

Nazwa opracowania : **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

1. Karta tytułowa
2. Spis specyfikacji technicznych

Nazwa zamówienia : **Budowa dróg w Krzyżu Wielkopolskim – etap III – ul. Wyspiańskiego, ul. Baczyńskiego, ul. Norwida**

Nazwa i adres Zamawiającego : **Gmina Krzyż Wlkp.  
ul. Wojska Polskiego 14, 64 – 761 Krzyż Wlkp.**

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego **Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)**:

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Data opracowania: **01-03-2022 r.**

## **SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH**

00.00. Wymagania ogólne .....	str.3- 15
01.00. Roboty pomiarowe .....	str.16-19
02.00. Roboty ziemne .....	str.20-27
03.00. Wykonanie sieci kanalizacji deszczowej, sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej .....	str.28-35
04.00. Podbudowy i nawierzchnie drogowe oraz elementy ulic.....	str.36-55
05.00. Przepisy związane .....	str.56-58

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**00.00.**

### **WYMAGANIA OGÓLNE**

## **1. Wstęp**

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

Specyfikacja Techniczna 00.00. – Wymagania Ogólne, odnosi się do wymagań wspólnych dla wszystkich wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. **Budowa dróg w Krzyżu Wielkopolskim – etap III – ul. Wyspiańskiego, ul. Baczyńskiego, ul. Norwida**

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

**1.2.1.** Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy realizacji robót, zgodnie z zakresem wymienionym w punkcie 1.3.

### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

**1.3.1.** Zakres robót zawartych w ST zawiera:

- wykonanie sieci kanalizacji deszczowej
- wykonanie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- wykonanie kanalizacji sanitarnej tłocznej,
- wykonanie nawierzchni ulicy, wjazdów i chodników.

### **1.4. Zakres prac towarzyszących i robót tymczasowych**

- roboty przygotowawcze, obejmujące wytyczenie trasy kanałów ściekowych, demontaż elementów małej architektury (płoty, ogrodzenia) z późniejszym ich odtworzeniem, wycinka drzew i krzewów,
- roboty drogowe związane z demontażem istniejącej i wykonaniem nowej nawierzchni ulicy, wjazdów i chodników,
- wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V) wraz z odwodnieniem,
- zabezpieczenie wykopów obudową segmentową, wypraskami lub grodzicami,
- wykonanie przekładek podziemnego uzbrojenia terenu, w miejscu kolizji z nowobudowaną siecią kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z opracowaniem w razie konieczności niezbędnych projektów budowlanych i uzyskaniem opinii i pozwoleń,
- demontaż nieczynnych elementów uzbrojenia podziemnego,
- roboty montażowe kanałów ściekowych wraz z zabezpieczeniem istniejącego uzbrojenia podziemnego w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z projektowanymi kanałami ściekowymi
- pozyskiwanie gruntu – piasek/pospółka, z wykopaliska zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru,
- zakup, dowóz materiału do wbudowania,
- zasypanie wykopów po robotach montażowych sieci – wymiana gruntu (piasek/pospółka),
- zasypanie wykopów po robotach montażowych sieci – gruntem z odkładu,
- wywóz gruntu z wykopu nieprzydatnego wraz z kosztami składowania i neutralizacji - po stronie Wykonawcy,
- rozebranie umocnienia ścian wykopów,
- zagęszczenie i badania laboratoryjne,
- wykonanie trawników.

Wykonawca własnym staraniem zapewni zagospodarowanie placu budowy w zakresie między innymi:

- dostawy energii do placu budowy,
- dostawy wody dla potrzeb socjalnych i technologicznych,
- oznakowania placu budowy.
- objazdy, przejazdy i organizacja ruchu,
- opracowanie i wdrożenie projektu organizacji ruchu zastępczego i wprowadzenie dalszych ewentualnych zmian, uzgodnień i zatwierdzeń wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu jeżeli będą konieczne,
- przygotowanie terenu,
- oczyszczenie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego,
- usunięcie oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z umową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **1.5.1. Organizowanie robót i przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej.

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

#### **1.5.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących w tym zakresie przepisów oraz musi zapewnić ochronę własności osób trzecich, głównie Zamawiającego oraz właścicieli urządzeń nie będących własnością Zamawiającego.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca musi uzgodnić z właścicielami tych urządzeń sposób ich zabezpieczenia na czas robót.

