiązuje; w pierwszym etapie budowy do górnej warstwy nawierzchni obowiązuje wartość 25%, a do łącznej grubości warstw etapu 1 ÷ 15% |                                    |

##### 6.4.2.2. Wskaźnik zagęszczenia warstwy

Zagęszczenie wykonanej warstwy, wyrażone wskaźnikiem zagęszczenia oraz zawartością wolnych przestrzeni, nie może przekroczyć wartości dopuszczalnych. Dotyczy to każdego pojedynczego oznaczenia danej właściwości.

Określenie gęstości objętościowej należy wykonywać według PN-EN 12697-6 [32].

##### 6.4.2.3. Zawartość wolnych przestrzeni w nawierzchni

Zawartość wolnych przestrzeni w próbce pobranej z nawierzchni, nie może wykroczyć poza wartości dopuszczalne więcej niż 1,5 %(v/v).

##### 6.4.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni należy badać nie rzadziej niż co 20 m oraz w punktach głównych łuków poziomych. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 0,5%.

##### 6.4.2.5. Równość podłużna i poprzeczna

Pomiary równości podłużnej należy wykonywać w środku każdego ocenianego pasa ruchu.

Do oceny równości podłużnej należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej, mierząc wysokość prześwitu w połowie długości łaty. Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość podłużna jest określona przez wartość odchylenia równości (prześwitu), które nie mogą przekroczyć 6mm. Przez odchylenie równości rozumie się największą odległość między łatą a mierzoną powierzchnią.

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartości wskaźnika równości IRI warstwy nawierzchni nie powinny być większe niż 4,6mm/m. Badanie wykonuje się według procedury jak podczas odbioru nawierzchni, w prawym śladzie koła.

Do oceny równości poprzecznej warstw nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej użyciu łaty i klina. Pomiar należy wykonywać w kierunku prostopadłym do osi jezdni, na każdym ocenianym pasie ruchu, nie rzadziej

niż co 10 m. Wymagana równość poprzeczna jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartość odchylenia równości poprzecznej nie powinna być większa niż 9mm.

#### 6.4.2.6. Właściwości przeciwpoślizgowe

Przy ocenie właściwości przeciwpoślizgowych nawierzchni powinien być określony współczynnik tarcia na mokrej nawierzchni przy całkowitym poślizgu opony testowej.

Pomiar wykonuje się przy temperaturze otoczenia od 5 do 30°C, nie rzadziej niż co 50 m na nawierzchni zwilżanej wodą w ilości 0,5 l/m<sup>2</sup>, a wynik pomiaru powinien być przeliczany na wartość przy 100% poślizgu opony testowej o rozmiarze 185/70 R14. Miara właściwości przeciwpoślizgowych jest miarodajny współczynnik tarcia. Za miarodajny współczynnik tarcia przyjmuje się różnicę wartości średniej  $E(\mu)$  i odchylenia standardowego  $D$ :  $E(\mu) - D$ . Długość odcinka podlegającego odbiorowi nie powinna być większa niż 1000 m. Liczba pomiarów na ocenianym odcinku nie powinna być mniejsza niż 10. W wypadku odbioru krótkich odcinków nawierzchni, na których nie można wykonać pomiarów z prędkością 60 lub 90 km/h, poszczególne wyniki pomiarów współczynnika tarcia nie powinny być niższe niż 0,47, przy prędkości pomiarowej 30 km/h.

Dopuszczalne wartości miarodajnego współczynnika tarcia nawierzchni wymagane w okresie od 4 do 8 tygodni po oddaniu warstwy do eksploatacji są określone w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne [67].

Jeżeli warunki atmosferyczne uniemożliwiają wykonanie pomiaru w wymienionym terminie, powinien być on zrealizowany z najmniejszym możliwym opóźnieniem.

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartości miarodajnego współczynnika tarcia nie powinny być mniejsze niż 0,36.

#### 6.4.2.7. Pozostałe właściwości warstwy asfaltowej

Szerokość warstwy, mierzona 10 razy na 1 km, nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$ cm.

Rzędne wysokościowe, mierzone co 10 m na prostych i co 10 m na osi podłużnej i krawędziach, powinny być zgodne z dokumentacją projektową z dopuszczalną tolerancją  $\pm 1$  cm, przy czym co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie może przekraczać przedziału dopuszczalnych odchyśleń.

Ukształtowanie osi w planie, mierzone co 100 m, nie powinno różnić się od dokumentacji projektowej o  $\pm 5$ cm.

Złącza podłużne i poprzeczne, sprawdzone wizualnie, powinny być równe i związane, wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi. Przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Wygląd zewnętrzny warstwy, sprawdzony wizualnie, powinien być jednorodny, bez spękań, deformacji, plam i wykruszeń.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest: 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego (ścieralnej lub wiążącej).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

W przypadku stwierdzenia wad Inspektor ustali zakres wykonania robót poprawkowych lub zaleci wymianę wadliwie wykonanej nawierzchni. Inspektor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne wykonanej nawierzchni i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

Roboty poprawkowe lub wymianę wadliwie wykonanej nawierzchni na nową, Wykonawca wykona na własny koszt, w terminie ustalonym przez Inspektora.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

*Cena jednostkowa wykonania 1m<sup>2</sup> warstwy wiążącej i ścieralnej uwzględnia:*

