

# **INWESTOR**

Zarząd Powiatu Wrocławskiego  
ul. T. Kościuszki 131  
50-440 Wrocław

## ***SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT***

**Odbudowa rowu przydrożnego wzdłuż drogi powiatowej nr. 1924D  
wraz z wykonaniem drenażu francuskiego rurą częściowo  
perforowaną dz. nr. 228/1; 227-obręb Dobrzykowice i dz. nr. 172/1  
obręb Krzyków- Skarbu Państwa–gmina Czernica**

### **w ramach:**

Wykonania analizy odwodnienia pasa drogi powiatowej nr.1924D tj. ul. Krzykowskiej w m.  
Dobrzykowice-gmina Czernica oraz terenów przyległych

### **SPIS TREŚCI:**

- 1 D-M-00.00 Wymagania ogólne Obiekty inżynierii wodnej – **KOD CPV 45240000-1**
2. D.00.01 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych kod CPV: 45111200-0
3. D.00.02 Roboty ziemne
4. D.00.03 Drenaż francuski
5. D.00.05 Montaż rur perforowanych w drenażu francuskim
6. D.00.06 Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej
7. D.00.07 Roboty betonowe i żelbetowe
8. D.00.08 Roboty konserwacyjne w otoczeniu budowli wodnych

## D.M.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna D.M.00.00.00 - „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach odbudowy rowu przydrożnego wzdłuż drogi powiatowej nr. 1924D wraz z budową drenażu francuskiego z rurą częściowo perforowaną dz. nr. 228/1 ,227-obręb Dobrzykowice; dz. nr. 172/1-obręb Krzyków-Skarbu Państwa -gmina Czernica.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w n/n SST obejmują wymagania wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

1. D-M-00.00 Wymagania ogólne Obiekty inżynierii wodnej – **KOD CPV 45240000-1**
2. D.00.01 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych kod CPV: 45111200-0
3. D.00.02 Roboty ziemne
4. D.00.03 Drenaż francuski
5. D.00.05 Montaż rur perforowanych w drenażu francuskim
6. D.00.06 Nawierzchnie betonowe
7. D.00.07 Roboty betonowe i żelbetowe
8. D.00.08 Roboty konserwacyjne w otoczeniu budowli w

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

- 1.4.1. *Aprobata techniczna* - dokument stwierdzający przydatność wyrobów budowlanych do zamierzonego stosowania.
- 1.4.2. *Budowla drogowa* - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca 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* - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i projektantem.
- 1.4.5. *Jezdnia* - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.4.6. *Kierownik budowy* - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.7. *Inspektor Nadzoru* - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- 1.4.8. *Korona drogi* - jezdnia z pobocznymi 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 część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpmi rowów.
- 1.4.11. Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.12. Rejestr obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- 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 Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- 1.4.15. Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- Warstwa ścieralna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
  - Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
  - Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
  - Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
  - Podbudowa zasadnicza** - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
  - Podbudowa pomocnicza** - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
- 1.4.16. Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.17. Odpowiednia (bliżka) 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 rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi 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. Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.20. Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.21. Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.22. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.4.23. Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- 1.4.24. Przepust** - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.
- 1.4.25. Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**1.4.26. Ślepy Kosztorys** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

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

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

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

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

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami, lokalizację i współrzędne reperów, współrzędne punktów głównych oraz wszelkie dane niezbędne do ich zidentyfikowania w terenie, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety SST.

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.

### **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.

### **1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i SST**

Dokumentacja Projektowa, Szczegółowe Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione 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 "Ogólnych warunkach umowy".

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i SST.

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

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

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

a) Roboty modernizacyjne / przebudowa i remontowe („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, obiekty mostowe, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia, zieleń, pozostałe elementy wyposażenia drogi itp.) na terenie budowy, w okresie od dnia przejścia terenu budowy do dnia przekazania odcinka drogi w utrzymanie odpowiedniemu organowi administracji drogowej, po uprzednim uzyskaniu od Inspektora Nadzoru Świadectwa Przejścia Robót (lub odpowiednio: części robót albo odcinka). Powyższe zobowiązanie Wykonawcy do utrzymania nie obejmuje tzw. „zimowego utrzymania”, polegającego na zwalczaniu

śliskości zimowej i odśnieżania odcinków dróg publicznych dopuszczonych do ruchu, za które odpowiedzialny jest odpowiedni organ administracji drogowej.

Wymaga się, aby na odcinkach dróg dopuszczonych do ruchu Wykonawca nie pozostawiał w zakresie nawierzchni i poboczy uskoków poprzecznych lub podłużnych, mogących stanowić zagrożenie warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego lub utrudniać prowadzenie robót utrzymaniowych na drodze.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do wiadomości projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy, zaopiniowany przez odpowiedni zarząd drogi i zatwierdzony przez organ zarządzania ruchem drogowym.

W zależności od potrzeb i postępu robót, projekt organizacji ruchu musi być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu przez organ zarządzania ruchem drogowym i przedstawiona do wiadomości Inspektora Nadzoru.

Wprowadzenie poszczególnych etapów czasowej organizacji ruchu dokonuje Wykonawca w obecności Inspektora Nadzoru i Zarządcy Drogi na warunkach określonych przez organ zarządzający ruchem na etapie zatwierdzenia projektu tymczasowej organizacji ruchu.

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 Nadzoru.

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

#### b) Roboty o charakterze inwestycyjnym

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

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

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z zarządcą drogi oraz organem zarządzającym ruchem i poinformuje Inspektora Nadzoru.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z zarządcą drogi oraz organem zarządzającym ruchem i poinformuje Inspektora Nadzoru.

Wykonawca niezwłocznie po rozpoczęciu realizacji kontraktu dostarczy, zainstaluje i utrzyma w czasie trwania kontraktu tablice informacyjne budowy, przedstawiające informacje dotyczące Robót Kontraktowych, zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane. Tablice informacyjne budowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji kontraktu.

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

#### **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 osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

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

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i 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 świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające 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 pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie z SST, 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 Nadzoru, właściciela instalacji oraz władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanego właściciela instalacji oraz (w zależności od potrzeb) władze lokalne 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 Nadzoru będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor Nadzoru ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach Kontraktu.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca sporządzi dokumentację stanu technicznego istniejących dróg lokalnych, znajdujących się w najbliższym otoczeniu inwestycji oraz w dalszej odległości, wykorzystywanych do ciężkiego transportu Wykonawcy. Dane inwentaryzacyjne zawarte w dokumentacji Wykonawca potwierdzi u zarządcy drogi za zgodne ze stanem faktycznym w danym dniu i zgłosi ten fakt do lokalnych władz samorządowych. Nieodłączną częścią tej dokumentacji będą zdjęcia, skatalogowane w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu ich wykonania oraz obiektu, który dokumentują.

Wykonawca będzie mógł transportować materiały i wyposażenie na i z terenu budowy wyłącznie po drogach, których stan został zinwentaryzowany w w/w sposób i potwierdzony u Zarządcy drogi.

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

Koszt ten nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową w ramach poszczególnych pozycji kosztorysu.

#### ***1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów***

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### ***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.

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

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

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

#### **1.5.12. 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 Inspektora Nadzoru 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 Nadzoru.

#### **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 Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru 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 Nadzoru i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor Nadzoru 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 razie natrafienia w czasie prowadzenia robót na niewypały/niewybuchy Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego przerwania robót, zabezpieczenia terenu oraz wezwania odpowiednich służb (policja, straż pożarna, pogotowie saperskie) i niezwłocznego powiadomienia Inspektora Nadzoru. Koszty zabezpieczenia terenu oraz akcji usunięcia niewypałów/niewybuchów poniesie Zamawiający.

## **2. MATERIAŁY**

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

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

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 udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Szczegółowych Specyfikacji Technicznych w czasie postępu 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 Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

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

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

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

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

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru (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 Nadzoru.

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

## **2.3. Materiały pochodzące z rozbiórek**

Materiały pochodzące z rozbiórek nadające się do przetworzenia na pełnowartościowy materiał do budowy dróg np. nawierzchnia bitumiczna /jako kruszywo do MCE/, Wykonawca może wykorzystać jako materiał na cele budowlane, pod warunkiem uzyskania zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Materiały budowlane pochodzące z rozbiórek nie posiadające pełnowartościowych właściwości materiałowych i nie nadające się do wykorzystania do wbudowania, Wykonawca po uzyskaniu wymaganych zezwoleń wywiezie poza teren budowy na zwalnię. Teren zwalnię Wykonawca zabezpieczy staraniem własnym, przy czym lokalizacja terenu zwalnię musi uzyskać pozytywną opinię odpowiednich miejscowych władz samorządowych i Inspektora Nadzoru.

Przyjmuje się, że koszt związany z rozbiórką, transportem, zwalnię (utylicacją) w/w materiałów Wykonawca zawarł w cenie kontraktowej i nie będzie on podlegał odrębnej zapłacie.

Istniejące urządzenia BRD w postaci oznakowania aktywnego, istniejących barier drogowych oraz oznakowania pionowego (w tym tablice drogowskazowe) Wykonawca zdemontuje w sposób nie powodujący ich uszkodzenia i przetransportuje w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru, (który uprzednio uzgodni je z Kierownikiem Projektu).

Elementy pochodzące z rozbiórek sieci uzbrojenia terenu Wykonawca zdemontuje i przetransportuje w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru (który uprzednio uzgodni je z odpowiednim właścicielem sieci uzbrojenia terenu).

Koszt transportu w miejsca wskazane przez Inspektora Nadzoru nie podlega osobnej zapłacie i jest zawarty w cenie kontraktowej.

## **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Wykonawcę i przedstawiony do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

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 niezaplaceniem

### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

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

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

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

### **2.7. Inspekcja wytwórni materiałów**

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

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

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

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

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

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

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

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

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami SST, PZJ, planem BIOZ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

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

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

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

Wszelkie Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie zgodnym z warunkami Kontraktu i określonym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku niewykonania w terminie Polecen Inspektora Nadzoru, skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
  - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,

- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
  - bhp,
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
  - system (sposób i procedure) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
  - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
  - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
  - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

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

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

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST.

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

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

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

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

## **6.3. Pobieranie próbek**

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

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Ponadto Inspektor Nadzoru może pobierać próbki i badać materiały niezależnie od Wykonawcy, korzystając w tym celu z niezależnego od Wykonawcy zaplecza.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

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

Koszty pobierania próbek przez Wykonawcę oraz koszty prowadzenia badań przez Wykonawcę są zawarte w cenie kontraktowej w ramach poszczególnych pozycji kosztorysu i nie podlegają odrębnej zapłacie.

Koszty dodatkowych badań zleconych przez Inspektora Nadzoru do niezależnego laboratorium pokrywa Wykonawca tylko w przypadku uzyskania negatywnych wyników tych badań potwierdzających niedostateczną jakość robót; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

#### **6.4. Badania i pomiary**

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

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

#### **6.5. Raporty z badań**

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

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

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

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

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

#### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak „CE”, wykazujący że zapewniono zgodność z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną lub

certyfikat na znak budowlany „B”, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

\* Polską Normą lub

\* aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1.

i które spełniają wymogi SST.

Do użycia dopuszcza się również materiały posiadające informację o wyrobie lub oświadczenie o wyrobie do jednostkowego zastosowania.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego.

Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.8. Dokumenty budowy**

### **(1) Dziennik budowy**

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

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

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

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

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

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

## **(2) Książka obmiarów**

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów dokumentując narastająco postęp rzeczowy robót. Wzór książki, a w szczególności formularza obmiarów zaproponuje Wykonawca do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Wpisów do Książki Obmiarów dokonuje Kierownik Budowy i są one potwierdzane przez Inspektora Nadzoru.

## **(3) Dokumenty laboratoryjne**

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

## **(4) Pozostałe dokumenty budowy**

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne 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 Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

# **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

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

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

Jeśli Szczegółowe Specyfikacje Techniczne 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 Szczegółowych Specyfikacji Technicznych.

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

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

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

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

### **7.4. Wagi i zasady ważenia**

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

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

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, 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 robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru 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 nie budzący 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 Nadzoru i Wykonawcy. Komisja jest powoływana przez Zamawiającego. Warunkiem dokonania odbioru częściowego jest uprzednie wystawienie przez Inspektora Nadzoru Świadcstwa Przejęcia w zakresie części robót, o ile Wykonawca jest uprawniony do uzyskania takiego świadectwa zgodnie z warunkami Kontraktu.

### **8.4. Odbiór ostateczny robót**

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

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Warunkiem dokonania odbioru ostatecznego jest uprzednie wystawienie przez Inspektora Nadzoru Świadcstwa Przejęcia.

Odbioru ostatecznego robót dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów w tym dokumentacji fotograficznej, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach 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.

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

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami, potwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy, wymaga się przy tym, żeby dokumentacja została tak opracowana graficznie, aby wszelkie naniesione zmiany były łatwo rozpoznawalne.
2. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały).
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z SST i ew. PZJ.

6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZI.
7. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZI.
8. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urzędzeń.
9. Dokumentację fotograficzną skatalogowaną w sposób nie budzący wątpliwości, co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje.
10. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
11. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, zatwierdzoną w odpowiednim ośrodku dokumentacji geodezyjnej.