Wykonawca jest zobowiązany do natychmiastowego powiadomienia Inspektora Nadzoru i Zamawiającego, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone jakieś instalacje i urządzenia. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody wynikłe w trakcie i z powodu prowadzenia prac i zobowiązany jest w tym zakresie posiadać odpowiednie ubezpieczenie.

#### **1.5.3. 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 plac 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 placu 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 szczególnie wzgląd na:

1. Lokalizację ukopów, składowisk i dróg dojazdowych,
2. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.4. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie:**

Wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę pracowników w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa a także zapewni wyposażenie pracowników w wymaganą odzież i sprzęt ochronny. Kierownik budowy zgodnie z art. 21a ustawy Prawo Budowlane jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem robót) „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zwanego „planem bioz”, uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca zobowiązany jest tak prowadzić roboty budowlane by nie nastąpiło zaprószenie ognia i posiadać w pobliżu prowadzonych robót budowlanych sprawny podręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

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.

#### **1.5.5. Dokumentacja Projektowa**

1. Dokumentacja projektowa załączona do Dokumentów Przetargowych zawiera:

- 1.1. Projekt budowlany i wykonawczy budowy kanalizacji deszczowej i sanitarnej w Krzyżu Wlkp. i Łokaczu Małym – etap III – wyciąg dla ul. Wyspiańskiego, ul. Baczyńskiego, ul. Norwida
- 1.2. Projekt budowlany i wykonawczy budowy dróg w Krzyżu Wlkp. – etap III – wyciąg ul. Wyspiańskiego, ul. Baczyńskiego, ul. Norwida
- 1.3. Przedmiar robót budowy dróg w Krzyżu Wielkopolskim – ETAP III – ul. Wyspiańskiego, ul. Baczyńskiego, ul. Norwida
- 1.4. Przedmiar robót budowy sieci kanalizacji deszczowej dla ul. ul. Wyspiańskiego, ul. Baczyńskiego, ul. Norwida

2. Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

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

Dokumentacja projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru projektu 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 następująca kolejność ich ważności:

1. Specyfikacje techniczne
2. Dokumentacja projektowa

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 i ważniejszy jest od danych wymienionych w części opisowej dokumentacji technicznej.

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

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą 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 ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.7. Zabezpieczenie terenu budowy**

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia projekt organizacji i zabezpieczenia placu budowy.

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.

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

Koszty zabezpieczenia terenu budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę umowną.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

#### **1.5.8. 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.

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 pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań

technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### 1.5.9. Ochrona robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót, od daty rozpoczęcia do daty odbioru robót przez Inspektora Nadzoru oraz będzie utrzymywać roboty do tego czasu.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru robót.

Inspektor Nadzoru może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku, gdy nastąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń w granicach placu budowy, oraz w razie konieczności opracowania niezbędnych dokumentacji i uzyskania opinii i pozwolenia na wykonanie tych robót, Wykonawca ma obowiązek poinformować Inspektora Nadzoru o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody spowodowane przez jego działania, w instalacjach pokazanych w dokumentacji projektowej dostarczonej przez Zamawiającego oraz ujawnionych w trakcie trwania robót.

Pracownicy powinni być poinstruowani o obowiązku stosowania w czasie pracy przydzielonych środków ochrony osobistej.

Środki ochrony osobistej powinny mieć wymagany certyfikat na znak bezpieczeństwa i powinny być oznaczone tym znakiem. Do środków ochrony osobistej należą: kaski ochronne, rękawice ochronne, a w przypadkach koniecznych także okulary ochronne.

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

#### 1.5.10. Archeologia

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 wysokości kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową. Całość prac prowadzić w oparciu o wytyczne zawarte w rozporządzeniu Ministra Kultury z dnia 09.06.2004 r.