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,

- opracowanie recepty laboratoryjnej dla mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wykonanie próby technologicznej i odcinka próbnego,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem lub pokrycie taśmą asfaltową krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w ST.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- PN-EN-13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
- PN-EN-12591:2004 Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych.
- PN-EN 12597 Asfalty i produkty asfaltowe - Terminologia
- PN-EN 13808 Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych
- PN-EN 14023 Asfalty i lepiszczasfaltowe - Zasady specyfikacji dla asfaltów modyfikowanych polimerami
- PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- PN-EN 12697-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 1: Zawartość lepiszczasfaltowego rozpuszczalnego
- PN-EN 12697-2 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 2: Oznaczanie składu ziarnowego
- PN-EN 12697-3 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 3: Odzyskiwanie asfaltu - Wyparka obrotowa
- PN-EN 12697-4 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 4: Odzyskiwanie asfaltu - Kolumna do destylacji frakcyjnej
- PN-EN 12697-5 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 5: Oznaczanie gęstości
- PN-EN 12697-6 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 6: Oznaczanie gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną
- PN-EN 12697-8 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 8: Oznaczanie zawartości wolnej przestrzeni
- PN-EN 12697-11 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 11: Określenie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem
- PN-EN 12697-12 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 12: Określanie wrażliwości na wodę
- PN-EN 12697-17 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 17: Ubytek ziaren
- PN-EN 12697-18 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 18: Spływanie lepiszczasfaltowego
- PN-EN 12697-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 20: Penetracja próbek sześciennych lub Marshalla
- PN-EN 12697-22 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 22: Koleinowanie
- PN-EN 12697-23 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 23: Określanie pośredniej wytrzymałości na rozciąganie próbek asfaltowych
- PN-EN 12697-24 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 24: Odporność na zmęczenie
- PN-EN 12697-26 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 26: Sztywność
- PN-EN 12697-27 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 27: Pobieranie próbek

- PN-EN 12697-28 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 28: Przygotowanie próbek do oznaczania zawartości lepiszcza, zawartości wody i uziarnienia
- PN-EN 12697-29 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 29: Pomiar próbki z zagęszczonej mieszanki mineralno-asfaltowej
- PN-EN 12697-30 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 30: Przygotowanie próbek zagęszczonych przez ubijanie
- PN-EN 12697-33 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 33: Przygotowanie próbek zagęszczanych walcem
- PN-EN 12697-35 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 35: Mieszanie laboratoryjne
- PN-EN 12697-38 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 38: Podstawowe wyposażenie i kalibracja
- PN-EN 12697-39 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 39: Oznaczanie zawartości lepiszcza rozpuszczalnego metodą spalania
- PN-EN 12697-40 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 40: Wodoprzepuszczalność „in-situ”
- PN-EN 13108-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wymagania - Część 1: Beton asfaltowy
- PN-EN 13108-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wymagania - Część 20: Badanie typu
- PN-EN 13108-21 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wymagania - Część 21: Zakładowa Kontrola Produkcji
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą

## **10.2. Inne dokumenty**

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997

Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999

Kruszywo do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych WT-1 2010, Wymagania techniczne

Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych WT-2 2010, Mieszanki mineralno-asfaltowe, Wymagania techniczne

Rozporządzenie z dn. 11 maja 1999r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.1999 Nr 43 poz.430 ze zm.)



## D.06.00.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

### D.06.03.01. Pobocza z kruszywa łamanego

#### 1. Wstęp

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem poboczy z kruszywa łamanego w ramach budowy drogi gminnej w m. Kłonowiec Koracz.

##### 1.2. Zakres stosowania ST

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

##### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem poboczy z kruszywa łamanego 0/31,5 o grubości warstwy 10cm.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST zgodnie z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 1.4.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 1.5.

#### 2. Materiały

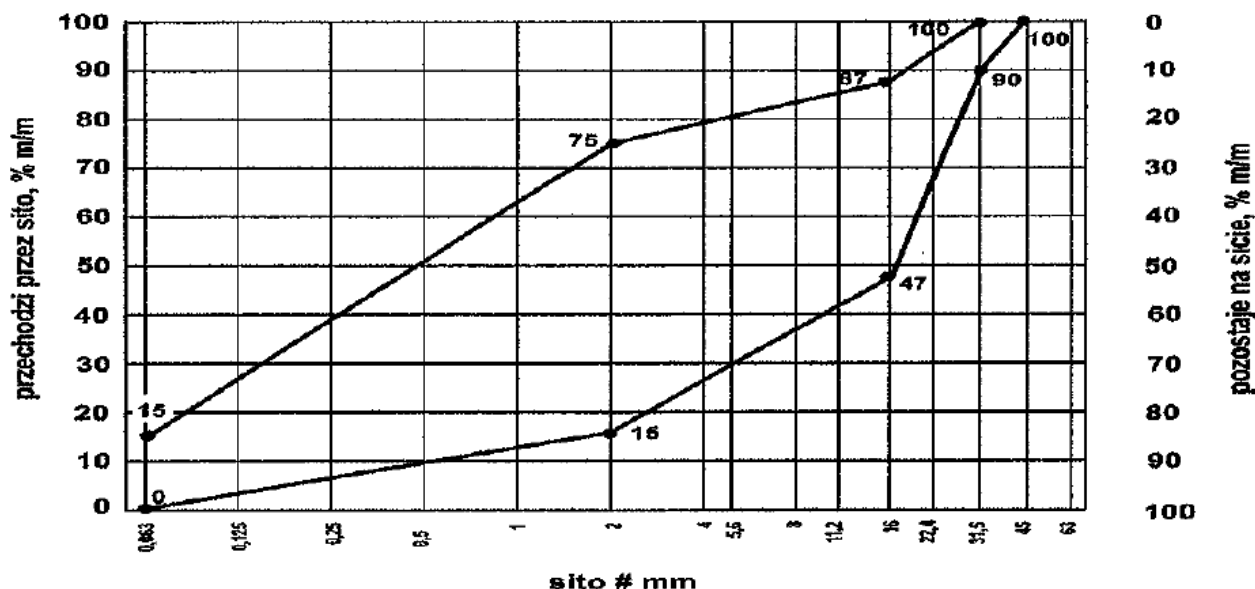
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

##### 2.1. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów

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

##### 2.2. Kruszywo

Materiałem do wykonania poboczy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie będzie kruszywo spełniające wymagania WT-4 2010 o uziarnieniu 0/31,5mm.