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

Wszystkie zarządzane przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze 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 Szczegółowej Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- zakupy i koszty zakupu potrzebnych materiałów,
- dostarczenie i koszty dostarczenia potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami i 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.

### **9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne SST D.M.00.00.00**

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

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

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót.
- (b) zakupy i koszty zakupu potrzebnych materiałów,
- (c) dostarczenie i koszty dostarczenia potrzebnych materiałów,
- (d) koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- (e) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
- (f) opłaty/dzierżawy terenu
- (g) przygotowanie terenu
- (h) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.
- (i) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego w tym przywrócenie oznakowania zgodnego z uprzednią stałą organizacją ruchu, zgodnie z wymaganymi standardami.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. 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).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627; z późn. zm.)
5. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 100, poz. 1085; z późn. zm.)
6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628; z późn. zm.)
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. nr 112, poz. 1206),
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. nr 152, poz. 1736)
9. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. 1997 nr 98, poz. 602; z późniejszymi zmianami)
10. 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),
11. 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)
12. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. 151 poz. 1256)
13. Ustawa o wyrobach budowlanych z 16 kwietnia 2004r (Dz. U z 2004r., nr 92, poz. 881 z późn. zm.)
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE. (Dz. Uz2004r.,nr 195, poz. 2011)

15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004r., nr 198, poz. 2041)

# **D.00.00.01 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem odtworzenia osi trasy i jej punktów wysokościowych oraz pomiarów powykonawczych w ramach odbudowy rowu przydrożnego wzdłuż drogi powiatowej nr. 1924D wraz z budową drenażu francuskiego z rurą częściowo perforowaną dz. nr. 228/1 ,227-obręb Dobrzykowice; dz. nr. 172/1-obręb Krzyków-Skarbu Państwa -gmina Czernica.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w n/n SST obejmują odtworzenie w terenie przebiegu trasy i punktów wysokościowych, odtworzenie osi i punktów wysokościowych przepustów, przeniesienie punktów poligonowych osnowy geodezyjnej oraz wykonanie inwentaryzacji powykonawczej na terenie objętym zakresem jak w pkt. 1.1 n/n SST.

### **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. Mapa zasadnicza** - wielkoskalowe opracowanie kartograficzne, zawierające aktualne informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów ogólnogeograficznych oraz elementów ewidencji i budynków, a także sieci uzbrojenia terenu.

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

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

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

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót określonych w pkt. 1.3 są:

- słupki betonowe,
  - pale i paliki drewniane,
  - rurki i bolce metalowe,
  - płytki betonowe z krzyżem, rurki drenarskie - jako znaki podziemne,
  - repery metalowe - jako znaki wysokościowe,
  - materiały do prac obliczeniowych i kartograficznych,
- bądź inne materiały akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować bolce metalowe.

Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnice  $0,15 \div 0,20$  m i długość  $1,5 \div 1,7$  m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości około 0,30 m i średnicy  $0,05 \div 0,08$  m.

### **3. SPRZĘT**

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

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

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

Do odtworzenia punktów wysokościowych oraz osi trasy i przepustów, a także wykonania inwentaryzacji powykonawczej należy stosować odpowiedni sprzęt geodezyjny:

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

lub inny sprzęt akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności przy pracach pomiarowych, jak i przy opracowaniach kartograficznych.

### **4. TRANSPORT**

Nie występuje.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK [2÷11].

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

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Pomiary powykonawcze zrealizowanego obiektu powinny być poprzedzone uzyskaniem z ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej informacji o rodzaju, położeniu i stanie punktów osnowy geodezyjnej (poziomej i wysokościowej) oraz o mapie zasadniczej i ewidencji gruntów.

#### **5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych**

Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych (repery robocze) należy przeprowadzić poprzez wykonanie pomiarów w oparciu o materiały dostarczone przez Inspektora Nadzoru.

Dopuszczalne odchylenia sytuacyjne punktów głównych osi trasy w stosunku do podanych przez Inspektora Nadzoru współrzędnych tych punktów nie powinny przekraczać 3 cm. Rzędne reperów roboczych należy sprawdzać z dokładnością do 0,5 cm, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

### **5.3. Wyznaczenie osi trasy i przepustów**

Tyczenie osi trasy i przepustów należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz dane geodezyjne przekazane przez Inspektora Nadzoru, przy wykorzystaniu osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 m, a w rejonie projektowanych przepustów co 10 m. Dopuszczalne odchylenia sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie mogą być większe niż 5 cm.

Rzędne punktów osi trasy i przepustów należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć odpowiednich pali drewnianych, rur metalowych i bolców stalowych. Do utrwalenia obrysu przepustu w terenie należy użyć odpowiednich pali drewnianych lub rur metalowych.

### **5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

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

Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 m oraz wykopów głębszych niż 1 m. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta /co najmniej/ powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych. Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

### **5.5. Przeniesienie punktów poligonowych osnowy geodezyjnej**

Przed przystąpieniem do przeniesienia punktów osnowy geodezyjnej należy opracować dokumentację odtwarzającą zniszczone punkty.

Przeniesienie punktów poligonowych osnowy geodezyjnej powinno być dokonane przez uprawnionego geodetę w porozumieniu z Powiatowym Ośrodkiem Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

Punkty poligonowe po przeniesieniu powinny zostać zastabilizowane i wyrównane zgodnie z zaleceniami opracowanego projektu.

### **5.6. Wykonanie pomiarów powykonawczych**

W pierwszej kolejności należy pomierzyć wznowioną lub założoną osnowę geodezyjną. Następnie należy wykonać pomiary inwentaryzacyjne, zgodnie z instrukcją G-4 "Pomiary sytuacyjne i wysokościowe", mierząc wszystkie elementy treści mapy zasadniczej.

Prace obliczeniowe należy wykonywać przy pomocy sprzętu komputerowego. Wniesienie pomierzonej treści na mapę zasadniczą oraz mapę ewidencji gruntów prowadzonych technikami tradycyjnymi należy wykonać metodą klasyczną (kartowanie i kreślenie ręczne) lub przy pomocy automatów kreślących (ploterów).

Wykonaną dokumentację geodezyjną i kartograficzną należy skompletować zgodnie z przepisami Instrukcji 0-3 "Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej", z podziałem na:

- 1) dokumentację techniczną przeznaczoną dla Zamawiającego,
- 2) dokumentację techniczną przeznaczoną dla ośrodka dokumentacji.

Sposób skompletowania dokumentacji, o której mowa w pkt.2) oraz formę dokumentów należy uzgodnić z ośrodkiem dokumentacji.

Dla Zamawiającego należy skompletować następujące materiały:

- wtórnik mapy zasadniczej uzupełniony dodatkową treścią,
- kopie wykazów współrzędnych i wysokości punktów osnowy poziomej, wysokościowej oraz wykazy współrzędnych punktów granicznych,
- kopie protokołów przekazania znaków geodezyjnych pod ochronę,
- kopie opisów topograficznych,
- kopie szkiców polowych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych oraz wykonaniem pomiarów powykonawczych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii lub Głównego Geodety Kraju [2÷11].

### **6.2. Sprawdzenie robót pomiarowych**

Sprawdzenie robót pomiarowych powinno być przeprowadzone według następujących zasad:

- oś drogi należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej co 200 m na prostych,
- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzać niwelatorem na całej długości budowanego odcinka.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem osi trasy i punktów wysokościowych w terenie oraz wykonaniem pomiarów powykonawczych jest 1 km trasy drogowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem osi trasy i punktów wysokościowych w terenie równinnym następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

Odbiór robót związanych z wykonaniem pomiarów powykonawczych następuje po przedłożeniu skompletowanej dokumentacji technicznej zgodnie z pkt. 5.6 n/n SST.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

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



Płatność za kilometr należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej (odtworzenie trasy) oraz po odbiorze skompletowanej dokumentacji geodezyjnej (pomiaru powykonawcze).

Cena wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wyznaczenie osi i konturów oraz punktów wysokościowych przepustów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- opracowanie dokumentacji odtwarzającej zniszczone punkty osnowy geodezyjnej,
- przeniesienie punktów poligonowych osnowy geodezyjnej wraz z ich stabilizacją i wyrównaniem,
- wykonanie pomiarów powykonawczych wraz z naniesieniem zmian na mapę zasadniczą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-N-02207 Geodezja. Terminologia.

### **10.2. Inne dokumenty**

2. Instrukcja techniczna O-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
3. Instrukcja techniczna O-3. Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
4. Instrukcja techniczna G-1. Pozioma osnowa geodezyjna.
5. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna.
6. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji.
7. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe.
8. Instrukcja techniczna K-1. Mapa zasadnicza.
9. Wytyczne techniczne G-3.1. Pomiary i opracowania realizacyjne.
10. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne.
11. Ustawa z dnia 17.05.89 - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
D.00.00.02  
ROBOTY ZIEMNE

## WSTĘP

### Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST-02) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót ziemnych, które zostaną wykonane dla kontraktu: pn. **Odbudowa rowu przydrożnego wzdłuż drogi powiatowej nr. 1924D wraz z budową drenażu francuskiego z rurą częściowo perforowaną dz. nr. 228/1,227-obręb Dobrzykowice; dz. nr. 172/1-obręb Krzyków-Skarbu Państwa -gmina Czernica.**

### Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST – 02) jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót ziemnych i trawników przewidzianych do wykonania w niniejszym kontrakcie.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania szczegółowe dla robót ziemnych ujętych w pkt.1.3.

### Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót w zakresie robót ziemnych i obejmują Roboty ujęte w dokumentacji projektowej dla kontraktu pn. „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Łańcucie”, której zestawienie zamieszczono w ST - 00 „Wymagania Ogólne”.

Zakres rzeczowy robót objętych specyfikacją:

- zdjęcie warstwy humusu,
- wykopy obiektowe, wykopy liniowe dla instalacji i sieci,
- warstwy filtracyjne, podsypki, nasypy.
- nasypy konstrukcyjne,
- zasypki, zasypywanie wykopów,
- transport gruntu.

### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST - 00 "Wymagania ogólne".

### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu, wymaganiami ST i poleceniami Inżyniera. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inżyniera.

## MATERIAŁY I SKŁADOWANIE

### Grunty do wykonanie warstwy filtracyjnej

Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo – piaskowe.

Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

### Grunty do zasypywania wykopów

Do zasypywania wykopów oraz wymiany gruntu w wykopie należy użyć gruntu przepuszczalnego o parametrach podanych dalej.

Zasypywanie wykopów gruntem rodzimym jest niedopuszczalne, gdyż nie spełnia on wymagań gruntu zasypki. Dopuszcza się zasypywanie gruntem rodzimym tylko pod warunkiem, że będzie to grunt niespoisty o właściwościach podanych w punkcie 2.3.

Do wykonywania zasyпки (zasyпка konstrukcyjna) oraz wymiany gruntów można stosować tylko grunty niespoiste określone w projekcie lub o następujących właściwościach:

- dobrej zagęszczalności, o wskaźniku różnoziarnistości „U” nie mniejszym niż 4 (żwiry) lub 5 (pospółki i piaski),
- dobrej wodoprzepuszczalności, o współczynniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszej niż 8 (m/dobę).

### Grunty do budowy nasypów konstrukcyjnych

#### Wymagania:

- max. średnica ziaren < 120mm,
- wskaźnik różnoziarnistości > 3,
- granica płynności frakcji przechodzącej przez sito 0,425mm lub 0,5mm < 40%,
- zawartość części organicznych < 2%,
- pęcznienie pod wpływem wody < 5%,
- możliwe jest uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- odporność na rozpad < 10%.

Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania	Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki. Żwiry i pospółki, również gliniaste. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane. Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 15$ . Żuźle wielkopieczowe i inne metalurgiczne ze starych zwalów (powyżej 5 lat). Łupki przywęglowe przepalane. Wysiewki kamienne o zawartości frakcji ilowej poniżej 2%.	Rozdrobnione grunty skaliste miękkie	- gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym
		Zwietrzeliny i rumosze gliniaste Piaski pyłaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły	- gdy będą wbudowane w miejsca suchelub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych
		Piaski pruchnicze, z wyjątkiem pyłastych piasków pruchniczych	- do nasypów nie wyższych niż 3m, zabezpieczonych przed zawilgoeniem
		Gliny piaszczyste, gliny i gliny pyłaste oraz inne o $wL < 35\%$	- w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoonych
		Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pyłaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności $wL$ od 35 do 60%	- do nasypów nie wyższych niż 3m; zabezpieczonych przed zawilgoeniem lub po ulepszeniu spoiwami
		Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej ponad 2%	- gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej gruntu podłoża
		Żuźle wielkopieczowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)	- o ograniczonej podatności na rozpad – łącznie straty masy do 5%
		Łlupki przywęglowe nieprzepalane	- gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym
		Popioły lotne i mieszaniny popiołowo – żuźłowe	- gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody
Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	Żwiry i pospółki Piaski grubo i średnioziarniste Łlupki przywęglowe przepalane zawierające mniej niż 15% ziaren mniejszych od 0,075mm. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom.	Żwiry i pospółki gliniaste Piaski pyłaste i gliniaste Pyły piaszczyste i pyły Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35% Mieszaniny popiołowo-żuźłowe z węgla kamiennego Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej $> 2\%$	- pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.
		Żuźle wielkopieczowe i inne metalurgiczne	- drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1%
		Piaski drobnoziarniste	- o wskaźniku nośności $w_{nos} \geq 10$

W wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania	Grunty niewysadzinowe	Grunty wątpliwe i wysadzinowe	- gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp)
--	-----------------------	-------------------------------	---

Nasypy pod tereny zielone wykonać z gleby zgromadzonej w hałdach.