#### 1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### 1.6. Określenia podstawowe

Użyte w ST określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z Polską normą PN - ISO 7607-1 - „Budownictwo Terminy Ogólne” oraz PN-ISO 7607-2 „Budownictwo - Terminy stosowane w umowach”

**Dziennik budowy** - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego . Wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót,

**Inspektor Nadzoru** - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem,

**Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów,



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

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

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

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru,

**Miejsce wywozu** - miejsce pozyskane staraniem i na koszt Wykonawcy spełniające obowiązujące przepisy prawa,

**Miejsce magazynowania** - miejsce tymczasowego składowania pozyskane staraniem i na koszt Wykonawcy spełniające obowiązujące przepisy prawa,

**Miejsce zrzutu wód gruntowych** - miejsce zrzutu wód gruntowych odpompowanych w trakcie realizacji robót pozyskane staraniem i na koszt Wykonawcy,

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

**Odkład** - miejsce w bliskości realizowanych robót pozyskane staraniem i na koszt Wykonawcy spełniające obowiązujące przepisy prawa,

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

**Projektant** - uprawniona osoba prawna i fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej,

**Przedmiar robót** - wykaz robót z podaniem ilości zintegrowanych ( przedmiar) będących elementem rozliczeniowym,

**Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowej kanalizacji sanitarnej lub całkowita modernizacja/przebudowa z włączeniem do istniejącej kanalizacji wraz z wykonaniem robót towarzyszących, nawierzchni drogowych, usunięciem kolizji i uruchomieniem,

**Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego na przykład dolina, bagno, rzeka, ciek wodny, drzewo, krzew, itp.

**Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

**Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót,

**Rekultywacja** - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego,

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

**Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych, Zadanie może polegać na wykonaniu robót związanych z budowa i utrzymaniem kanalizacji sanitarnej lub jej elementu,

**Zajęcie pasa drogowego** - czasowe zajęcie części drogi lub chodnika.

**Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej** - przewody kanalizacyjne zewnętrzne wraz z uzbrojeniem i urządzeniami przeznaczona do odprowadzenia ścieków sanitarnych.

**Kanał sanitarny** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków sanitarnych.

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

**Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na 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 a rzędną spocznika.

**Komin włazowy** - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia

obsługi do komory roboczej.

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

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

**Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**Rurociąg tłoczny ścieków** – przewód ciśnieniowy przeznaczony do transportu ścieków z pompowni lub tłoczni do punktu ich odbioru.

**Sieć kanalizacji deszczowej** – sieć kanalizacyjna zewnętrzna wraz uzbrojeniem, wylotami i urządzeniami podczyszczającymi przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych i roztopowych.

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

**Wylot** – element na końcu kanału odprowadzającego wody opadowe i roztopowe do odbiornika.

**Piaskownik** – zbiornik przepływowy, którego zadaniem jest oddzielenie żwiru, piasku lub podobnych materiałów łatwoopadających ze ścieków.

**Separator** – obiekt lub urządzenie do oddzielenia tłuszczu, oleju, benzyn lub innych pływających substancji ze ścieków.

**Średnica nominalna** - jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przełotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm,

**Ciśnienie robocze** - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.

**Odległość bezpieczna** - najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli a osią przewodu.

## **2. Materiały**

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

Co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie certyfikaty lub deklaracje zgodności oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

Zatwierdzenie przez Inspektora pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

### **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia inspektorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym : opłaty, wynagrodzenia, licencje i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

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

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Umowie.

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

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeżeli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

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

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

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

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

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inspektora.

## **3. Sprzęt.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora 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 kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. Transport.**

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

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

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

Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do terenu budowy, na własny koszt.

## **5. Wykonanie robót.**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Inspektora.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót jeśli wymagać będzie tego Inspektor.

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

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

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. Kontrola jakości robót.**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i dostarczy Inspektorowi do zatwierdzenia szczegóły swojego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami Inspektora.

Program zapewnienia jakości zawierać będzie :

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,
- sposób i procedurę proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót.

b/ część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót :

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
- rodzaje i ilość środków transportu wraz z metodami załadunku i rozładunku,
- metodę magazynowania materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę badań prowadzonych podczas dostaw materiałów,
- sposób i procedurę badań prowadzonych podczas wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami, w przypadku gdy nie odpowiadają wymaganiom.

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

Celem kontroli robót będzie osiągnięcie założonej jakości robót.