Mieszanka niezwiązana 0/31,5 do nawierzchni z kruszywa niezwiązanego

**Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych**

| Właściwości                                                                                                             |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Maksymalna zawartość pyłów<br>kategoria UF                                                                              | UF <sub>15</sub>        |
| Minimalna zawartość pyłów:<br>kategoria LF                                                                              | LF <sub>8</sub>         |
| Zawartość nadziarna<br>kategoria OC                                                                                     | OC <sub>90</sub>        |
| Wymagania wobec uziarnienia                                                                                             | wg krzywych uziarnienia |
| Wrażliwość na mróz wskaźnik piaskowy SE co najmniej                                                                     | 35                      |
| Odporność na rozdrabnianie<br>(dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki)<br>wg PN-EN 1097-1; kategoria nie wyższa niż | LA <sub>40</sub>        |
| Odporność na ścieranie<br>(dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki)<br>wg PN-EN 1097-1; kategoria M <sub>DE</sub>    | deklarowana             |
| Mrozoodporność<br>(dotyczy frakcji 8/16 odsianej z mieszanki)<br>wg PN-EN 1367-1                                        | F <sub>4</sub>          |
| Wartość CBR po zagęszczeniu do wskaźnika zagęszczenia<br>I <sub>s</sub> =1,0 i moczeniu w wodzie 96h, co najmniej       | 80 – 100                |

**2.3. Woda**

Do zwilżania kruszywa stosuje się wodę spełniającą wymagania PN-B-32250.

**3. Sprzęt**

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

Do wykonania warstwy pobocza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy stosować następujące rodzaje sprzętu:

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej. Wymagania to jest zbędne w przypadku, gdy producent kruszywa gwarantuje dostawy jednorodnej mieszanki o wymaganym uziarnieniu i odpowiedniej wilgotności.
- równiarki lub układarki do rozłożenia mieszanki.
- walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania,
- płyty wibracyjne lub ubijaki mechaniczne do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych

**4. Transport**

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

Transport kruszywa może odbywać się samochodami samowyladowczymi w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem lub zawilgoceniem.

**5. Wykonanie Robót**

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5

**5.1. Wytwarzanie mieszanki kruszywa**

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na

drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

### 5.2. Wbudowanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa kruszywa powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. W miejscach, gdzie widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

### 5.3. Zagęszczenie mieszanki

Pobocze należy zagęszczać w jednej warstwie o grubości projektowanej po zagęszczeniu, odpowiednim sprzętem zgodnie z p.3. przy zachowaniu wilgotności optymalnej. Zagęszczenie podbudowy powinno być równomierne na całej szerokości.

## 6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

Częstotliwość badań uziarnienia, wilgotności mieszanki oraz zagęszczenia warstwy określi Inspektor.

Badania należy wykonać zgodnie z zapisami zawartymi w ST. D.04.04.02 „Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie”.

### 6.1. Pomiar cech geometrycznych

Częstotliwość oraz zakres pomiarów ścinanych lub uzupełnianych poboczy

| Lp. | Wyszczególnienie   | Minimalna częstotliwość pomiarów |
|-----|--------------------|----------------------------------|
| 1   | Spadki poprzeczne  | 2 razy na 100 m                  |
| 2   | Równość podłużna   | co 50 m                          |
| 3   | Równość poprzeczna |                                  |

Spadki poprzeczne poboczy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 1\%$ .

Nierówności podłużne i poprzeczne należy mierzyć łatą 4-metrową wg BN-68/8931-04.

Maksymalny prześwit pod łatą nie może przekraczać 15mm.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową wykonanych robót na poboczach jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonania pobocza z mieszanki kruszywa łamanego.

## 8. Odbiór robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. Podstawa płatności

*Cena 1 m<sup>2</sup> umocnionego pobocza obejmuje:*

- zakup i koszty zakupu potrzebnych materiałów,
- dostarczenie i koszty dostarczenia potrzebnych materiałów,
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- spulchnienie, wyprofilowanie i zagęszczenie pobocza gruntowego,
- przygotowanie mieszanki kruszywa łamanego,
- wbudowanie mieszanki z wyrównaniem do wymaganego profilu,
- zagęszczenie,
- pielęgnacja,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

PN-EN 13242:2004 *Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym*

PN-EN 13285 mieszanki niezwiązane – Wymagania

PN-EN 932-3 Badania podstawowych właściwości kruszyw - Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego

PN-EN 932-5 Badania podstawowych właściwości kruszyw - Część 5: Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie

PN-EN 933-1 *Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania*

PN-EN 933-3 *Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości*

PN-EN 933-4 *Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu*

PN-EN 933-5 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych

PN-EN 933-8 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek - Badania wskaźnika piaskowego

PN-EN 933-9 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Ocena zawartości drobnych cząstek. Badania błękitem metylenowym

PN-EN 1008 *Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu*

PN-EN 1097-1 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval)

PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie

PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości

PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 1: Oznaczanie mrozoodporności

## **D.07.00.00. URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU**

### **D.07.02.01. Oznakowanie pionowe**

#### **1. Wstęp**

##### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe wykonania i odbioru Robót związanych z oznakowaniem pionowym w ramach budowy drogi gminnej w m. Kłonowiec Koracz.