### Ziemia żyzna, torf

Żyzna ziemia w zależności od źródła pochodzenia powinna spełnić następujące charakterystyki:

- ziemia naturalna – powinna być zdjeta przed rozpoczęciem robot i składowana w hałdach nie wyższych niż 2 m,
- ziemia pozyskana z dokopów – nie powinna być zmieszana z odpadami, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemikaliami,
- zakupiony humus (ziemia żyzna) powinna być użyta do wypełnienia otworów, rozścielona, na terenie pod nasady drzewne lub krzewy lub pod wykonanie trawników,
- przed zastosowaniem ziemi żyznej należy sprawdzić jej charakterystyki: pH, granulację, zawartość mikroelementów, zawartość materiałów obcych (kamienie). Prawidłowy odczyn gleby powinien wahać się w granicach pH 5,5-6,5.

### SPRZĘT

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania BHP jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń elektrycznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 01 Wymagania ogólne.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportu powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Użyte przez Wykonawcę do wykonania robót środki transportu muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

Sprzęt do zagęszczenia należy dobrać w zależności od rodzaju gruntów. Sprzęt taki powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.

Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego

Działanie sprzętu	Rodzaj sprzętu	Grunty niespoiste: piaski, żwiry, pospółki		Grunty spoiste: pyły, ility		Mieszanki gruntowe z małą zawartością frakcji kamienistej	
		grubość warstwy w cm	liczba przejazdów	grubość warstwy w cm	liczba przejazdów	grubość warstwy w cm	liczba przejazdów
Statische	Walce gładkie	od 10 do 20	od 4 do 8	Od 10 do 20	od 4 do 8	od 10 do 20	od 4 do 8
	Walce okółkowane	-	-	od 20 do 30	od 8 do 12	od 20 do 30	od 8 do 12
	Walce ogumione (samojezdne i przyczepne)	od 20 do 40	od 6 do 10	od 30 do 40	od 6 do 10	od 30 do 40	od 6 do 10
Dynamyczne	Płytki spadające (ubijaki)	-	-	od 50 do 70	od 2 do 4	od 50 do 70	od 2 do 4
	Szybko uderzające ubijaki	od 20 do 40	od 2 do 4	od 10 do 20	od 2 do 4	od 20 do 30	od 2 do 4
	Walce wibrujące lekkie (do 5 ton)	od 30 do 50	od 3 do 5	-	-	od 20 do 40	od 3 do 5
	średnie (5-8 ton)	od 40 do 60	od 3 do 5	od 20 do 30	od 20 do 30	od 30 do 50	od 3 do 5
	ciężkie (>8 ton)	od 50 do 80	od 3 do 5	od 30 do 40	od 30 do 40	od 40 do 60	od 3 do 5
	Płyty wibrujące lekkie	od 20 do 40	od 5 do 8	-	-	od 10 do 20	od 5 do 8
ciężkie	od 30 do 60	od 4 do 6	od 20 do 30	od 20 do 30	od 20 do 40	od 4 do 6	

### TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST - 01 Wymagania ogólne.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

## WYKONANIE ROBÓT

### Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST - 01 Wymagania ogólne.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy stosować się do postanowień norm PN-B-10736, PN-B-06050 i PN/92-B-10735.

W warunkach ruchu pieszego należy przewidzieć przykrycie wykopu pomostami z bali dla przejścia. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,1m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi.

Wykopy należy wykonywać zgodnie z Projektem organizacji i technologii robót, zaproponowanym przez Wykonawcę i przedłożonym do zatwierdzenia Inżynierowi wraz z Programem Robót. Dokumenty te będą uwzględniały wszystkie warunki w jakich wykonywane będą roboty ziemne.

Należy instalować bezpieczne zejścia do wykopów – wejście po drabinie do wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m w rozstawie max. 20,0m.

### Zakres wykonywania robót

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez Inżyniera „Dokumentacją technologiczną”.

#### Zdjęcie warstwy humusu

Wykonawca przed rozpoczęciem prac ziemnych istniejącą roślinność (w przypadkach regulowanych przepisami Ochrony Środowiska po uzyskaniu zezwoleń uprawnionych Urzędów) i górną warstwę gruntu (humus) złoży oddzielnie w celu ponownego wykorzystania w miejscu wyznaczonym przez Inżyniera Humus przeznaczony do zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, a następnie ładować koparką na środki transportu (bez zanieczyszczeń).

Składowanie powinno następować w hałdach nie wyższych niż 2 m.

Humus przeznaczony do wywozu należy transportować samochodami, wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku plandekami na składowisko.

Humusu nie należy zdejmować w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

#### Wykopy

Wykonawca przed rozpoczęciem robót dokona ponownej weryfikacji położenia kabli, instalacji i innych struktur podziemnych.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych,
- ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych,
- wyznaczeniem krawędzi i załamań wykopów,
- niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu,
- pomiarem nachylenia skarp wykopu.

Nie wolno dopuścić do zalania wykopów wodami opadowymi i uplastycznienia się gruntów gliniastych. Zaleca się prowadzenie robót ziemnych w okresie o spodziewanych najmniejszych opadach atmosferycznych.

Czas wykonywania robót budowlanych w wykopach sprowadzić organizacyjnie do minimum, a po ich zakończeniu wykopy wypełnić gruntem.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego tj. wszelkiego rodzaju kabli i przewodów wodociągowych oraz ciśnieniowych przewodów kanalizacyjnych nie dopuszcza się prowadzenia prac ziemnych przy użyciu sprzętu mechanicznego. Wszystkie istniejące kable elektryczne i oświetleniowe, niskiego i wysokiego napięcia należy odkopać przed ułożeniem rurociągów i zabezpieczyć poprzez założenie na nie rur ochronnych z tworzyw sztucznych długości minimum 1,5 m od skrzyżowania mierząc prostopadle do osi prowadzonej instalacji

W wykopach ze skarpami o nachyleniu bezpiecznym powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi skarpy na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna mieć odpowiednie spadki umożliwiające łatwy odpływ wód od krawędzi wykopu,
- naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy,
- stan skarpy należy sprawdzać okresowo w zależności od występowania czynników niekorzystnych (silne opady deszczu).

Wykopy będą wykonywane do określonej głębokości mechanicznie i do dna wykopu ręcznie. Do wykonania powierzchni wykopu budowlanego w jednorodnych i spoiстых gruntach należy zastosować gładkie łopaty pogłębiarki. Jeśli w wyniku zaniedbania lub z innego powodu wykonawca wykona wykopy głębiej niż zostało to określone, lub jeżeli spowoduje rozluźnienie gruntu w obszarze wysokości posadowienia, nie będzie mógł zgłaszać roszczenia o wynagrodzenie za przywrócenie pierwotnego zagęszczenia ułożenia. W wilgotnych gruntach tego rodzaju powierzchnia nie może być zwięziona później żeby zapobiec zmiękczeniu będzie on musiał zasypać powstałe przegłębienia właściwymi materiałami w sposób zaaprobowany przez Inżyniera. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi Kontraktu szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót. Pionowe ściany wykopów od strony obiektów istniejących należy zabezpieczyć stalowymi kształtownikami szalunkowymi przed osuwaniem się gruntu.

W czasie trwania wykopów stopień nachylenia będzie utrzymywany w taki sposób aby umożliwić stały odpływ wody. Jeśli pojawiają się takie wskazania, zainstalowane zostaną tymczasowe rowy odwadniające w celu zmiany biegu wody powierzchniowej, która może utrudnić pracę.

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

- + 15 cm – dla wymiarów wykopów w planie,
- + 2 cm – dla ostatecznej rzędnej dna wykopu,
- + 10% – dla nachylenia skarp wykopów.

W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem Budowy celem podjęcia odpowiednich decyzji.

## Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi w projekcie budowlanym, a następnie technicznym. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie, od dokumentacji powinny być wpisywane w dzienniku budowy.

W przypadku istotnych rozbieżności należy o tym fakcie zawiadomić Inżyniera w celu podjęcia odpowiednich działań.

W trakcie realizacji wykopów konieczna jest kontrola warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

## Sprawdzenie zgodności istniejących warunków gruntowo-wodnych z dokumentacją projektową

Po wykonaniu wykopu należy dokonać jego odbioru. Odbiór powinien potwierdzić zgodność przyjętych w projekcie warunków gruntowych w poziomie posadowienia z rzeczywistymi. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie, od dokumentacji powinny być wpisywane w dzienniku budowy.

W przypadku stwierdzenia występowania innych gruntów, mogących mieć wpływ na przyjęte rozwiązania projektowe w zakresie posadowienia obiektu, należy o tym fakcie zawiadomić Inżyniera w celu podjęcia odpowiednich działań.

## Zabezpieczenie skarp wykopów szerokoprzestrzennych

Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez:

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych;
- utrzymanie odpowiedniego kąta nachylenia ścian wykopów ze skarpami.

Jeśli wzdłuż wykopu odbywa się komunikacja, to powinna być zastosowana odpowiednia obudowa. Warunek taki powinien być również spełniony, jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu określonego wg PN-B-10736 znajdują się fundamenty budowli posadowionej powyżej dna wykopu.

Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na wyznaczone miejsce. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu wykopów wynoszą 10cm.

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoiстых (gliny, iły) o nachyleniu 2:1,
- w gruntach małospoiowych i słabych gruntach spoiowych o nachyleniu 1:1,25,
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.

W wykopach ze skarpami o nachyleniu bezpiecznym powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi skarpy na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna mieć odpowiednie spadki umożliwiające łatwy odpływ wód od krawędzi wykopu,
- naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy,
- stan skarpy należy sprawdzić okresowo w zależności od występowania czynników niekorzystnych (silne opady deszczu).

## Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu.

Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu - wykonać ręcznie.

W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

### Warstwy filtracyjne, podsypki, nasypy

Wykonawca może przystąpić do układania podsypki i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Warunki wykonania podkładu pod fundamenty:

- Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.
- Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25cm.
- Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od  $I_s=0,9$  wg próby normalnej Proctora.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5m od powierzchni terenu

Nasypy o wysokości	Minimalna wartość $I_s$ dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		ruch ciężki i bardzo ciężki	ruch mniejszy od ciężkiego
do 2 metrów	1,00	0,97	0,95
ponad 2 metry	0,97	0,97	0,95

Warunki wykonania podkładu pod posadzki:

- Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.
- Przed rozpoczęciem układania podłoża powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.
- Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od  $I_s=0,98$  wg próby normalnej Proctora.

### Zасыпки

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Warunki wykonania zasypki:

- Zасыпки strefy fundamentów należy wykonywać z gruntów piaszczystych, żwiru lub pospółki. Górną warstwę zasypki o grubości około 0,50 m należy wykonać z gruntów sypkich o wskaźniku wodoprzepuszczalności równym 9,0 m na dobę. Zamiast takiego rozwiązania można górną warstwę grubości 0,15 m stabilizować cementem.



- Niedopuszczalne jest formowanie i zagęszczanie zasypów w granicach klina odłamu - przy użyciu ciężkiego sprzętu, np. spychacza.
- Można ją zagęszczać ręcznie lub mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż określony w projekcie danego obiektu.
- Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie wykonać zagęszczenie.
- Zасыpywanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
  - 0,25m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
  - 0,50÷1,00m – ubijaniu ubijakami obrotowo – udarowymi lub ciężkimi tarczami,
  - 0,4m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż  $I_s=0,95$  wg próby normalnej Proctora.
- Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

## Nasypy

### Przygotowanie podłoża pod nasyp obejmuje:

- a) usunięcie darniny i ziemi roślinnej oraz usunięcie i wymianę gruntów słabych, np. torfy, namuły organiczne itp. zgodnie z projektem (o wystąpieniu gruntów słabych, których badania geologiczne nie wykazały należy zawiadomić projektanta). Kształt podłoża powinien uwzględnić przewidywane projektem budowie umieszczone w nasypie, np. drenaże, ubezpieczenia stopy itp.,
- b) zagęszczenie wierzchniej warstwy podłoża do osiągnięcia wymagań jak dla nasypu a następnie powierzchniowe (5-10 cm) spulchnienie (np. zbronowanie) w celu lepszego związania z nasypem, Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5m od powierzchni terenu  $J_s = 0,97$ .
- c) gdy w podłożu występują grunty wysadzinowe, które mogą przemarzać a projekt nie przewiduje pokrycia ich warstwą zabezpieczającą należy je usunąć na głębokość przemarzania,

### Ogólne zasady wykonywania nasypów

- Nasypy powinny być wykonywane warstwami o stałej grubości. Dla zapewnienia dobrych warunków odwodnienia powierzchniowego od wód opadowych warstwy powinny posiadać nachylenie do ok. 5% w kierunku poprzecznym.
- Następna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej.
- Grubość warstw w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określa się na podstawie próbnego zagęszczenia.
- Dla uniknięcia przestojów odcinek robót należy podzielić na części tak aby procesy wbudowywania gruntu, zagęszczania i kontroli jakości mogły być realizowane w tym samym czasie.
- Nachylenie i linie skarp oraz rzędne korony określa projekt. Kształt nasypu powinien uwzględnić poprawki na osiadanie podłoża i korpusu, które powinny być podane w projekcie.