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

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

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

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

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

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 będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

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

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

### **6.5. Raporty z badań.**

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

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

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

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

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z :

a/ Polska Normą lub

b/ aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi specyfikacji.

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

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 przeze Wykonawcę Inspektorowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **6.7. Dokumenty budowy.**

#### **6.7.1. Dziennik Budowy.**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do czasu zakończenia budowy. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy.

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 wykonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw. Wszystkie załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą jasno ponumerowane, podpisane i opatrzone datą przez Wykonawcę i Inspektora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności :

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót przez Inspektora, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- 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 bezpieczeństwa i zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobieranych 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.

Wszystkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia Kierownika budowy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Wszystkie decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Kierownik budowy podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Inspektora do ustosunkowania się.

#### **6.7.2. Pozostałe dokumenty budowy.**

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych w pkt. 6.7.1 zalicza się następujące dokumenty:

- a/ pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b/ protokoły przekazania Wykonawcy placu budowy,
- c/ umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi,
- d/ protokoły odbioru robót,
- e/ protokoły z narad i polecenia Inspektora,
- f/ korespondencje na budowie,
- g/ deklaracje zgodności i certyfikaty na wbudowane materiały,
- h/ plan BIOZ.

#### **6.7.3. Przechowywanie dokumentów na budowie.**

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

### **7.0. Odbiór robót.**

#### **7.1. Rodzaje odbiorów robót.**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy :

- a/ odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

b/ odbiorowi częściowemu,  
c/ odbiorowi końcowemu.

## **7.2. Odbiór robót zanikających lub 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 takich prac będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora.

Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora o gotowości do odbioru. W wypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji, Inspektor zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy. Decyzję odbioru, ocenę jakości, oraz zgodę na kontynuowanie robót Inspektor dokumentuje wpisem do Dziennika Budowy.

## **7.3. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót (odcinka przewodu ) który może być wcześniej oddany do eksploatacji. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym.

## **7.4. Odbiór końcowy robót.**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego zużycia materiałów i robocizny robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i kosztów.

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

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 7.5.

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

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

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

## **7.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót.**

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

Do odbioru końcowego Kierownik budowy jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

1/ krótki zakres rzeczowy wykonanej inwestycji (długości odcinków kanalizacji potwierdzone przez geodetę),

2/ decyzje administracyjne: prawomocne decyzje o pozwoleniu na budowę lub inne, jeżeli wymagają tego przepisy (np. pozwolenia wodno-prawne i środowiskowe, inne),

3/ projekt budowlany i wykonawczy z mapami w skali 1:1000 i 1:500 z wpisami o wprowadzonych ewentualnie zmianach powykonawczych, naniesionymi przez projektanta i potwierdzonymi przez inspektora nadzoru,

4) specyfikacje Techniczne (podstawowe z umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).

5/ kompletny dziennik budowy,

6/ pisma skierowane do właściwych urzędów terenowych, powiadamiające o rozpoczęciu robót budowlanych wymaganych w pozwoleniu na budowę,

7) recepty i ustalenia technologiczne.

- 8) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
- 9) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
- 10) opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
- 11) dokumentację geodezyjną zgodnie z art. 57 ust. 1 pkt 5 Prawa budowlanego. .
- 12) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- 13) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telekomunikacyjnych, energetycznych, gazowych, oświetlenia, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- 14) protokoły z badań i sprawdzeń robót zanikających lub ulegających zakryciu (np. prób szczelności),
- 15) protokoły z odbiorów pasów drogowych po wykonanych robotach z udziałem zarządcy (właściciela) drogi
- 16/ inne protokoły i dokumenty wynikające z umowy zawartej między Inwestorem i Wykonawcą robót budowlano- montażowych,
- 17/ deklaracja zgodności wydana przez Wykonawcę;
- 18/ oświadczenie właścicieli o doprowadzeniu ich działek do należytego stanu,
- 19) oświadczenie kierownika budowy zgodnie z art. 57 ust. 1 pkt 2 lit. a i b Prawa Budowlanego

**Uwaga : dokumenty należy przekazać Inspektorowi min. 7 dni przed planowanym odbiorem końcowym**

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## **7.6. 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 7.5.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **8.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę.

Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Cena będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia i koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**01.00.**

**ROBOTY POMIAROWE**

## **1. Wstęp.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych dotyczących trasy i punktów wysokościowych przy realizacji zadania pn. „**Budowa dróg w Krzyżu Wielkopolskim – etap III - ul. Wyspiańskiego, ul. Baczyńskiego, ul. Norwida.**”

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują :

- roboty pomiarowe przy budowie sieci kanalizacji deszczowej,
- roboty pomiarowe przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- roboty pomiarowe przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej,
- roboty pomiarowe przy budowie drogi – ulicy,

Ilość robót została szczegółowo określona w przedmiarach robót.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz Dokumentacją Techniczną. Ogólne określenia podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 1.4.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 1.5.

## **2. Materiały.**

Materiałami stosowanymi przy wyznaczaniu punktów charakterystycznych terenu budowy oraz roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej ST są :

- paliki drewniane o  $D_z = 15 - 20$  mm i długości 1,5 do 1,7 m
- pręty stalowe o  $D_z = 12$  mm i długości 20 cm
- farba chlorokauczukowa ( do zaznaczania punktów na jezdni ).

## **3. Sprzęt.**

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem punktów głównych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem rzędnych i reperów roboczych będą wykonane specjalistycznym sprzętem geodezyjnym ( niwelator, dalmierz, teodolit, tyczki, łaty, taśmy stalowe ).

Sprzęt stosowany do wyznaczeń powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## **4. Transport.**

Materiały ( paliki drewniane, pręty stalowe, farba ) mogą być przewożone dowolnym transportem.

## **5. Wykonanie robót.**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót.**

Ogólne warunki wykonania prac geodezyjnych podano w ST 00.00. - „Wymagania ogólne”.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii ( dalej : G.U.G. i K ).

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne (charakterystyczne) wykopów i nasypów, dróg, sieci oraz punkty wysokościowe (repery robocze) i dostarczyć Inspektorowi Nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych.

Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inspektora Nadzoru.

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

## **5.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych i sytuacyjnych obiektów i sieci.**

Tyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inspektora Nadzoru. Wyznaczone punkty nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

## **5.3. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych.**

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego obiektów, sieci, chodnika i placu manewrowego.

Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich określać z dokładnością do 0,5 cm.

## **5.4. Kolejność wykonywania robót geodezyjnych :**

- wykonanie mapy sytuacyjno – wysokościowej dla celów projektowych,
- wytyczenie głównych osi trasy sieci kanalizacji deszczowej, (sytuacyjne i wysokościowe),
- wytyczenie głównych osi trasy sieci grawitacyjnych i tłocznych, (sytuacyjne i wysokościowe),
- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i rzędne oraz usytuowanie głównych elementów sieci kanalizacji deszczowej, sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej i przedłożyć Inspektorowi Nadzoru przed rozpoczęciem kolejnych etapów robót lub zasypaniem do sprawdzenia,
- inwentaryzacja elementów naziemnych i podziemnych sieci kanalizacji deszczowej, sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej po wykonaniu prac nawierzchniowych,
- wykonanie 3 kpl. map sytuacyjno – wysokościowych powstałych w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji wykonawczej.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. System kontroli jakości robót.**

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

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczeniem punktów charakterystycznych i wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

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

Należy sprawdzić położenie i rzędne punktów charakterystycznych sieci kanalizacji deszczowej, sanitarnej grawitacyjnej, rurociągu tłoczego oraz robót drogowych.

## **7. Obmiar robót.**

Jednostką obmiaru przy prowadzeniu liniowych robót ziemnych w terenie jest 1 metr, dla obiektów studni – 1 szt.

## **8. Odbiór prac geodezyjnych.**

Ogólne zasady odbioru prac podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”.

Odbiór prac związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie, następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

## **9. Podstawa płatności.**

Ogólne zasady płatności podano w ST 00.00. – Wymagania ogólne.

Płatności za 1 m dla pomiarów przy robotach liniowych należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej.