##### **1.2 Zakres stosowania**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem oznakowania pionowego w zakresie stosowanym na drogach w postaci znaków ostrzegawczych, informacyjnych i kierunkowych.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

- 1.4.1. Znak pionowy** – znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, zwykle **umieszczony na konstrukcji wsporczej**.
- 1.4.2. Tarcza znaku** – element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczona jest treść znaku. Tarcza może być wykonana z blachy ocynkowanej – jako jednolita lub składana.
- 1.4.3. Lico znaku** – przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku powinno być wykonane jako oklejone folią odblaskową.
- 1.4.4. Konstrukcja wsporcza znaku** – słup (słupy), wysięgnik, wspornik itp., na którym zamocowana jest tarcza znaku wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (śruby, zaciski itp.)
- 1.4.5. Znak drogowy odblaskowy** – znak, którego lico wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym – współdrożnym)
- 1.4.6. Znak nowy** – znak użytkowany (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do **3 miesięcy** od daty produkcji
- 1.4.7. Znak użytkowany** – znak ustawiony na drodze lub magazynowany przez okres dłuższy niż **3 miesiące** od daty produkcji
- 1.4.8. Separatory poziome** – trwale mocowane do nawierzchni elementy segregacyjne wykonane z wysokoudarowego tworzywa sztucznego, koloru żółtego
- 1.4.9. Wielkości znaków pionowych**

Znaki należy wykonać według wzorów i wymiarów podanych w Warunkach technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkach ich umieszczania na drogach” uwzględniając grupę wielkości znaków.

Przewiduje się ustawienie znaków:

- z folii II typu o wielkości średniej (znaki A-7)
- z folii I typu o wielkości małej i mini (pozostałe znaki).

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

#### **2. Materiały**

Każdy materiał użyty do wykonania oznakowania i konstrukcji wsporczych musi być dopuszczony do stosowania Polską Normą lub Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM oraz potwierdzony Deklaracją Zgodności producenta (wg Dyrektywy nr 89/106 EWG).

##### **2.1. Znaki o jednolitej konstrukcji tarcz**

Tarcze powinny być wykonane z blachy stalowej grubości co najmniej 1,25mm, zabezpieczone antykorozyjnie metodą zanurzeniową (ogniową), poddane obróbce chemicznej w celu pokrycia ich antykorozyjnymi powłokami konwersyjnymi chromianowymi, anodowymi lub innymi podobnymi, spełniającymi wymagania badań na odporność w komorze solnej w warunkach przyspieszonego starzenia. Znaki, których wymiary nie uzasadniają podziału na panele powinny być wykonane jako jednolite z podwójnie zagiętymi krawędziami na całym obwodzie, **bez osłabiających nacięć i przewężeń na narożach**, z zachowaniem wszystkim innych warunków jak dla tarcz panelowych.

Nie dopuszcza się stosowania stalowych tarcz znaków, zabezpieczonych przed korozją jedynie farbami antykorozyjnymi.

Krawędzie tarczy powinny być zabezpieczone przed korozją farbami ochronnymi o odpowiedniej trwałości, nie mniejszej niż przewidywany okres użytkowania znaku.

Wytrzymałość dla tarczy znaku z blachy stalowej nie powinna być mniejsza niż 310MPa.

Nie dopuszcza się stosowania jakichkolwiek ramek na znakach konwencjonalnych.

## **2.2. Konstrukcje wsporcze znaków**

Konstrukcje wsporcze do znaków powinny być wykonane w postaci słupków z rur stalowych o średnicy Ø70 odpowiadające wymaganiom normy PN-H-74219.

Konstrukcja wsporcza znaku musi zapewnić możliwość łatwej naprawy po najechaniu przez pojazdy lub innego uszkodzenia znaku.

Słupki muszą mieć barwę szarą neutralną z tym, że dopuszcza się barwę naturalną pokryć cynkowanych.

## **2.3. Wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji wsporczych znaków**

Wykop pod fundament powinien być wykonany wiertnicą mechaniczną (hydrauliczną, elektryczną) i posiadać taką głębokość, aby spód fundamentu znajdował się poniżej granicy przemarzania gruntu.

## **2.4. Fundamentowanie**

Fundamenty pod konstrukcje wsporcze oznakowania pionowego zostaną wykonane z betonu klasy nie mniejszej niż B-20 spełniającej wymagania PN-B-06250, a zbrojenie stalowe będzie zgodne z normą PN-B-03264. Klasa betonu będzie potwierdzona Deklaracją Zgodności producenta (wg Dyrektywy nr 89/106 EWG).

Wykonanie i osadzenie kotew fundamentowych będzie zgodne z normą PN-B-03215. Posadowienie fundamentów powinno być wykonane na głębokości poniżej przemarzania gruntu.

## **2.6. Materiały do montażu znaków**

Wszelkie materiały zastosowane przez Wykonawcę do łączenia i mocowania znaków do konstrukcji wsporczych powinny być zabezpieczone przed korozją co najmniej metodą ocynkowania ogniowego. Elementy łączeniowe w postaci śrub, nakrętek i podkładek sprężystych będą pokryte powłokami antykorozyjnymi o klasie odpowiadającej stali kwasoodpornej.

## **2.7. Folie odbłaskowe**

Folie zastosowane do wykonania lic odbłaskowych znaków muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie drogowym stosowanymi i ważnymi Aprobatami Technicznymi wydanymi przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów.

W szczególności w/w aprobaty potwierdzą zgodność wartości fotometrycznych i kolorymetrycznych folii wybranych do wykonania lic odbłaskowych oznakowania z normą PN-EN-12899-1 i odpowiednimi Warunkami Technicznymi IBDiM wraz z Warunkami Technicznymi ITS.

Jakość zastosowanej folii powinna być potwierdzona Deklaracją Zgodności producenta.

## **2.8. Technologia produkcji znaków**

### **2.8.1. Znaki odbłaskowe**

Nanoszenie lic na tarcze znaków powinno się wykonać zgodnie z zaleceniami producenta zastosowanych folii odbłaskowych. Powierzchnie tarcz, przed naniesieniem lic wszystkich rodzajów znaków, powinny być dokładnie odfuszczone i odpowiednio przygotowane.

Lica wykonane z folii odbłaskowej 2 typu i pryzmatycznej muszą posiadać zabezpieczone krawędzie przed penetracją zanieczyszczeń poprzez zabezpieczenie, chemiczne (środek chemiczny kompatybilny z rodzajem folii) lub poprzez naklejenie naddatku folii transparentnej.