Grunty w nasypie powinny być rozmieszczone zgodnie z projektem. Wykonanie nasypu z różnych gruntów, gdy projekt nie określa miejsca ich wbudowania, dopuszczalne jest tylko dla obiektów kategorii III i IV, przy czym należy przestrzegać następujących warunków:

- a) grunty mniej przepuszczalne powinny być układane w środkowej części nasypu, a grunty bardziej przepuszczalne bliżej skarp,
- b) grunty w nasypie nie powinny tworzyć soczewek lub warstw ułatwiających filtrację lub poślizg.
- c) w sąsiadujących ze sobą częściach nasypu grunty powinny mieć takie uziarnienie, aby na skutek działania filtracji nie powstały odkształcenia w postaci kawern i rozmyć.

### Wbudowanie i zagęszczenie gruntu.

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną  $W_n$  zbliżoną do optymalnej  $W_{opt.}$ , określonej według normalnej metody Proktora.

Zaleca się aby:

- a) dla gruntów spoistych wilgotność  $W_n$  była w granicach  $W_{opt.} \pm 2\%$
- b) dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych wilgotność  $W_n \geq 0,7 W_{opt.}$ , przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających

W przypadku gdy grunt spoisty posiada wilgotność znacznie wyższą od dopuszczalnej przed wbudowaniem należy przesuszyć go na odkładzie. Przy wilgotności niewiele przekraczających dopuszczalne (do 2% ), można grunt wbudować w warstwę i pozostawić w stanie nie zagęszczonym do czasu obniżenia wilgotności.

Jeżeli grunt posiada wilgotność naturalną mniejszą od dopuszczalnej należy go nawilżyć.

Zagęszczanie gruntu o wilgotnościach naturalnych wykraczających poza podane wyżej granice możliwe jest w następujących przypadkach:

- a) zastosowania odpowiedniego sprzętu, który umożliwi uzyskanie zagęszczenia zgodnego z wymaganiami
- b) gdy objętość nie odpowiadającego wymaganiom gruntu jest niewielka, mniejsza od objętości warstwy, a wyniki zagęszczenia będą zgodne z wymaganiami

Nie nadają się do wbudowania w nasypy grunty zanieczyszczone (gruzem, odpadkami, częściami roślinnymi itp), grunty których jakości nie można skontrolować oraz grunty zamarznięte.

Nie nadają się również do wbudowania bez specjalnych zabiegów grunty:

- zawartości części organicznych większej niż 3%
- zawartości frakcji ilastych powyżej 30%
- spoiste w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym,
- skażone chemicznie.

Nasypy z gruntów sypkich można wykonywać jedynie w przypadku możliwości uzyskania wymaganego zagęszczenia.

W przypadku wbudowywania gruntów o bardzo zróżnicowanym uziarnieniu (np. aluwia rzek górskich) należy zapobiegać rozsegregowywaniu się ich podczas wyładowywania ze środków transportowych. Rozsegregowany materiał nie może być wbudowany w strefy stykowe z innymi gruntami, z podłożem oraz budowlami betonowymi.

### Wymagana dokładność wykonania nasypów.

Szerokość korony nie powinna różnić się od szerokości projektowanej więcej niż o 10 cm, a krawędź korony nie powinna mieć widocznych załamania.

Pochylenie skarp i nasypów nie może różnić się od projektowanych pochyleń więcej niż o 10%. Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęsłości niż 10 cm.

## **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST – 00 „Wymagania ogólne”. Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być zgodne z normami państwowymi.

### **Zdjęcie warstwy humusu**

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z rysunkami, w zakresie:

- powierzchni zdjęcia humusu,
- grubości zdjętej warstwy humusu,

prawidłowości sprzymowania humusu.

### **Wykopy**

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją,

- sprawdzenie rzędnych dna wykopu (tolerancja rzędnych dna wykopów  $\pm 2$  cm),
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów (tolerancje przy wymiarach wykopów:  $\pm 15$  cm dla wykopów o szerokości dna większej niż 1,5 m,  $\pm 5$  cm dla wykopów o szerokości dna mniejszej niż 1,5 m),
- czy została zapewniona stateczność skarp,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

### **Wykonanie podkładów, nasypów i zasypki**

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża,
- materiał użyty na podkład,
- grubość i równomierność warstw podkładu,
- sposób i jakość zagęszczenia.

Przy sprawdzaniu jakości wykonania zasypek konstrukcyjnych i nasypów szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów przeznaczonych na zasypkę i nasypy
- badania zagęszczenia wykonywanej zasypki i nasypów

Badanie przydatności gruntów przewidzianych na zasypkę i nasypy

Badanie przydatności gruntu do zasypki wykopów należy przeprowadzić na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 m<sup>3</sup>. Badanie wykonać wg PN-88/B-04481.

W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny wg PN-B-04481,
- zawartość części organicznych wg PN-B-04481,
- wilgotność naturalną wg PN-B-04481,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego wg PN-B-04481,
- granicę płynności wg PN-B-04481,
- kapilarność bierną wg PN-B-04493,
- wskaźnik piaskowy wg BN-64/8931-01.

Badanie kontrolne prawidłowości wykonania zasypki i nasypów

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypki polegają na sprawdzeniu:

- grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczeniu, badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m<sup>2</sup> warstwy ,
- prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- odwodnienie każdej warstwy,
- grubość każdej warstwy i jej wilgotność przy zagęszczeniu, badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500m<sup>2</sup> warstwy,
- nadania spadków warstwom gruntów spoistych,
- przestrzegania ograniczeń dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów, w szczególności:
  - wykonywanie zasypki i nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną,
  - osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym lub hydratyzowanym,
- niedopuszczalne jest wykonywanie zasypki i nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w wymaganego wskaźnika zagęszczenia,

- wykonywanie zasypki i nasypów należy przerwać w czasie dużych opadów śniegu; przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni już wykonanej.

Sprawdzenie zagęszczenia zasypki i nasypów

Sprawdzenie zagęszczenia polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  z wartością podaną w projekcie danego obiektu lub stosunku modułów odkształcenia.

Oznaczenie wskaźnik zęszczenia należy przeprowadzić według BN-77/8931-12, a modułów odkształcenia według BN-64/8931-02.

Zagęszczenie należy skontrolować nie rzadziej niż:

- 1 raz w trzech punktach na 100 m<sup>2</sup> warstwy przy określaniu wartości  $I_d$ ,
- 1 raz w trzech punktach na 200 m<sup>2</sup> warstwy przy określeniu pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisać do dokumentów laboratoryjnych.

Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inżyniera wpisem do dziennika budowy.

## OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST01 Wymagania ogólne.

- Dla zdjęcia warstwy humusu jednostką obmiarową jest – m<sup>2</sup>
- Dla wykonania wykopów jednostką obmiarową jest – m<sup>3</sup>
- Dla wykonania podkładów i nasypów jednostką obmiarową jest – m<sup>3</sup>
- Dla wykonania zasypek jednostką obmiarową jest – m<sup>3</sup>
- Dla transportu gruntu jednostką obmiarową jest – m<sup>3</sup>

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST - 01 Wymagania ogólne.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady i wymagania dotyczące płatności za wykonane roboty podano w ST - 00 „Wymagania Ogólne”.

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

### Zdjęcie warstwy humusu

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> gruntu wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- odspojenie humusu i przemieszczenie go na składowisko,
- prace porządkowe.

### Wykopy

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- wytyczenie wykopu z wyznaczeniem głównych osi i rzędnych,
- dowóz i odwiezienie sprzętu,
- pracę sprzętu (wraz z przestojami technologicznymi),
- zdjęcie darni i górnej warstwy gruntu oraz zachowanie ich celem ponownego wykorzystania,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem (wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemi),
- wykonanie wykopów,
- utrzymanie wykopów a w tym min. wzmocnienie ścian powstałych dołów,
- ochrona istniejącego uzbrojenia terenu łącznie z zapewnieniem czasowych usług w przypadku uszkodzenia tego uzbrojenia,
- odwodnienie wykopów, w tym zarówno będące wynikiem wykopów uwodnionych jak i wynikłe z opadów atmosferycznych,
- wydobyć, załadowanie na środki transportu i odwiezienie urobku na wskazaną odległość wraz z wbudowaniem, o ile jest konieczne,

- prace porządkowe.

#### Wykonanie podkładów, nasypów i zasypek

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>3</sup> gruntu po zagęszczeniu wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dostarczenie materiału,
- uformowanie i zagęszczenie gruntu z wyrównaniem powierzchni,
- przeprowadzenie niezbędnych badań,
- prace porządkowe.

#### Transport gruntu

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>3</sup> wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu,
- przewóz na wskazaną odległość,
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza,
- zabezpieczenie komunikacji oraz utrzymanie dróg na terenie robót i na miejscu odkładu (czyszczenie dróg na bieżąco o ile ich zanieczyszczenia zostały spowodowane prowadzonymi pracami),
- prace porządkowe.

### **DOKUMENTY ODNIESIENIA**

#### **Normy**

1	PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
2	PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
3	PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
4	BN-72/8932-01	Roboty ziemne.
5	PN-B-02481:1999	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
6	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
7	PN-B-10736:1999	Przewody podziemne. Roboty ziemne.
8	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
9	PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
10	BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
11	PN-81/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
12	PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
13	PN-60/B-04493	Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
14	PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
15	PN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
16	BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża obciążenia płytą.
17	PN-70/G-98011	Torf rolniczy

#### **Inne dokumenty**

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 47 poz. 401).
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2001.09.20 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych Dz.U.01.118.1263.
3. „Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania i odbioru” – Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. Warszawa 1994r.
4. „Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu” – IBDiM, Warszawa 1978r.
5. "Katalog Nakładów Rzeczowych" - Tereny zieleni Nr 2 – 21.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
(STANDARDOWE)

D.00.00.03

DRENAŻ FRANCUSKI

## 1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych  
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach realizacji zadania:

**„ODBUDOWA ROWU PRZYDROŻNEGO DROGI POWIATOWEJ NR. 1924D I BUDOWA DRENAŻU FRANCUSKIEGO Z RURĄ CZĘŚCIOWO PERFOROWANĄ DZ. NR. 228/1; 227- OBREB DOBRZYKOWICE I DZ.NR. 172/1-OBREB KRZYKÓW- GMINA CZERNICA**

## 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych 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 Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dotyczą wykonania robót drenażu zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST0 "Wymagania Ogólne".

1.4.1. Dren - sącdek podłużny z rur drenarskich PP typ LP o określonych szczelinach umieszczony w drenażu dla odebrania z obsypki wód podziemnych i zaskórnych i odprowadzenia ich do odbiornika,

1.4.2. Drenaż – konstrukcja odwadniająca zbudowana z drenów, kruszywa i geotekstylii umieszczona w wykopie o ustalonym spadku podłużnym mająca za zadanie przejęcie wód gruntowych z otaczającej ją bryły gruntowej oraz podłoża drogowego

1.4.3. Dreny pionowe – są to wiercone pionowo dreny wypełnione z zagęszczeniem grubym piaskiem bez przewodów rurowych

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 1.6. Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w ST „Wymagania Ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

## 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich transportu i składowania przedstawiono w ST „Wymagania ogólne”.

Materiały muszą zostać zaakceptowane przez Inżyniera.

## 2.2. Geowłóknina

Tablica 1. Parametry geowłókniny

Siła przy przebiciu (metoda CBR)	kN	min	22,5
Wytrzymałość na rozciąganie: - wzdłuż - wszerz	kN/m	min	13 13
Wydłużenie: - wzdłuż - wszerz	%	max	50 50
Prędkość przepływu wody prostopadłego do płaszczyzny wyrobu	m/s	min.	0,10

## 2.3. Materiał filtracyjny

Jako materiał filtracyjny należy stosować kruszywo łamane o uziarnieniu 16/63 mm. Kruszywo powinno spełniać wymagania normy PN-B 11112.

## 2.4. Rury z PP dwuścienne

Należy zastosować rury częściowo perforowane z PP SN8 TYP LPo średnicy 300i 400 mm oraz rurki drenarskie

## 2.5. Studnie drenarskie

Studzienka Ø600 mm powinna spełniać wymagania norm: PN-B-10729:1999 i PN-EN 476:2001. Studzienki rewizyjne drenarskie wykonane są z:

- a) kinet (podstawa studzienki z wyprofilowana kineta) z (PE lub PP),
- b) rur karbowanych stanowiących komin studzienek (PVC-U),

- c) zwieńczeń płyta nadstudienna z włazem żeliwnym 25T.