Zgodnie z dokumentacją projektową roboty związane z wyznaczeniem osi trasy i punktów wysokościowych obejmują :

- prace pomiarowe (sytuacyjno – wysokościowe) dla budowanej sieci kanalizacji sanitarnej deszczowej, grawitacyjnej i tłocznej, oraz nawierzchni ulicy po wykonaniu prac nawierzchniowych,
- prace pomiarowe (sytuacyjno – wysokościowe ) dla studzienek.

Cena robót obejmuje :

- wykonanie mapy sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych,
- wytyczenie głównych osi sieci kanalizacji deszczowej, kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej (sytuacyjne i wysokościowe),
- wykonanie pomiarów sprawdzających rzędne i usytuowanie głównych elementów sieci i ulicy,
- inwentaryzacja elementów naziemnych sieci kanalizacji deszczowej, sanitarnej grawitacyjnej i rurociągu tłoczego po wykonaniu prac nawierzchniowych,
- wykonanie 3 kpl. map sytuacyjno-wysokościowych powstałych w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**02.00.**

**ROBOTY ZIEMNE**

## **1. Wstęp.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy realizacji zadania pn. „ **Budowa dróg w Krzyżu Wielkopolskim – etap III - ul. Wyspiańskiego, ul. Baczyńskiego, ul. Norwida**”

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót ziemnych dla realizacji zakresu określonego w dalszych specyfikacjach technicznych.

Ilości robót do wykonania zostały określone w załączonych przedmiarach robót.

#### **1.3.1. Kanalizacja deszczowa**

- wykopy oraz przekopy mechaniczne na odkład,
- wykopy ręczne o ścianach pionowych na odkład, gł. do 3,0 m
- pełne umocnienie ścian wykopu wraz z rozbiórką h do 3,0 m
- podsypka i obsypka kolektorów z piasku z wykopów z przesianiem
- zasypka ręczna wykopów z zagęszczaniem , gł.  $\leq 3,0$  m
- zasypka mechaniczna wykopów z zagęszczaniem,
- badanie stopnia zagęszczenia gruntu

#### **1.3.2. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna**

- wykopy oraz przekopy mechaniczne na odkład,
- wykopy ręczne o ścianach pionowych na odkład, gł. do 3,0 m
- pełne umocnienie ścian wykopu wraz z rozbiórką h do 3,0 m
- podsypka i obsypka kolektorów z piasku z wykopów z przesianiem
- zasypka ręczna wykopów z zagęszczaniem , gł.  $\leq 3,0$  m
- zasypka mechaniczna wykopów z zagęszczaniem,
- badanie stopnia zagęszczenia gruntu

#### **1.3.3. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej**

- wykopy ręczne o ścianach pionowych na odkład, gł. do 3,0 m
- wykopy mechaniczne na odkład
- pełne umocnienie ścian wykopu wraz z rozbiórką
- podsypka i obsypka kolektorów z piasku dowożonego,
- zasypka ręczna wykopów z zagęszczaniem
- zasypka mechaniczna wykopów z zagęszczaniem
- badanie stopnia zagęszczenia gruntu

#### **1.3.4. Piaskownik i separator**

- wykopy oraz przekopy mechaniczne na odkład, gł. do 3,0 m
- zasypka ręczna wykopów z zagęszczaniem,
- zasypka mechaniczna wykopów z zagęszczaniem
- pełne umocnienie ścian wykopu wraz z rozbiórką, h  $\leq 3,0$  m
- odwodnienie drenażem pionowym przy zastosowaniu zestawu igłofiltrów z obsypką filtracyjną, z pompowaniem próbnym i eksploatacyjnym, h  $\leq 3,0$  m
- wywóz nadmiaru gruntu

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

- 1.4.1. Głębokość wykopu – odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym.
- 1.4.2. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.
- 1.4.3. Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu
- 1.4.4. Warstwa humusu – warstwa ziemi urodzajnej, roślinnej nadająca się do upraw rolnych.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 1.4.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Umową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 5.