Zastosowana do wykonania lic znaków folia odbłaskowa powinna wykazywać pełne związanie z tarczą znaku przez cały deklarowany przez producenta okres trwałości znaku.

Niedopuszczalne są nie doklejenia, odklejenia, złuszczenia lub odstawianie lica znaku na krawędziach lub na powierzchni tarczy znaku.

Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwić jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia.

W każdym przypadku, zastosowane folie powinny być chemicznie kompatybilne, aby nie zmniejszyć wymaganego okresu trwałości znaku, który wynosi 10 lat dla lic wykonanych z folii typu 2.

Powierzchnia lica znaku powinna być równa i gładka, nie mogą na niej występować lokalne nierówności i pofałdowania. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek ognisk korozji, zarówno na powierzchni jak i obrzeżach tarczy znaku.

W znakach nowych na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4x4 cm nie może występować więcej niż 0,7 lokalnych usterek (załamania, pęcherzyki) o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek zarysowań powierzchni znaku.

W znakach drogowych niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek rys, sięgających przez warstwę folii do powierzchni tarczy znaku.

Wymagana jest taka wytrzymałość połączenia folii odblaskowej z tarczą znaku, by po zgięciu tarczy o 90° przy promieniu łuku zgięcia do 10mm w żadnym miejscu nie uległo ono zniszczeniu.

#### **2.8.2. Nadawanie znakom cech identyfikacyjnych**

Każdy znak przeznaczony do montażu musi mieć na tylnej stronie tarczy naniesione w sposób trwały i czytelny następujące informacje:

- a) datę produkcji znaku
- b) nazwę lub znak handlowy wykonawcy znaku
- c) nazwę lub znak handlowy producenta użytej folii odblaskowej
- d) typ użytej folii
- e) okres gwarancji odpowiedni do typu folii odblaskowej lica znaku i materiału tarczy znaku

Napisy muszą być wykonane w sposób trwały i czytelny w normalnych warunkach przez cały okres użytkowania znaku.

#### **2.9. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót.

Odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi wykonawca.

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

### **3. Sprzęt**

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

- żurawi samochodowych o udźwigu do 4t
- koparki do wykonania wykopów przestrzennych
- wiertnic do wykonywania dołów pod słupki w gruncie spoistym
- środków transportowych do przewozu materiałów
- przewoźnych zbiorników na wodę
- sprzętu spawalniczego

Sprzęt stosowany przy wykonywaniu oznakowania pionowego wymaga zatwierdzenia przez Inżyniera

### **4. Transport**

Wykonawca zapewni wszelkie środki i warunki techniczne zabezpieczające elementy oznakowania pionowego przed uszkodzeniem podczas transportu i montażu. Montaż oznakowania na drodze należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami bezpieczeństwa i organizacji ruchu, pod nadzorem osób posiadającymi odpowiednie uprawnienia.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku tj. jego pikietaż
- odległość krawędzi znaku od krawędzi jezdni
- wysokość zamocowania znaku,

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

#### **5.2. Lokalizacja znaków**

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaku powinna być zgodna z dokumentacją projektową oraz z Załącznikiem Nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa

ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r., poz. 218) – „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach”. W polu widoczności znaku należy usunąć gałęzie.

Wysokość umieszczenia znaków, mierzona od poziomu pobocza lub chodnika do dolnej krawędzi znaku powinna wynosić **2,0m**.

### **5.3. Wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji wsporczych znaków**

Wykop pod fundament powinien być wykonany wiertnicą mechaniczną (hydrauliczną, elektryczną) i posiadać taką głębokość, aby spód fundamentu znajdował się poniżej granicy przemarzania gruntu ale nie mniej niż **1,1m**.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu aby uniknąć obsuwania gruntu, napływu wody gruntowej.

Konstrukcje wsporcze należy fundamentować ( montować ) same bez znaków. Znaki należy zamontować na konstrukcji dopiero po uzyskaniu odpowiedniej wytrzymałości fundamentów.

Przy ustawianiu konstrukcji wsporczych znaków pionowych wzdłuż odcinków, na których mogą występować kable, roboty ziemne związane z wykonywaniem dołów pod fundamenty znaków należy prowadzić ręcznie.

### **5.4. Widoczność znaku**

Przy lokalizowaniu znaku Wykonawca zobowiązany jest:

- Sprawdzić, czy lokalizacja znaku nie powoduje ograniczenia widoczności na wlotach głównych i podporządkowanych;
- Sprawdzić, czy znaki istniejące nie zasłaniają lub nie są zasłanianie przez znaki nowe, a w razie konieczności dokonać korekty ich lokalizacji;
- Dokonać wycięcia gałęzi, jeżeli powodują zasłonięcie znaku.

### **5.5. Tolerancje ustawienia znaku pionowego**

Konstrukcje wsporcze znaków powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST lub wskazaniem Inżyniera.

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż  $\pm 1^\circ$ ,
- odchyłka od wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż  $\pm 2\text{cm}$ ,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi korony drogi, jezdni, utwardzonego pobocza nie więcej niż  $\pm 5\text{cm}$

### **5.6. Połączenie tarczy znaku z konstrukcją wsporczą**

Tarcza znaku musi być zamocowana do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót. Materiał i sposób wykonania połączenia tarczy znaku konstrukcją wsporczą musi umożliwiać odłączenie tarczy znaku od tej konstrukcji przez cały czas użytkowania znaku.

Nie dopuszcza się zamocowania znaku do konstrukcji wsporczej w sposób wymagający bezpośrednio przeprowadzenia śrub mocujących przez lico znaku.

### **5.7. Trwałość wykonania znaku pionowego**

Znak drogowy pionowy musi być wykonany w sposób trwały, zapewniający pełną czytelność przedstawionego na nim symbolu lub napisu w całym okresie jego użytkowania, przy czym wpływy zewnętrzne działające na znak, nie mogą powodować zniekształcenia treści znaku.