Zwieńczenie studzienek powinno być zgodne z normą PN-EN 124:2000. Uzupelnienie stanowią uszczelki elastomerowe do połączeń kielichowych.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu przedstawiono w ST „Wymagania ogólne”.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania drenażu francuskiego można użyć dowolnego rodzaju sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Wymagania ogólne

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

#### 4.2. Transport materiałów i elementów

Geosyntetyki mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu pod warunkiem:

- a) opakowania bel (rolek) folią, brezentem lub tkaniną techniczną,
- b) zabezpieczenia opakowanych bel przed przemieszczaniem się w czasie przewozu,
- c) ochrony geosyntetyków przed zawilgoceniem i nadmiernym ogrzaniem,
- d) niedopuszczenie do kontaktu bel z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geosyntetyk.

Każda bela powinna być oznakowana.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Projekt Technologii i Organizacji Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości i przedstawienia go Inżynierowi w celu akceptacji.

#### 5.2. Wykonanie drenażu

##### 5.2.1. Wykonanie wykopu pod drenaż

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody ich wykonania (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wykopy należy rozpoczynać „od dołu” odcinka dla zapewnienia odpływu wody. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami drenażu, warunkami hydrogeologicznymi i rodzajem ubezpieczenia ścian i głębokością.

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

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

##### 5.2.2. Układanie bryły drenażu

Konstrukcję drenażu stanowi bryła żwiru 8-16 mm i kruszywa łamanego o uziarnieniu 31,5/63 mm w geowłókninie o wymiarach 64x96cm ( dla rury PP  $\phi$ 300 mm ) i bryły o wymiarach 76X96 cm (dla rury PP  $\phi$ 400 mm) do której dodano rury drenarskie karbowane z PP.

Wykop o ścianach pionowych należy obłożyć geowłókniną i po ułożeniu rur drenarskich wypełnić podanym w dokumentacji kruszywem i zagęścić.

Geowłókninę układać długością w poprzek wykopu, łączyć na zakład szerokości 40 cm i spinać szpilkami stalowymi. Czoła drenażu zamykać geowłókniną na zamknięcie „pocztowe” (jak paczki). Stosować geotekstylię o parametrach zgodnych z dokumentacją Projektową. Wykonany drenaż

należy przykryć mieszanką kruszywa naturalnego wg. PN-B 11111 z zagęszczaniem, do co najmniej 0,97, a w górnej warstwie 1,03.

Układanie drenażu zaleca się wykonać niezwłocznie po wykopaniu wykopu dla zaplanowanego odcinka robót.

Gdy dnem wykopu płynie woda w dużych ilościach, układanie należy przerwać do czasu zmniejszenia się strumienia wody dla uniknięcia naruszenia stabilności dna wykopu.

##### 5.2.3. Wykonanie studzienek drenarskich

Studnia rewizyjna drenarska wykonana jest z rury PCV; PP.

W miejscu lokalizacji studni, na dnie wykopu przygotować warstwę 10 cm podsypki piaskowej i wypoziomować. Poziom dna studni znajduje się poniżej poziomu przyłączy rur.



Przy głębokich wykopach, jak również transporcie na placu budowy należy korzystać z pomocy urządzeń dźwigowych. Ułatwiają to specjalne uchwyty, w które wyposażony jest każdy element studni. Kinetę należy ułożyć na wcześniej przygotowanej podsypce piaskowej i wypoziomować. Przykanaliki odprowadzające wodę z drenu do kanalizacji należy wykonać z rur PVC układanych na podsypce piaskowej i zasypanych piaskiem 20 cm nad poziom rury.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości wykonanych robót przedstawiono w ST „Wymagania ogólne”.

### 6.2. Kontrola przed wykonaniem robót

Badanie obejmuje sprawdzenie właściwości kruszywa dla każdej partii dostawy pochodzącej z jednego źródła. Właściwości kruszywa muszą być zgodne z PN-B 11112.

Geowłóknina musi posiadać Aprobatację techniczną.

### 6.3. Kontrola w czasie wykonywania drenażu

W czasie wykonywania drenażu należy zbadać:

- zgodność wykonywania drenażu z dokumentacją (lokalizację, wymiary, materiał),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wykonania.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr (m) wykonanego drenażu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Zasady ogólne odbioru robót

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

### 8.2. Sposób odbioru robót

Roboty objęte niniejszymi ST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonanych przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

### 8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór jak wyżej, dla drenu powinien być kolejno dokonany po:

- a) wykonaniu wykopu szczególnie dna z jego spadkiem podłużnym,
- b) rozłożeniu i spięciu geowłókniny,
- c) budowa bryły drenarskiej i napięciu na niej geowłókniny a szczególnie na początku i końcu ciągu,
- d) ułożeniu przykanalików,
- e) wykonanie studni drenarskich.

### 8.4. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny powinien polegać na ostatecznej ocenie ilości, jakości i wartości wykonanych robót. Odbiór końcowy należy oprzeć na wynikach pomiarów kontrolnych, wynikach badań i oznaczeń laboratoryjnych, atestach jakościowych wbudowanych materiałów i elementów konstrukcyjnych, wynikach odbioru robót zanikających oraz oględzinach w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, roboczą, ST i ustaleniami Inżyniera.

W przypadku niezgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Wykonawca jest zobowiązany do ich poprawy na własny koszt.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za jednostką obmiarową wykonanego i odebranego drenażu po dokonaniu odbioru wg punktu 8.

Cena jednostkowa obejmuje:

- a) wykonanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- b) wykonanie wykopów wraz z odwozem gruntu z wykopu na wysypisko z utylizacją,
- c) zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- d) wyznaczenie robót w terenie,
- e) wykonanie wykopów,
- f) wywóz gruntu,
- g) odpłatność za składowanie gruntu,
- h) ułożenie geowłókniny,
- i) ułożenie materiału filtracyjnego,
- j) ułożenie rurek drenarskich,

- k) ułożenie przykanalików,
- l) wykonanie studzienek drenarskich,
- m) uporządkowanie terenu robót,
- n) wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń.

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- |                     |   |            |
|---------------------|---|------------|
| 1. PN-87/B-01100    | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.         |            |
| 2. PN-86/B-02480    | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.            |            |
| 3. PN-55/B-04492    | Grunty budowlane. Badania właściwości fizycznych.                         | Oznaczenie |
| 4. PN-78/B-06714/15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.                |            |
| 5. PN-78/B-06714/28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową. |            |
| 6. PN-S-02205:1998  | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.                    |            |
| 7. PN-B 11112       | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych              |            |

## **D.00.00.04 UMOCNIE NIE SKARP, ROWÓW I ŚCIEKÓW**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem n/n Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem skarp, rowów i ścieków w ramach odbudowy rowu przydrożnego wzdłuż drogi powiatowej nr. 1943D wraz z budową przepustów oraz odbudowy rowu wzdłuż drogi gminnej do odbiornika rowu nr. Z.6-10a dz. nr. 136 Skarbu Państwa w Ozorzycach gmina Siechnice.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w n/n SST dotyczą umocnienia skarp, rowów i ścieków i obejmują:

- humusowanie skarp warstwą grubości 10 cm wraz z obsianiem trawą,
- ułożenie ścieków drogowych korytkowych z elementów wg KPED 01.03 [13],
- umocnienie skarp i dna rowów brukiem wraz z wykonaniem palisad drewnianych.

Lokalizację poszczególnych umocnień należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Humusowanie** - przykrycie skarpy lub rowu ziemią roślinną w celu zapewnienia dobrego wzrostu trawy i jej przyjęcia się.

**1.4.2. Brukowiec** - materiał kamienny stosowany do budowy dróg i wykonywania umocnień powierzchni budowli, układany na podkładzie z kruszywa lub kruszywa wymieszanego z cementem.

**1.4.3. Prefabrykat (element prefabrykowany)** - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, która po zmontowaniu na budowie stanie się umocnieniem ścieku.

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

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

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **2.2. Materiały do wykonania umocnień**

Materiałami do wykonania umocnienia skarp, rowów i ścieków według zasad n/n SST są następujące materiały, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru:

##### **2.2.1. Humus**

Humus powinien być ziemią urodzajną o zawartości od 3 do 20% składników organicznych.

Humus powinien być pozbawiony kamieni większych od 5 cm i wolny od zanieczyszczeń obcych.

Do humusowania skarp należy użyć ziemię roślinną zdjętą z pasa robót ziemnych i składowaną w przyzmach zgodnie z ustaleniami Inspektora Nadzoru.

### **2.2.2. Nasiona traw**

Wybór gatunków traw należy dopasować do warunków miejscowych, a więc do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Najlepiej nadają się do tego specjalne mieszanki traw, mające gęste i drobne korzonki.

Do obsiania skarp należy użyć nasion uniwersalnej mieszanki traw o gwarantowanej jakości.

### **2.2.3. Prefabrykaty**

Prefabrykaty powinny być wykonane z betonu klasy min. C20/25.

Dla prefabrykatów dopuszcza się odchyłki wymiarowe, które nie powinny przekraczać:

- długość, wysokość i szerokość elementu  $\pm 5$  mm.

Powierzchnie elementów powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

### **2.2.4. Brukowiec**

Brukowiec powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11104 [7].

### **2.2.5. Kruszywo**

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13139 [5] i PN-EN 12620 [6].

### **2.2.6. Cement**

Cement portlandzki powinien spełniać wymagania PN-EN 197-1 [8].

Składowanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [10].

### **2.2.7. Beton**

Zastosowany beton powinien być zgodny z PN-EN 206-1 [4].

### **2.2.8. Pale drewniane**

Pale drewniane powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami BN-65/9226-01 [12].

## **3. SPRZĘT**

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

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

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

Do wykonania robót należy stosować następujący sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

- równiarki przeznaczone do wyrównywania skarp,
- ubijaki o ręcznym prowadzeniu, wibratory samobieżne lub płyty ubijające do zagęszczania,
- betoniarki do wytwarzania zaprawy oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej.

Pozostałe roboty mogą być wykonane ręcznie.

## **4. TRANSPORT**

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

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

### **4.2. Transport materiałów do wykonania umocnień**

#### **4.2.1. Transport humusu**

Transport humusu może być wykonywany dowolnymi środkami transportu.

#### **4.2.2. Transport nasion traw**

Środki transportowe powinny być czyste i zabezpieczające nasiona przed zamknięciem oraz obniżeniem ich wartości siewnej.

#### **4.2.3. Transport elementów prefabrykowanych**

Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,7 średniej wytrzymałości badanej serii próbek.

Rozmieszczenie elementów na środkach transportowych powinno być symetryczne.

Powinny one być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu, górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

#### **4.2.4. Transport brukowca**

Brukowiec można przewozić dowolnymi środkami transportu.

#### **4.2.5. Transport kruszywa**

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

#### **4.2.6. Transport cementu**

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08 [10].

#### **4.2.7. Transport mieszanki betonowej**

Transport mieszanki betonowej powinien zapewnić niezmienność składu mieszanki oraz nie powinien powodować segregacji składników lub zanieczyszczenia mieszanki.

#### **4.2.8. Transport materiałów z drewna**

Szpilki, paliki i pale można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywane umocnienie skarp, rowów i ścieków.

#### **5.2. Humusowanie**

Przed przystąpieniem do humusowania, powierzchnie powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Dokumentacji Projektowej i SST D.02.01.01 oraz SST D.02.03.01.

Grubość przykrycia ziemią roślinną zgodnie z Dokumentacją Projektową powinna wynosić 10 cm.

Dla lepszego powiązania warstwy humusu z gruntem naturalnym zaleca się w powierzchni skarpy naciąć niewielkie rowki poziomo lub pod kątem 30°÷45° w odstępach co 0,5÷1,0 m i głębokości 15÷20 cm.

Warstwę ziemi roślinnej należy lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

#### **5.3. Obsianie trawą**

Obsianie trawą powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych - w okresie wiosny lub jesieni. Ziarna trawy powinny być równomiernie rozsypane po

zasiewanej powierzchni w ilości około 2 kg/100 m<sup>2</sup>, a po rozsypaniu przykryte gruntem poprzez lekkie grabienie.

Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki by zapewnić prawidłowy rozwój ziaren trawy po ich wysianiu. W okresie suszy należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

#### **5.4. Brukowanie**

Podłoże pod brukowiec należy przygotować zgodnie z PN-S-02205 [9].

W miejscach gdzie może następować podmywanie bruku przez wodę, należy wykonać palisady z pali drewnianych  $\phi$  10 cm wbite na głębokość 1,0 m.

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

Brukowiec należy układać na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) grubości 5 cm.

Układanie brukowca należy rozpocząć od ułożenia po linii obwodu umocnienia brukowców największych.

Brukowiec należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi warstwami mijały się i nie przekraczały 3 cm, a największy wymiar brukowca był skierowany w podkład.

Po ułożeniu brukowca, należy wypełnić szczeliny zaprawą cementowo-piaskową (1:2).

W okresie wiązania zaprawy cementowo-piaskowej powierzchnię umocnienia należy osłonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

#### **5.5. Umocnienie ścieków elementami prefabrykowanymi**

Podłoże gruntowe pod elementy prefabrykowane powinno być wyrównane i zagęszczone zgodnie z PN-S-02205 [10].