#### **2. Materiały.**

- 2.1. Grunty rodzime i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów i zasypania wykopów oraz nadmiar gruntów z wykopów muszą być wywiezione na składowisko. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.
- 2.2. Grunty, w tym grunty z dowozu, wykorzystywane do zasypywania sieci powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację Inspektora Nadzoru.
- 2.3. Materiałem do wykonania podsypki i obsypki powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty, bez grud i kamieni oraz zanieczyszczeń mineralnych

#### **3. Sprzęt.**

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone będą ręcznie i przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego :

- 3.1. Zestawy do odwadniania wykopów.
- 3.2. Koparki i spycharki gąsienicowe i kołowe.
- 3.3. Żuraw samochodowy
- 3.4. Samochody skrzyniowe
- 3.5. Samochody samowyładowawcze.
- 3.6. Szalunki systemowe do wykopów.
- 3.7. Zgarniarki.
- 3.8. Równiarki.
- 3.9. Zagęszczarki.
- 3.10. Walec statyczny
- 3.11. Ubijaki

#### **4. Transport.**

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, na miejscu budowy, jak i poza nim. Środki transportowe, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

#### **5. Wykonanie robót.**

##### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Umową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

W przypadku wystąpienia na trasie wykopów małej architektury (płoty, ogrodzenia) należy je zdemontować, a po wykonaniu robót odtworzyć.

Należy bezwzględnie zabezpieczyć i zastosować urządzenia służące do zminimalizowania zanieczyszczenia dróg publicznych przez samochody ciężarowe i ciężki sprzęt obsługujący budowę. Po zakończonych robotach teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Ogólne warunki wykonania robót ziemnych podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 5. Ogólne warunki wykonania prac geodezyjnych dla robót ziemnych podano w ST 01.01.

## **5.2. Zasady wykorzystania gruntów.**

Grunt z wykopu ze złoża filtracyjnego należy wywieźć na składowisko

Grunt z wykopów pod sieci częściowo przeznaczony może być do zasypywania wykopów .

W przypadku wystąpienia gruntów nieprzydatnych postępować zgodnie z punktem 2.1. ST 02.01. –

Roboty ziemne.

W przypadku wystąpienia humusu na trasie sieci humus należy usunąć przy pomocy spycharko - ładowarki lub ręcznie. Zebrany materiał przeznaczony do ponownego wbudowania należy przyzmować w pobliżu miejsca wbudowania, nadmiar wywieźć na składowisko.

## **5.3. Wykopy.**

### **5.3.1. Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów.**

Odchylenia rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych, nie powinny być większe niż 1 cm.

Szerokość i głębokość wykopów pod poszczególne obiekty nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż 5 cm. Spadek dna rowów przewodowych powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością 0,05 %.

### **5.3.2. Wykonanie wykopów.**

Wykopy pod przewody rurociągowy należy wykonywać do głębokości o 0,1 – 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać ręcznie do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurociągowego.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy ( przy udziale Inspektora Nadzoru ) sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu wg przekazanego Wykonawcy projektu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia.

W razie napotkania i uszkodzenia sieci drenarskiej należy bezwzględnie doprowadzić ją do stanu pierwotnego oraz pokryć ewentualne straty wynikające z jej uszkodzenia ( zalanie ).

Wykopy wykonywać jako szalowane.

W miejscach, gdzie występują trudne warunki wodno-gruntowe należy wykonywać roboty ziemne przy użyciu ścianek szczelnych przy równoczesnym odpompowaniu wody gruntowej.

W gruntach spoistych, bez silnego napływu wody gruntowej oraz z dala od budynków i czynnych dróg, można wykonywać wykopy ze skarpami, bez żadnego umocnienia. We wszystkich innych przypadkach, wykop należy wykonywać o ścianach pionowych, odpowiednio wzmocnionych za pomocą obudowy metalowej lub drewnianej.

Odspojenie gruntu w wykopie należy wykonać mechanicznie lub ręcznie z zastosowaniem odpowiednich urządzeń do wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe, wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu. Podczas wykonywania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na : a/ bezpieczną odległość ( w pionie i w poziomie ) od przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w Dokumentacji Projektowej bądź niewypał, należy miejsce to zabezpieczyć oraz natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i odpowiednie instytucje.



b/ należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg istniejącego uzbrojenia. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspojonego gruntu.

c/ w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu.

d/ należy stosować elementy obudowy wg normy PN - B – 10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków.

e/ należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu ( co najmniej 15 cm ponad poziom terenu ).

f/ należy instalować bezpieczne zejścia ( wyjścia ) z wykopu, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odlamu dla każdej kategorii gruntu.

g/ jeżeli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurhawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnianie gruntu i przełomy, a dopiero wtedy kontynuować prace ziemne.

h/ obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasyпки i zagęszczania stopniowo demontować.