Wymagane okresy trwałości znaków 10 lat dla znaków z licami z folii typu 2

## **6. Kontrola jakości Robót**

### **6.1. Badania materiałów**

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Aprobataj Techniczne i deklaracje zgodności z przedmiotowymi normami.

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

#### **6.2.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót**

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z aprobatą techniczną lub z deklaracją zgodności wydaną przez producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

#### **6.2.2. Kontrola w czasie wykonywania robót**

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z Dokumentacją Projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania znaków),-
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i 5,
- prawidłowość wykonania wykopów pod konstrukcje wsporcze,
- poprawność wykonania fundamentów,
- poprawność ustawienia słupków, konstrukcji wsporczych i konstrukcji bramowych,

W przypadku wykonania spawanych złączy elementów konstrukcji wsporczych należy:

- przed oględzinami, spoinę i przylegające do niej elementy łączone (od 10 do 20 mm z każdej strony) dokładnie oczyścić z zanieczyszczeń utrudniających prowadzenie obserwacji i pomiarów,
- oględziny złączy przeprowadzić wizualnie z ewentualnym użyciem lupy o powiększeniu od 2 do 4 razy; do pomiarów spoin powinny być stosowane wzorniki, przymiary oraz uniwersalne spoinomierze,
- w przypadkach wątpliwych można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie wytrzymałości zmęczeniowej spoin, zgodnie z PN-M-06515,
- złącza o wadach większych niż dopuszczalne, określone w punkcie 5.7, powinny być naprawione powtórным spawaniem.

### 6.3. Kontrola po ustawieniu znaków

Po ustawieniu znaków drogowych kontroli podlegają następujące elementy:

Znaki konwencjonalne:

- lica znaków - określenie współrzędnych chromatyczności i współczynnika  $\beta$  dla poszczególnych kolorów ( bez koloru czarnego) - wykonać kolorymetrem (o geometrii  $45^\circ/0^\circ$  dla 2 % obserwatora ) na jednym wybranym znaku . Dokonać pięciu pomiarów na każdym badanym znaku. Współrzędne chromatyczności dla każdego pomiaru muszą mieścić się w polu określonym dla badanego koloru. Wynikiem ostatecznym określenia współczynnika  $\beta$  jest średnia z 5 pomiarów.
- tył znaków (dla powłok kryjących) określenie współrzędnych chromatyczności i współczynnika  $\beta$  dla koloru szarego, wykonać kolorymetrem (o geometrii  $45^\circ/0^\circ$  dla 2 % obserwatora ) na tym samym znaku co „lica znaków”. Dokonać pięciu pomiarów. **Współrzędne chromatyczności dla każdego pomiaru muszą mieścić się w polu określonym dla badanego koloru.** Wynikiem ostatecznym określenia współczynnika  $\beta$  jest średnia z 5 pomiarów.
- widoczność i odbłaskowość znaków w nocy określona reflektometrem (o parametrach - kąt oświetlenia  $5^\circ$  i  $0,33^\circ$  kąt obserwacji ) – dokonać pięciu pomiarów na licu wybranego znaku. Wynikiem ostatecznym jest średnia z 5 pomiarów.

Wyniki wzorcowe dla odpowiedniego typu folii są podane w załączniku do Dziennika Ustaw , Numer 220 z dnia 23.12.2003 r. Załącznik nr 1 – tablice nr 1.3,1.4,1.5, 1.6.

### 7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest ustawienie:

- 1 szt. (sztuka) ustawienia podpory znaku (słupka)
- 1 szt.(sztuka) znaku, tablicy, wraz z zamocowaniem na podporze,

### 8. Odbiór Robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 6 niniejszej SST dały pozytywne wyniki.

### 9. Podstawa płatności

*Cena jednostkowa zamontowania tarcz znaków na słupkach uwzględnia:*

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- oznakowanie miejsca robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wyznaczenie lokalizacji,
- wykonanie, dostarczenie, ustawienie elementów oznakowania pionowego zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w niniejszej SST,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej z opracowaniem dokumentacji.

*Cena jednostkowa ustawienia podpory znaku uwzględnia:*

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- oznakowanie miejsca robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wyznaczenie lokalizacji,
- wykonanie wykopów,
- przygotowanie i dostarczenie mieszanki betonowej,
- wykonanie fundamentów wraz z pielęgnacją betonu i ewentualną izolacją,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w niniejszej SST,

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

- |                 |                                                                                                           |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. EN-12767     | Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych – wymagania wykonawcze i metody badań |
| 2. PN-H-04651   | Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk                        |
| 3. PN-H-1070/02 | Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe                                         |
| 4. PN-H-84019   | Stal węglowa konstrukcyjna, wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki                               |
| 5. PN-C-81556   | Wyroby lakierowane. Badanie odporności powłok lakierowych na działanie zmiennych temperatur               |
| 6. PN-E-04500   | Powłoki ochronne cynkowe- zanurzeniowe.                                                                   |
| 7. PN-H-87070   | Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowane                                                               |
| 8. PN-B-06250   | Beton zwykły                                                                                              |
| 9. PN-B-03020   | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.                   |
| 10. PN-B-03215  | Kotwy fundamentowe                                                                                        |
| 11. PN-C-81521/ | Powłoki lakiernicze                                                                                       |
| 12. PN-H-74200  | Rury instalacyjne okrągłe ocynkowane                                                                      |

### **10.2. Inne dokumenty**

**10.2.1..** Załącznik Nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003, poz. 218) – „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach”

**10.2.2.** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych. Dz.U. Nr 170 z dnia 12 października 2002 r. poz. 1393.

**D.10.00.00. INNE ROBOTY**  
**D.10.07.01. Zjazdy do gospodarstw**

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zjazdów do gospodarstw w ramach budowy drogi gminnej w m. Kłonowiec Koracz.

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zjazdów o nawierzchni z kruszywa łamanego gr.15cm.