Przed ułożeniem ścieku korytkowego przy projektowanym chodniku należy wykonać warstwę podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie o gr. 15 cm.

Układanie elementów prefabrykowanych należy wykonać na podsypce cementowo-piaskowej o stosunku 1:4 i grubości 5 cm.

Montaż i łączenie elementów powinno być realizowane zgodnie z Dokumentacją Projektową i KPED [13], przy przestrzeganiu szczególnych wymagań:

- dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż,
- odrzucone elementy nie mogą być montowane.

Prefabrykaty ścieku korytkowego należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi prefabrykatami nie były większe niż 1 cm i należy je wypełnić zaprawą cementowo-piaskową /1:2/ na pełną głębokość prefabrykatu.

W okresie wiązania zaprawy cementowo-piaskowej, należy utrzymać ją w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

Pochylenie podłużne ścieków powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Odchylenia od projektowanej niwelety nie mogą wynosić więcej niż  $\pm 0,5\%$ .

Nierówności górnej powierzchni prefabrykatów (dna prefabrykatów) sprawdzane łata 3-metrową nie powinny przekraczać 1 cm.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

#### **6.2. Kontrola przed rozpoczęciem robót**

Przed wykonaniem umocnienia skarp, rowów i ścieków Wykonawca powinien sprawdzić jakość używanych materiałów w zakresie zgodności z wymaganiami podanymi w pkt. 2.2.

#### **6.3. Kontrola jakości wykonania umocnienia**

W trakcie wykonywania robót i odbioru należy zbadać:

- prawidłowość humusowania i obsiania trawą,
- prawidłowość umocnienia ścieków elementami prefabrykowanymi,
- jakość umocnienia brukiem.

### **6.3.1. Badanie jakości humusowania i obsiania trawą**

Kontrola robót w zakresie humusowania i obsiania polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z zanieczyszczeń,
- rozścielenia humusu z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- zgodności składu mieszanki traw z wymaganiami,
- gęstości zasiewu nasion.

Dopuszcza się następujące odchyłki w wykonaniu robót:

- dla grubości humusu -  $\pm 2$  cm,
- dla ilości wysianych nasion traw w  $\text{kg}/1000 \text{ m}^2$  -  $\pm 0,5$  kg.

### **6.3.2. Badanie jakości umocnienia ścieków elementami prefabrykowanymi**

Kontrola robót w zakresie wykonania umocnień ścieków elementami prefabrykowanymi polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5 n/n SST.

### **6.3.3. Badanie jakości umocnienia brukiem**

Kontrola robót w zakresie umocnienia brukiem polega na rozebraniu ok.  $1\text{m}^2$  powierzchni zabrukowanej i ponownym zabrukowaniu tym samym brukowcem. Ścisłość ułożenia uważa się za dostateczną, jeśli przy ponownym zabrukowaniu rozebranej powierzchni zostanie nie więcej niż 4% powierzchni niezabrukowanej.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest  $1 \text{ m}^2$  (metr kwadratowy) umocnionej skarpy, rowu i ścieku i uwzględnia ona niżej wymienione elementy składowe obmierzone wg innej jednostki:

- 1 m (metr) wykonanej palisady,

na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Odbiór umocnienia skarp, rowów i ścieków obejmuje:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór ostateczny,
- c) odbiór pogwarancyjny,

zgodnie z zasadami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

## **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność za 1 m<sup>2</sup> wykonanego umocnienia skarpy, rowu i ścieku należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie humusowania z obsianiem,
- wykonanie umocnienia ścieków elementami prefabrykowanymi,
- wykonanie umocnienia brukiem,
- wykonanie palisady drewnianej,
- pielęgnację spoin,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w SST.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-EN 13755 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym.
2. PN-EN 1926 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie.
3. PN-EN 14157 Kamień naturalny. Oznaczanie odporności na ścieranie.
4. PN-EN 206-1 Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
5. PN-EN 13139 Kruszywa do zaprawy.
6. PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.
7. PN-B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec.
8. PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
9. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
10. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
11. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa.
12. BN-65/9226-01 Kołki faszynowe.

### **10.2. Inne dokumenty**

13. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych /KPED/ - "Transprojekt" Warszawa



## D.00.00.05– Montaż rur perforowanych –w drenażu francuskim

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową drenażu z rur częściowo perforowanych.

#### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem drenażu z rur perforowanych. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne
- roboty montażowe,
- montaż studni prefabrykowanych z kręgów betonowych,
- kontrola jakości.

Zakres stosowania dotyczy budowy drenażu z rur PP w gruntach nienawodnionych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”, poniżej zdefiniowano zasadnicze określenia podstawowe dla specyfikacji technicznej ST-01.00.02 Montaż kanalizacji deszczowej.

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Kanał** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania wód

**Kanał perforowany**- kanał przeznaczony do odprowadzania opadowo gruntowych.

**Urządzenia-** (elementy) uzbrojenia sieci

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

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

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

**Komora robocza-** zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spoczniaka.

**Płyta przykrycia studzienki lub komory-** płyta przykrywająca komorę roboczą.

**Właz kanałowy-** element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**Kineta-** wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej

### **2.1. Wymagania dotyczące materiałów**

#### **2.1.1. Rury kanałowe**

Przedmiotem zamówienia jest budowa drenażu – odwodnienie pasa drogowego. Zamówienie obejmuje wykonanie kolektorów z rur częściowo perforowanych i kształtek PP SN8 TYPU LP wykonanych z litego materiału w zakresie średnic Dn 300 – Dn400mm.

System rur i kształtek musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta.

Szczelność min. 2,5 bara.

Należy zastosować system rur częściowo perforowanych do drenażu PP SN8 typ LP ze złączkami wraz z kształtkami min. PP SN8 SDR 34. System o średnicach i grubości ścianek min : DN/OD 300/340 mm i DN/OD 400/456 – rury ze złączką i uszczelką wargową zintegrowaną w złącze. Sztywność rur i kształtek min. SN 8kN/m<sup>2</sup>; Zastosowane rury i kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być produkowane przez jednego producenta ( ze względu na różnice w tolerancji wykonania). Wszystkie średnice muszą być produkowane przez jednego producenta.

Rury i kształtki muszą posiadać Aprobatację Techniczną ITB. Zastosowane rury, kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być projektowane i wytwarzane przez jednego producenta ( ze względu na różnice w tolerancji wykonania ) nie dopuszcza się stosowania systemu od upoważnionego, licencjonowanego przedstawiciela producenta.

Wszystkie parametry techniczne wymienione powyżej, muszą być zawarte w Aprobacie Technicznej ITB.

### **2.1.2. Elementy studzienek kanalizacyjnych**

Na trasie kanalizacji deszczowej projektuje się studnie rewizyjne betonowe w średnicach DN 1000 do DN 1200 mm z zakończeniem stożkiem.

Studnie wykonać z prefabrykatów betonowych z betonu wibroprasowanego C35/45 (beton B45), w klasie wodoszczelności W-8, nasiąkliwość betonu do 4%, o mrozoodporność F150, łączonych na uszczelki. Należy stosować uszczelki z kauczuku styrenowego SBR, Kauczuku etylenowo – propylenowego EPDM lub kauczuku nitrylowo – butadienowego NBR.

Studnie uzbroić w włazy żel. „, typu ciężkiego w klasie D250 wg PN-EN 124:2000.

Studnie posadowić na podsypce żwirowej grubości min. 20 cm o stopniu zagęszczenia S=98

Studzienki betonowe muszą być wyposażone w przejścia szczelne wykonane z PP o sztywności obwodowej SN 8 oraz szczelności min. 2,5 bara w średnicach od DN 300 do DN 400. Przejścia szczelne muszą posiadać aprobatę techniczną ITB i być produkowane przez tego samego producenta co rury PP i kształtki SN8.

Studnie wykonane są jako monolityczny element z wyprofilowaną ze spadkiem i ukształtowaną kinetą ( zgodnie z projektem trasy kolektora ). Dno kinety wykonane przez producenta w procesie produkcji studni.

Studzienki z kręgów betonowych – studzienki rewizyjne stosowane w miejscach zmian kierunku trasy, miejscach podłączenia wpustów ulicznych.

- dno studzienki wykonane jako część monolityczna wraz z kinetą w dnie z wodoszczelnego betonu kl. B15- (B20) W4 M-100 wg BN-62/6738-07 (Beton hydrotechniczny).
- Element monolityczny ustawiać na podłożu z betonu na podsypce piaskowej, dno studzienki wykonane z elementów prefabrykowanych ustawić na płycie dennej ułożonej na podłożu z betonu na podsypce piaskowej,
- komin włazowy z prefabrykowanych kręgów betonowych (żelbetowych) wg BN-86/8971-08, w kręgi wmontowane stopnie złączowe,
- pierścienie odciążające zastosować zgodnie z wymogami projektowymi dla studni umieszczonych w drogach i w zależności od przewidzianych obciążeń,
- pokrywa żelbetowa prefabrykowana wg KB-38.4.3 (Pokrywy żelbetowe) PP 140/60 z otworem min. 600mm
- właz kanałowy- żeliwny typ ciężki wg PN-EN 124:2000 (Włazy kanałowe typ B,C,D) żeliwo sferoidalne,
- stopnie złączowe - prefabrykowane żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-64-H-74086 (Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych),
- przejścia tulejowe dla rur o średnicy wg profilu z uszczelką gumową,
- kręgi oraz płyty prefabrykowane należy łączyć zaprawą cementową marki B-80 wg PN-B14501 (Zaprawy budowlane zwykłe)

Wszystkie materiały do wykonania kanalizacji deszczowej muszą posiadać Świadectwo Odbioru 3.1 zgodne z normą PN-EN 10204-3.1.

Dostawca materiału do budowy kanalizacji deszczowej na żądanie osoby zainteresowanej (nadzór, inwestor, projektant) dostarczy rzeczywiste (nie obliczeniowe) wyniki badań bieżących na dostarczany materiał.

System studni , rur i połączeń musi być systemem jednolitym i musi bezwzględnie posiadać :

- Aprobatę Techniczną COBRTI Instal – rury, studnie

- Aprobata Techniczną IBDiM – rury i studnie

### 2.1.3. Właz kanałowy

Projektowane studzienki rewizyjne na kanałach deszczowych należy wyposażyć w żeliwne okrągłe włazy  $\phi 600\text{mm}$  klasy D (250kN), z fabrycznie osadzoną wkładką uszczelniającą z PE oraz ryglowaniem i zabezpieczeniem przed kradzieżą. Włazy zlokalizowane poza utwardzoną nawierzchnią należy obetonować lub wybrukować w promieniu 1,0m od ich skraju.

Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych wykonać zgodnie z normą **PN-EN 124:2000**, zastosowane włazy powinny być zgodne z powyższą normą.

### 2.1.5. Tworzywowe studzienki rewizyjne.

Tworzywowe studzienki rewizyjne stosowane w miejscach połączeń sieci rozdzielczej, kolektorów bocznych, wykonanie elementów studni zgodnie z normą PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000 (niewłazowe). Stosować studnie połączeniowe.

Wszystkie elementy powinny mieć dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych (odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych potwierdzona stosowną aprobatą), aprobatę do stosowania w pasie drogowym (aprobata techniczna IBDiM).

Na komplet studzienki tworzywowej  $\phi 600$  mm składa się kineta PP przelotowa, połączeniowa lub zbiorcza o średnicy dostosowanej do średnicy przewodu kanalizacyjnego (D300,) z kielichem dla rury trzonowej, rura trzonowa (PVC-U lub PP), pierścień betonowy typowy odciażający – właz żeliwny T250. Wszystkie elementy łączone na uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1: 2002. Stosować system jednego dostawcy dla elementów składowych studzienki.

Na system tworzywowych studzienek kanalizacyjnych tworzywowych składają się następujące elementy:

- kineta – element prefabrykowany, monolityczny dostosowany do rur trzonowych, dla rur o średnicy wg profilu z uszczelką gumową, w miejscach wymagających większej zmiany osi pionowej i poziomej kanału stosować kinety z króćcami kielichowymi po stronie dopływu i odpływu.
- rura trzonowa - wykonana z PCV-U lub PP. Przy prawidłowym montażu powinna być odporna na wypór wód gruntowych i zapewniać współpracę z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych, przenosząc nierównomierne obciążenia od gruntu bez utraty szczelności. Sztywność obwodowa rury  $SN \geq 4 \text{ kPa}$  [ $\text{kN/m}^2$ ]. Rury trzonowe winny zapewniać możliwość szczelnego podłączenia rur kanalizacyjnych o średnicach DN300 (włączenia powyżej kinety) poprzez uszczelki lub wkładki insitu.
- W miejscach narażonych na duże obciążenia dynamiczne studni stosować rury trzonowe karbowane.
- pierścień uszczelniający lub uszczelka – materiał o odporności chemicznej zgodnej z ISO/TR 7620 zapewniający szczelne połączenie rury trzonowej i rury teleskopowej.
- włazy i zwieńczenia - żeliwne zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat niezależnej jednostki certyfikującej. Zwieńczenia studzienek zastosować w klasie od B. Włazy umożliwiające wielokrotne otwarcie bez uszczerbku dla warunków eksploatacyjnych.