Lokalizacja zjazdów wg Dokumentacji Technicznej.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

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

**2. Materiały**

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

**2.1. Materiały do nawierzchni z kruszywa łamanego**

Zgodnie z zapisami ST D.06.03.01 „Pobocza z kruszywa łamanego”.

**2.2. Składowanie materiałów**

Jeżeli kruszywo nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę, powinno być składowane na równym i utwardzonym podłożu oraz powinno być zabezpieczone przed zmieszaniem z innymi materiałami i zanieczyszczeniami.

**3. Sprzęt**

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

**4. Transport**

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

Kruszywo może być przewożone dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywo powinno być zabezpieczone przed wysypaniem i rozpyleniem.

**5. Wykonanie Robót**

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

Wykonanie zjazdów wg ST D.04.04.02. "Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie", ST D.06.03.01 „Pobocza z kruszywa łamanego”.

**6. Kontrola jakości Robót**

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

Zasady kontroli poszczególnych robót podano w ST D.04.04.02. "Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie", ST D.06.03.01 „Pobocza z kruszywa łamanego”.

**7. Obmiar Robót**

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

**7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego zjazdu.

**8. Odbiór Robót**

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

D.04.04.02. "Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie", ST D.06.03.01 „Pobocza z kruszywa łamanego”.

## **9. Podstawa płatności**

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

### **9.1. Cena jednostkowa**

*Cena jednostkowa 1m<sup>2</sup> nawierzchni zjazdu o nawierzchni z kruszywa obejmuje:*

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów,
- oznakowanie robót,
- niezbędne roboty ziemne,
- ułożenie nawierzchni z kruszywa łamanego wraz z jej zagęszczeniem;
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w ST.

## **10. Przepisy związane**

Podane w ST D.04.04.02. "Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie", ST D.06.03.01 „Pobocza z kruszywa łamanego”.

### **D.10.10.10. Roboty dodatkowe**

#### **1. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zamontowaniem rur osłonowych na sieci teletechnicznej, regulacją pionową studzienek dla zaworów wodociągowych oraz ustawieniem ogrodzenia tymczasowego w ramach budowy drogi gminnej w m. Kłonowiec Koracz.

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

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

- regulacją pionową studzienek do zaworów wodociągowych;
- zamontowaniem rur osłonowych na sieci teletechnicznej;
- ustawieniem ogrodzenia z siatki na słupkach stalowych obetonowanych;

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.

**1.4.1. Ogrodzenie drogowe** – przegroda fizyczna będąca urządzeniem bezpieczeństwa ruchu, chroniąca przed przedostawaniem się na jezdnię niepożądanych intruzów spoza pasa drogowego, tj. ludzi, zwierząt i pojazdów, mogących niebezpiecznie zakłócić ruch na drodze.

**1.4.2. System ogrodzeniowy** – system budowy kompletnego ogrodzenia drogi, obejmujący wszystkie niezbędne elementy, jak słupki, siatki, bramy, furtki, akcesoria montażowe, itp.

**1.4.3. Słupek naciągowy** – słupek o wzmocnionej konstrukcji, służący do mocowania i napinania siatki.

**1.4.4. Słupek pośredni** – słupek, ustawiony pomiędzy słupkami naciagowymi, służący wyłącznie do zawieszenia siatki.

**1.4.5. Słupek podporowy** – słupek ukośnie podpierający słupek naciągowy w celu wzmocnienia jego stabilności i zabezpieczenia go przed odchyleniem się od pionu.

**1.4.6. Siatka metalowa węzłowa główna** – siatka węzłowa wykonana z drutu stalowego ocynkowanego ze stali wysokowęglowej lub w powłoce cynkowo-aluminiowej, stworzona przez wzajemnie prostopadłe pasma drutów łączonych przez zawlekanie, o zmiennych wielkościach oczek. Rozstaw drutów poziomych wynosi w dolnej części 5 cm, a w wyższych częściach jest większy, zależny od wysokości siatki.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

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

#### **2. Materiały**

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

##### **2.1 Nowe ogrodzenie z siatki stalowej**

###### **2.1.1 Siatka metalowa**

Siatka powinna odpowiadać wymaganiom określonym przez PN-EN 22768-1:1999 [7].

Powierzchnia siatki powinna być gładka, bez załamań, wybrzuszeń i wgnieceń. Siatki w rolkach należy przechowywać w pozycji pionowej w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco.

Drut w siatce powinien być okrągły, pokryty stopem cynku (95%) i aluminium (5%), według PN-EN 10244-2:2003 [5]. Minimalna nominalna średnica drutu w siatce powinna wynosić 1,90 mm.

Zaleca się jednak stosowanie siatek z średnicą nominalną 2,50 mm, co znacznie poprawia parametry funkcjonalne systemu ogrodzeniowego.

###### **2.1.2 Słupki metalowe**

Słupki metalowe ogrodzeń można wykonywać z rur okrągłych zamkniętych. Słupki powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normę PN-EN-10219-2:2007 [4].

Długość słupków uzależniona jest od wysokości ogrodzenia oraz przyjętego systemu posadowienia (fundament betonowy na mokro, słupki wbijane).

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawałców 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. Dopuszczalne miejscowe odchylenia od prostej nie powinny przekraczać 0,2% całkowitej długości rury.

#### 2.1.3 Materiały do wykonania elementów betonowych „na mokro”

Beton powinien mieć wytrzymałość nie niższą niż klasa C 16/20. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003 [10] i PN-B-06265:2004 [14]. Składnikami betonu są: cement, kruszywo, woda i domieszki.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim CEM I klasy 32,5 N, spełniającym wymagania PN-EN 197-1:2002 [9].

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, kruszywo łamane itp.) powinno spełniać wymagania PN-EN 12620:2004 [13].

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wymagania PN-EN 1008:2004 [12]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę z wodociągów miejskich (wodę pitną).

### **2.2 Rury ochronne**

Istniejące kable teletechniczne usytuowane pod projektowaną drogą należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi, grubościennymi z polietylenu wysokiej gęstości PS-A120.

## **3. Sprzęt**

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

Roboty wykonuje się ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem betoniarek do wytwarzania betonu.

### **3.1. Sprzęt do wykonania ogrodzenia**

Ustawienie ogrodzenia wykonuje się w zasadzie ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: szpadle, drągi stalowe, młotki, obcęgi, wyciągarki do napinania linek i siatki, itp.

## **4. Transport**

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

Siatkę metalową należy przewozić środkami transportu, w warunkach zabezpieczających ją przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.

Rury stalowe na słupki przewozić można dowolnymi środkami transportu. W przypadku załadowania na środek transportu więcej niż jednej partii rur należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

## **5. Wykonanie Robót**

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

### **5.1. Ułożenie rur ochronnych**

Istniejące kable należy odkopać ręcznie. Odkryte kable należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi grubościennymi. Nad kablami ułożyć taśmy ostrzegawcze ze wzmocnieniem i nadrukiem. Obsypkę kabli wykonać ręcznie. Roboty wykonywać pod nadzorem upoważnionego pracownika właściciela sieci.

### **5.2. Ustawienie ogrodzenia**

Wysokość ogrodzenia powinna wynosić minimum 1,6m.

#### 5.2.1 Roboty przygotowawcze

Przed wykonaniem właściwych robót ogrodzeniowych należy wytyczyć trasę ogrodzenia w terenie. 5.3.

#### 5.2.2 Wykonanie dołów pod słupki

Doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka, a głębokość od 0,8 do 1,2 m.

Należy dążyć, aby odległości między słupkami pośrednimi były jednakowe na wszystkich odcinkach ogrodzenia.

#### 5.2.3 Wykonanie fundamentów betonowych pod słupki

Słupki mogą być osadzone w betonie ułożonym w dołku na terenie budowy.

Słupek należy wstawić w gotowy wykop i napełnić otwór mieszanką betonową. Do czasu stwardnienia betonu słupek należy w razie potrzeby podeprzeć.

Fundament betonowy wykonywany „na mokro”, w którym osadzono słupek, można wykorzystywać do dalszych prac (np. napinania siatki) co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeśli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10°C - po 14 dniach.

#### 5.2.4 Ustawienie słupków

Słupki, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki powinny mieć nałożony plastikowy kapturek, zabezpieczający przed dostaniem się wody opadowej do wnętrza słupka.

Słupki do siatki ogrodzeniowej powinny być przystosowane do umocowania na nich siatki przez posiadanie odpowiednich wycięć, uszek lub otworów do zaczepów i haków metalowych.

#### 5.2.5 Rozpięcie siatki ogrodzeniowej

Rozwijanie siatki należy rozpocząć od umocowania jej do końcowego słupa naciągowego, a połączenia z kolejną rolką należy dokonać za pomocą łączników napinających. Naciąganie siatki powinno się dokonywać na odcinkach pomiędzy słupkami naciagowymi, po połączeniu rolek siatki pomiędzy sobą, za pomocą specjalnych złączek samozaciskowych, umożliwiających jednocześnie napinanie drutów poziomych siatki.

### **6. Kontrola jakości Robót**

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić recepturę. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych studzienek z dokładnością do 4mm.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie regulowanych urządzeń uzbrojenia podziemnego od powierzchni nawierzchni położonych obok nie powinno być większe od 4mm.

### **7. Obmiar Robót**

Jednostką obmiarową jest:

- 1 szt. (sztuka) regulacji studzienki dla zaworów wodociągowych;
- 1 m (metr) zamontowania rur osłonowych na sieci teletechnicznej; ustawienia nowego ogrodzenia z siatki;

### **8. Odbiór Robót**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

### **9. Podstawa płatności**

*Cena jednostkowa wykonanej regulacji zasuwę obejmuje:*

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów,
- oznakowanie robót,
- rozbiórkę (odkucie) nawierzchni wokół istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego,
- odwiezienie gruzu,
- przygotowanie mieszanki betonowej
- regulację wysokościową wjazdów urządzeń uzbrojenia podziemnego,
- pielęgnację,
- pomiary i badania.

*Cena jednostkowa wykonania 1m zabezpieczenia rurami ochronnymi istniejących kabli obejmuje:*

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- ręczne odkopanie istniejących kabli,
- odwiezienie urobku,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- zabezpieczenie odkopanych kabli rurami dwudzielnymi grubościennymi,
- ręczne wykonanie obsypki i zasypanie wykopu,
- ułożenie taśmy ostrzegawczej,
- koszty wytyczenia istniejących kabli i nadzoru nad robotami przez gestora sieci,
- pomiary i badania.
- ustawienie słupków;
- zamontowanie siatki;
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,

*Cena jednostkowa ustawienia 1m ogrodzenia obejmuje:*

- roboty przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów (słupków stalowych, siatki),
- zabezpieczenie przylegającego terenu,
- wykonanie wykopów pod słupki;
- ustawienie słupków z ich obetonowaniem;
- zamontowanie siatki;
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,

#### **10. Przepisy związane**

- |                        |                                                                         |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1. PN-B-12037          | Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna.                           |
| 2. PN-B-14501          | Zaprawy budowlane zwykłe.                                               |
| 3. PN-B-32250          | Materiały budowlane. woda do betonów i zapraw.                          |
| 4. BN-88/6731-08       | Cement. Transport i przechowywanie.                                     |
| 5. BN-62/6738-03,04,07 | Beton hydrotechniczny                                                   |
| 6. BN-78/6741-07       | Wyroby przemysłu ceramiki budowlanej. Przechowywanie i transport.       |
| 7. PN-B-11113          | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 8. PN-B-06250          | Beton zwykły.                                                           |
| 9. PN-B-06251          | Roboty betonowe i żelbetonowe Wymagania techniczne.                     |
| 10. PN-B-19401         | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. |