## 2.2. Składowanie materiałów na budowie.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

**Rury kanałowe.** Materiały takie jak: rury, kształtki PP składowane na placu budowy powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury i kształtki powinny być układane na równym podłożu, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1 m. Miejsce składowania powinno być suche i czyste, usytuowane w odległości nie mniejszej niż 2 m od jakiegokolwiek źródła ciepła. Składowanie materiału w temperaturze ponad +5° C pozwala na obróbkę mechaniczną natychmiast po pobraniu go z magazynu. Rury należy składować w położeniu poziomym na równym podłożu lub gęsto ułożonych podkładkach z desek związane w wiązki wg asortymentów na wysokość nie przekraczającą 1 m. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfrezować. Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczyć je ochronnymi kapturkami. Armaturę ciężką powinno się przechowywać pod wiatą.

**Kształtki i złączki.** Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem powyżej opisanych dla rur kanałowych środków ostrożności.

### **Kręgi**

Składowanie kręgów może się odbywać na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekroczy 0,5 MPa.

Wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

### **Włazy**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

Włazy kanałowe muszą być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

### **Kruszywo.**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem. Kruszywo powinno być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw w czasie jego składowania i poboru.

**Cement.** Cement należy składować w silosach lub w workach. Dla składowania cementu w workach. Wykonawca zapewni odpowiednie magazyny gwarantujące odizolowanie cementu od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące (patrz norma: BN-88/6731-08).

### **2.3. Odbiór materiałów na budowie.**

Materiały takie jak rury, kształtki, należy dostarczać na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych Robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Inżyniera.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Sprzęt do wykonania przyłączy kanalizacji deszczowej**

Do wykonania zamierzeń inwestycyjnych można wykorzystać następujący sprzęt:

- żurawie budowlane samochodowe,
- koparki o pojemności łyżki 0,25 - 1,20m<sup>3</sup>,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe 75 i 100 kM,
- koparko – ładowarki kołowe o pojemności łyżki 0,25m<sup>3</sup>
- równiarka samojezdna 100 kM,
- ubijak spalinowy 200 kg,
- pozostały sprzęt do zagęszczania gruntu,
- wciągarki ręczne,
- wciągarki mechaniczne,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze 5 t i 5-10 t,
- sprężarkę powietrza spalinową 4 – 5 m<sup>3</sup>/min.,
- beczkowozy,
- drobny sprzęt montażowy.
- pozostały niezbędny sprzęt techniczny.

## **4. TRANSPORT**

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

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

#### **4.2. Transport rur**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem zgodnie z instrukcją producenta rur.

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

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

#### **4.3. Transport kręgów**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.5. Transport włazów kanałowych**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

#### **4.6. Transport mieszanki betonowej**

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

#### **4.7. Transport kruszyw**

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

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

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

#### **4.9. Transport rur drenarskich**

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

Załadunek i wyładunek rurek powinien odbywać się za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy, w przypadku przewożenia na paletach

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5. 1. Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Przewiduje się wykonanie następujących Robót:

- ułożenie kanalizacji z rur PVC-U w gotowym wykopie,
- budowa studni betonowych,
- wykonanie próby szczelności kanalizacji,

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

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

### **Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych. – D. 00.00.01**

**Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.** Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia.

### **5.3. Roboty ziemne – wykopy**

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie, poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi – mechanicznie, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną ST-01.00.02 „Roboty ziemne”.

**Odwadnianie wykopów.** Odwodnienie wykopów należy wykonać w miejscach uzgodnionych z Inżynierem zgodnie z dokumentami przetargowymi i specyfikacją techniczną ST-01.00.02 „Roboty ziemne”.

### **5.4. Roboty instalacyjno – montażowe**

Przy wykonywaniu kanalizacji należy przestrzegać wymogów zawartych w normie **PN-EN 1610:2002** (Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych) , "Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych" **COBRTI INSTAL 2003** zeszyt nr 9 i instrukcji wykonania i odbioru zewnętrznej sieci kanalizacyjnej tego producenta, którego rury zastosowano.

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać:

- wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwag końcowych,
- wymogów zawartych w normach PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999,
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych,
- instrukcji składowania, budowy i montażu wydanych przez producentów, których materiały zastosowano.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń ani wad). W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na



całej długości do podłoża. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania połączeń i uszczelnień rur.

Montaż wszystkich rur i studzienek, ich obsypkę, zasypkę i zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano.

#### **5.4.1. Kanały**

Przewody kanalizacyjne należy układać zgodnie z PN-EN 1610:2002.

Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi i sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu. Do wykopu należy je opuścić za pomocą jednej lub dwóch lin. Układać je należy zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku w osi wykopu, tak aby przylegały ściśle do podłoża na co najmniej 1/3 obwodu symetrycznie do osi. Pod złączami kielichowymi należy wykonać odpowiednie gniazda w celu uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie gruntem w środku długości rury) i podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Za pomocą ław celowniczych i pionu, uprzednio założonych reperów pomocniczych lub innego sprzętu mierniczego, należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 20$  mm, a odchyłka spadku  $\pm 10$  mm - przy pomiarze rzędnych w studzienkach.

Po zakończeniu robót otwarty koniec ułożonego rurociągu należy zabezpieczyć pokrywą. Po odbiorze częściowym i badaniu szczelności, rury należy wykonać zasypkę do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

#### **5.4.2. Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki kanalizacyjne z prefabrykatów betonowych i żelbetowych należy montować w gotowych, odeskowanych i odwodnionych wykopach, na podłożu rodzimym piaszczystym lub podsypce piaskowej, w zależności od warunków gruntowo – wodnych. Montaż studzienek należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi dostawcy.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót i obejmować:

- kontrolę zgodności z PW,
- kontrolę wykopów,
- kontrolę podłoża,
- kontrolę umocnienia wykopów,
- kontrolę materiałów,
- kontrolę ułożenia przewodów,
- kontrolę zasypki,
- kontrolę szczelności kanału:

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych i wodą gruntową,

zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów,

Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z określonymi warunkami w Dokumentacji należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inwestora;

Badania zasypki przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu i zasypu przewodu do powierzchni terenu,

Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, kontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddalonych od siebie nie więcej niż 50 m,

Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-83/8836-02,

Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Badania w zakresie przewodu, studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne,

Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenie zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinecie poszczególnych studzienek.

Badanie zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić przez

opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez ogłędziny zewnętrzne.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Jednostką obmiarową jest 1 metr (m) kanalizacji.

W skład jednostki obmiarowej wchodzi pozostałe elementy kanalizacji, takie jak studzienki, wpusty uliczne itp.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 01.00.00. “Wymagania ogólne” pkt.8.

### **8.1. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją
- materiałów
- szczelności

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż jeden przelot (od studzienki do studzienki).

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do Dziennika Budowy a podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

### **8.2. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją

Wyniki odbioru końcowego należy ją ująć w protokóle.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

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

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji studzienek,

- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
2. PN -B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
3. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
4. PN-B-10729: 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
5. PN-EN 1610:2002 Kanalizacja. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
6. PN-EN 1916 :2005 Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.
7. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
8. PN - EN 124 : 2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
9. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
10. PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych
11. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
12. PN-EN 1433:2005 Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego. Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności.
13. BN- 83/8836-02 Przewody podziemne, roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
14. PN-EN 752-1 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
15. PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
16. PN-EN 752-6 2002 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Układy pompowe.
17. PN-EN 752-7:2002 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie.
18. PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
19. PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
20. PN-M-44015:1997 Pompy. Ogólne wymagania i badania.
21. PN-88/H-74080/04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C. Wymagania i badania.

### **10.2. Inne dokumenty**

#### **Katalog Budownictwa:**

22. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, COBRTI INSTAL - zeszyt 9, Warszawa 2003.

24. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
25. Aprobata Techniczna wydana przez COBRTI "Instal" w Warszawie stwierdzająca przydatność do stosowania w budownictwie studzienek włączonych i kontrolnych z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych.
  26. Aprobata Techniczna wydana przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie pozytywnie oceniająca przydatność studzienek kanalizacyjnych do stosowania w inżynierii komunikacyjnej.
  27. Aprobata Techniczna wydana przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie pozytywnie oceniająca przydatność betonowych studzienek ściekowych do wpustów ulicznych do stosowania w inżynierii komunikacyjnej.
28. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania.
29. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA D.00.00.06.**

### **NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Zakres robót.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm dla zadania – „Odbudowa rowu przydrożnego wzdłuż drogi powiatowej nr. 1924D wraz z budową drenażu francuskiego z rurą częściowo perforowaną dz. nr. 228/1 ,227-obręb Dobrzykowice; dz. nr. 172/1-obręb Krzyków-Skarbu Państwa -gmina Czernica”.

##### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych niniejszą SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania nawierzchni z kostki betonowej gr. 8 cm:  
- jezdni z kostki koloru szarego i czerwonego.

##### **1.4 Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elementów.

**1.4.2.** Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

**1.4.3.** Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

**1.4.4.** Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

**1.4.5.** Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

**1.4.6.** Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

**1.4.7.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” .

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” 1.

#### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” 2.

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

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

##### **2.2. Betonowa kostka brukowa**

###### **2.2.1. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym**

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338 do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie			
1	2	3	4			
1	Kształt i wymiary					
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubość < 100mm > 100mm	C	Długość ±2 ±3	Szerokość ±2 ±3	Grubość ±3 ±4	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być ≤ 3 mm
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej 300 mm 400 mm	C	Maksymalna (w mm) wypukłość                      wklęsłość 1,5                                      1,0 2,0                                      1,5			
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne					
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających (wg klasy 3, zał. D)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m <sup>2</sup> , przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m <sup>2</sup>			
2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Wytrzymałość charakterystyczna T 2 3,6 MPa. Każdy pojedynczy wynik ≥ 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania			
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja			
2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 3 oznaczenia H normy)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy			
			szerokiej ściernej, wg zał. G normy - badanie podstawowe	Bohmego, wg zał. H normy - badanie alternatywne		
			≤ 23 mm	≤ 20.000 mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup>		
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana - zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie - należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia)			
3	Aspekty wizualne					



3.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne
3.2	Tekstura	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze - producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element)		

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zacyzn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych). Uwaga: Naloty wapienne (wykwyty w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

#### 2.2.2. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

### 2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin w nawierzchni

Należy stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię
  - mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004,
- b) do zasypowania nawierzchni piasek drobny.

### 3. SPRZĘT

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

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

### 4. TRANSPORT

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

Transport może być wykonany dowolnym środkiem transportowym zgodnie z jego przeznaczeniem.

### 5. WYKONANIE ROBÓT.

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

#### 5.3. Konstrukcja podbudowy

Podbudowa z kruszywa łamanego 0-31,5mm stabilizowanego mechanicznie pod nawierzchnię powinno być wyprofilowana zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowana z wymaganiami SST D-04.04.02.

#### 5.4. Obramowanie nawierzchni

Ustawianie krawężników, obrzeży i ew. wykonanie ścieków przykrawężnikowych powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w odnośnych SST. Obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

#### 5.5. Podsypka

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z p-ktem 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $R7 = 10$  MPa,  $R28 = 14$  MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi. Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

#### 5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

##### 5.6.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pktu 2.2.1.

##### 5.6.2. Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $+5^{\circ}\text{C}$ , przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

##### 5.6.3. Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla

ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

#### 5.6.4. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

#### 5.6.5. Spoiny i szczeliny dylatacyjne

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem.

### 5.7. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- w zakresie betonowej kostki brukowej certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera, wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg pkt-u 2.2.2.,
- w zakresie innych materiałów sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży), ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podłoża lub koryta	Wg SST D-04.01.01.	
2	Sprawdzenie ew. podbudowy	Wg SST D-04.04.02	
3	Sprawdzenie obramowania nawierzchni	wg SST D-08.01.01; D-08.03.01	
4	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola j: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją	Wg pktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości +1 cm
5	Badania wykonywania nawierzchni kostki		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
	b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm

c) rzędne wysokościowe (pomiarzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1 cm; -2 cm
d) równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 - łąką czterometrową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm
f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do $\pm 5$ cm
h) szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (ogłędziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pkt-u 5.6.5
i) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera

#### 6.4. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 2, Ip. 5b)
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, Ip. od 5c do 5g)
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pktu 5.5

#### 7. OBMIAR ROBÓT.

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

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej. Jednostki obmiarowe robót towarzyszących budowie nawierzchni z betonowej kostki brukowej (podbudowa, obramowanie itp.) są ustalone w odpowiednich SST.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” 8.

Odbiorowi robót polegają: nawierzchnia z kostki brukowej betonowej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymogami Inżyniera, jeżeli pomiary i badania z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji dały wynik pozytywny.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu polegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 D-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz odpowiednich SST.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena jednostkowa dla nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie obejmuje robót towarzyszących jak: podbudowa, obramowanie.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### NORMY

PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
PN-EN 1338:2005	Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
PN-EN 13242:2004	Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
D.04.04.02.	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
D.04.01.01.	Profilowanie i zagęszczanie podłoża
D.08.01.01.	Krawężniki betonowe
D.08.03.01.	Betonowe obrzeża chodnikowe

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE**

**D.00.00.07**

Specyfikacja techniczna - Roboty betonowe i żelbetowe -D.00.00.07

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych przy realizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego pt. **Odbudowa rowu przydrożnego wzdłuż drogi powiatowej nr. 1924D wraz z budową drenażu francuskiego z rurą częściowo perforowaną dz. nr. 228/1 ,227-obręb Dobrzykowice; dz. nr. 172/1-obręb Krzyków-Skarbu Państwa -gmina Czernica.**

### **1.2. Zakres robót betonowych i żelbetowych**

Zakres robót betonowych i żelbetowych obejmuje wykonanie monolitycznej konstrukcji:

- fundamentów i podłoża pod konstrukcje budowli upustowo-piętrzącej
- płyt dennyh i ścian w/w budowli
- 

### **1.3. Zakres stosowania ST**

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

### **1.4. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót określonych w Projekcie Budowlano-Wykonawczym stanowiącym część dokumentów przetargowych (opis techniczny i rysunki). Zakres robót wg. szczegółowego opisu i przedmiaru robót załączonego do przedmiotowego projektu budowlano-wykonawczego.

### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i przepisami oraz ze Specyfikacją Techniczną ST-00 –Wymagania ogólne..

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz zgodność robót z projektem budowlanym, Specyfikacją Techniczną i obowiązującymi normami i przepisami. Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## **2. MATERIAŁY**

Materiały do wykonania robót betonowych i żelbetowych omawianego obiektu należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową- opisem technicznym i rysunkami:

- Beton konstrukcyjny hydrotechniczny C 16/20 ,W-4,M-100 ;
- Beton podkładowy C 8/10
- Beton wzmacniający podłoże C 12/15
- Cement portlandzki lub hutniczy marki 25, 30, 35
- Mineralne kruszywa do betonu naturalne o maksymalnej szczelności przy możliwie małej nasiąkliwości
- Woda do betonu wg. PN-88/B-32250 i nadająca się do picia

- Dodatki uplastyczniające
- Dodatki przyspieszające twardnienie betonu i przeciwmrozowe
- Stal do zbrojenia betonu A-III- 18G2
- Izolacja powierzchni betonowych-emulsja chemoodporna dwuskładnikowa na bazie żywic epoksydowych

### 3. SPRZĘT

Do wykonania robót betonowych i żelbetonowych należy używać następującego sprzętu:

- betoniarek do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o konsystencji gęstoplastycznej
  - wibratory pogrążalne/ buławy/ i powierzchniowe
  - zacieraczki do betonu
- deskowania inwentaryzowane metalowe lub drewniane z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych, takich jak płyty twarde, stemple, łączniki stalowe itp.
- żuraw samochodowy
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej tj: prościarka, giętarka, nożyce mechaniczne

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót.

### 4. TRANSPORT

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót betonowych należy użyć następujących środków transportu:

- pompa hydrauliczna do transportu mieszanki betonowej w obrębie placu budowy na podwoziu samochodowym
- cementowóz do zaopatrzenia w cement
- przyczepa do transportu stali zbrojeniowej i dłużyc.

Czas pomiędzy wymieszaniem betonu a jego wbudowaniem nie może przekraczać 45 minut.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### **5.1. Przygotowanie zbrojenia**

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom PN-91/S-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z rysunkami roboczymi i odpowiadać klasom betonu.

Przewożenie stali na budowę powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją przed odkształceniami i zanieczyszczeniami. Stal zbrojeniowa nie jest zabezpieczona przed korozją w okresie przed wbudowaniem. Należy dążyć, by stal taka była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej, magazynowanej na otwartym powietrzu, może być powłoka wykonana z mlecza cementowego. Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub



mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą należy zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Pręty zbrojeniowe zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną, należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty, używane do zbrojenia powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4mm.

W przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować za pomocą młotków, prostowarki i wyciągarek. Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów. Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0cm. Cięcie wykonuje się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się cięcie palnikiem acetylenowym. Gięcie prętów należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i normą PN-91/S-10042. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy do  $d < 12\text{mm}$ . Pręty o średnicy  $d > 12\text{mm}$  powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi  $10d$ . Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań.

## **5.2. Montaż zbrojenia**

Montaż zbrojenia dna i ścian budowli należy wykonywać bezpośrednio w deskowaniu wg. określonego w projekcie rozstawu prętów.

Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Na wysokości ścian pionowych otrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładki dystansowe typu zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru..

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz.

W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm.

## **5.3. Warunki atmosferyczne w czasie betonowania**

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż  $5^{\circ}\text{C}$  i nie wyższych niż  $30^{\circ}\text{C}$ .

Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i twardnienia betonu.

## **5.4. Skład mieszanek betonowych**

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca na podstawie wyników badań materiałów i ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu.

Ponadto skład mieszanki betonowej winien być ustalony metodą obliczeniowo-doświadczalną biorąc pod uwagę właściwości:

- konsystencję; urabialność; szczelność-zgodnie z normą PN-88B/06250.

Ze względu na konieczność osiągnięcia wysokiej marki betonu np. C 16/20, należy przestrzegać receptury betonu wykonanej przez laboratorium. Mieszanke należy wykonywać przy użyciu cementu hutniczego w ilości min. 300 KG/m<sup>3</sup> z użyciem kruszywa łamanego granitowego lub bazaltowego mało nasiąkalnego, drobniejsze frakcje z piasku naturalnego - wielkość ziaren poniżej 20mm. Wymagana wodoszczelność W-4.

### **5.5. Warunki przystąpienia do produkcji betonu**

Przed przystąpieniem do produkcji betonu wszystkie zespoły i urządzenia wytwórni należy komisyjnie sprawdzić. Wyniki kontroli powinny być ujęte w protokole podpisanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

### **5.6. Przygotowanie do betonowania**

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie, oczyścić deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, sprawdzić montaż zbrojenia i zapewnienia właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim podkładkom dystansowym.

### **5.7. Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu**

Mieszanke betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0.5m. Dobór metody zagęszczenia jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej. Sposób zagęszczania masy betonowej przy pomocy wibratorów wgłębnych, które należy zanurzyć 10-15cm w warstwie uprzednio ułożonej, pionowo w odstępach 40-50cm. Warstwę następną betonu układać przed rozpoczęciem wiązania warstwy niższej, usuwając wodę z powierzchni warstwy niższej.

Szalunki nieodkształcalne, oraz technologia betonowania i wibrowanie powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego. Wewnętrzne powierzchnie szalunków powlekać środkami antyadhezyjnymi, dzięki którym ułatwione jest rozszalowanie, beton nie przebarwia się i zachowuje ostre krawędzie, oraz wyprofilowania, powierzchnia betonu jest gładka. Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem. Sposób pielęgnacji betonu zależy od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany z Inspektorem Nadzoru.

### **5.8. Rozbiórka szalunków i rusztowania**

Całkowita rozbiórka szalunków i rusztowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu, lecz nie wcześniej niż po 28 dniach.

### **5.9. Beton podkładowy, wyrównawczy i beton ochronny**

Wszystkie betony podkładowe, wyrównawcze i betony ochronne winny być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Projektową z zachowaniem następujących wymagań:

- powierzchnie podkładów pod izolację powinny być równe, czyste i odpylone, pęknięcia o szerokości ponad 2mm zaszpachlowane kitem asfaltowym
- podkłady pod izolację trwałe i nieodkształcalne, wytrzymałość na ściskanie >9MPa
- styki sąsiadujących płaszczyzn złągodzone przez zaokrąglenie, promień zaokrąglenia >30cm

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST 00- Wymagania ogólne.

### **6.1. Kontrola jakości materiałów**

Materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać zgodę Inspektora Nadzoru.

### **6.2. Kontrola jakości wykonania robót**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem budowlano-wykonawczym.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne”. Jednostkami obmiaru są:

Mg (t): przygotowania i montażu zbrojenia,

m<sup>2</sup>: powierzchnie płyt dennyh, izolacji

- m<sup>3</sup>: betonowania podkładu betonowego, ław i płyt fundamentowych, płyt dennyh i ścian budowli

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne”. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano-Montażowych.

### **8.2. Sprawdzenie jakości wykonanych robót**

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia budowli w planie
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów,
- szczelności dla elementów, których szczelność jest wymagana
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń
- gładkości powierzchni - łączna powierzchnia raków i rys nie powinna być większa niż 1% całkowitej powierzchni elementu, stwierdzone raki winny być zaprawione zaprawą cementową, rysy większe od 2mm zaprawione masą asfaltową ,
- prawidłowości zamontowania elementów stalowych/marek, przejść przez ściany itp.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Płatność należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją i zakresem robót w pkt. 1.4. niniejszej ST w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz z oceną jakości użytych materiałów.

### **9.2. Płatności**

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, w tym geodezyjne ustalenie usytuowania obiektu i jego głównych elementów
- obsadzenie dybli, listew, skrzynek, obramowań, prowadnic do montażu zamknięć i krat
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów
- wykonanie prefabrykacji drobnych elementów przekrycia, elementów zbrojeniowych
- wykonanie i demontaż szalunków, rusztowań, stemplowań
- wykonanie/zbrojenie i betonowanie/ robót konstrukcyjnych
- pielęgnacja betonu ułożonego w konstrukcji w zależności od warunków atmosferycznych
- wykonanie dylatacji, warstw ochronnych i podkładowych
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych
- prace porządkowe
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów
- pobieranie normowych prób betonu, ich przechowywanie w warunkach zbliżonych do

betonu ułożonego w konstrukcji i określenie badanej wytrzymałości

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### **10.1. Normy**

PN-63/B - 06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-85/B - 23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
PN-86/B - 06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-88/B - 06250	Beton zwykły.
PN-86/B - 06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-88/B - 30000	Cement portlandzki.
PN-88/B - 06250	Beton konstrukcyjny.
PN-89/B - 30016	Cementy specjalne. Cement hydrotechniczny
PN-70/B - 8933-03	Podbudowa z chudego betonu
PN-79/B - 06711	Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.
PN-82/H - 93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-88/B - 04300	Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych..
PN-88/B - 6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-88/B - 32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-76/B - 03001	Konstrukcje i podłoża budowli.
PN-87/B - 03002	Konstrukcje murowe.
PN-8 1/B - 03020	Posadowienie bezpośrednio budowli.
PN-85/B - 10702	Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-ISO4464: 1994	Tolerancja w budownictwie, związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach.
PN-ISO3443-8: 1994	Tolerancja w budownictwie - Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-85/B - 04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i
wytrzymałościowych. PN-85/B - 01810	Własności ochronne betonu w stosunku do stali zbrojeniowej.
PN-8 1/C - 89032	Oznaczenie chłonności wody. badania elektrochemiczne.
PN-83/C - 89031	Oznaczenie cech wytrzymałościowych przy statycznym ściskaniu.
PN-79/C - 89027	Oznaczenie cech wytrzymałościowych przy statycznym ściskaniu.
PN-8 1/C - 89034	Oznaczenie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu.

### **10.2. Inne**

Instrukcje ITB:

305/91 - Zabezpieczanie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych.

306/91 - Zapobieganie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

**Szczegółowa specyfikacja techniczna**  
**D.00.00.08**  
**Roboty konserwacyjne w otoczeniu budowli wodnych**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót konserwacyjnych przy: **Odbudowie rowu przydrożnego wzdłuż drogi powiatowej nr. 1924D wraz z budową drenażu francuskiego z rurą częściowo perforowaną dz. nr. 228/1 ,227-obręb Dobrzykowice; dz. nr. 172/1-obręb Krzyków-Skarbu Państwa -gmina Czernica**

### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczaniem, pogłębianiem oraz profilowaniem dna i skarp rowów.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Rów - otwarty wykop o głębokości co najmniej 30 cm, który zbiera i odprowadza wodę.

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

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST S-M-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

Materiały nie występują.

## **3. SPRZĘT**

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2.Sprzęt do wykonywania robót remontowych i utrzymaniowych Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z kosi spalinowej , kos ręcznych i urządzeń kontrolno-pomiarowych.

## **4. TRANSPORT**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST S-M-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1.Ogólne zasady wykonania robót Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2.Wykoszenie skarp i dna rowu Wykoszenie skarp oraz dna rowu polega na ścięciu istniejącej roślinności . Wysokość ściętej roślinności

winna wynosić do 5,0cm..

Po ścięciu wykoszony porost należy wygrabić i złożyć poza krawędzią skarpy rowu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST S-M-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6. Kontrola jakości robót polega na ocenie wizualnej wykoszonej powierzchni skarp i dna cieku..

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST S-M-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7. Jednostką obmiarową jest m (metr) remontowanego rowu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST S-M-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST S-M-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> wykoszonej powierzchni obejmuje:

- wykoszenie dna cieku ,
- wygrabienie wykoszonego porostu z dna ,
- wykoszenie powierzchni skarp ,
- wygrabienie wykoszonego porostu ze skarp cieku,