#### 5.4. Zasypanie wykopów.

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczanego gruntu.

Przewody należy układać na dobrze ubitej podsypce piaskowej grubości 20 cm ( dla przewodów grawitacyjnych ) oraz 15 cm ( dla przewodów tłocznych ).

Studnie należy wykonać na uprzednio wzmocnionym ( 10 cm podsypka piaskowa ) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym gr. 15 cm z betonu C 12/15.

Podłoże naturalne powinien stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa.

Szczególnie starannie należy zagęścić grunt wokół rury i na wysokości 30 cm ponad rurę.

Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,2 do 1,0 m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek vibracyjnych. Ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1,0 m.

Materiałem zasyпки powinien być grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno lub średnioziarnisty. Zasyпку należy wykonywać warstwami o grubości 25-35 cm w zależności od zastosowanych zagęszczarek.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakami po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczanie gruntu przez podbicie w tzw. pachwinach przewodu.

Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona ze współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału.

W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją  $\pm 20 \%$ . Sprawdzenie wilgotności należy dokonywać laboratoryjnie.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika lub stopnia zagęszczenia.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia :

- |                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| - dla warstw do głębokości 2 m      | - 1,00 |
| - dla warstw powyżej 2 m głębokości | - 0,97 |

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy.

Przed zagęszczeniem należy wyrównać powierzchnię najwyższej warstwy zasypowej.

Pod planowane chodniki i plac manewrowy należy wykonać zasyпку do rzędnej dna dolnej warstwy nawierzchni drogowej.

Nadmiar gruntu z wykopów dla sieci kanalizacyjnej, rurociągu tłoczego i przepompowni ścieków należy wykorzystać – zasypać istniejące studnie na oczyszczalni ścieków.

Pozyskanie miejsca składowania gruntów należy do obowiązków Wykonawcy. Wszelkie koszty związane z pozyskaniem miejsca składowania i wywozu gruntu poniesie Wykonawca. Dotyczy to również depozytów tymczasowych.

## 5.5. Warunki gruntowo – wodne.

Teren budowy znajduje się w Krzyżu Wlkp. w rejonie ul. Wyspiańskiego, ul. Baczyńskiego, ul. Norwida w Łokaczu Małym. Geomorfologicznie teren ten leży w obrębie dużej jednostki zwaną Pradolina Toruńsko – Eberswaldzką w jej subregionie zwanym Doliną Noteci. Teren ten jest prawie płaski. Deniwelacje nie przekraczają kilku metrów.

Pod względem hydrograficznym miasto Krzyż jest bardzo urozmaicone. W rejonie miasta do rzeki Noteci wpada jej prawobrzeżny największy Dopływ – Drawa.

Zlewnią całego regionu jest rzeka Noteć przepływająca w odległości ca 1,5 km na S.

Wykonanymi wierceniami stwierdzono, że do głębokości 2,0 m pod warstwą gleby zalegają piaski drobne luźne o miąższości od 0,2 do 0,5 m o stopniu zagęszczenia  $JD = 0,20$ , poniżej piaski drobne i średniozagęszczone o  $JD=0,40 - 0,45$ .

Zwierciadło swobodne wody występuje na głębokości 1,5 – 3,1 m p.p.t.

Zwierciadło to może podlegać sezonowym wahaniom i ulec podwyższeniu o około 0,5 – 1,0 m w zależności od intensywności opadów atmosferycznych stanu wód w rzece Noteci i jej prawobrzeżnych dopływach.

Wykonanie wykopów „na sucho” można poprawnie zrealizować jedynie po przeprowadzeniu wgłębnego odwodnienia podłoża stosując do tego zestawy igłofiltrów, igłostudni lub studni wierconych, przy zastosowaniu współczynników filtracji „K” charakterystycznych dla piasków drobnych średnich.

Niedopuszczalne jest tu odwodnienie przez bezpośrednie pompowanie wody z wykopu.

Działania takie zawsze powodują przepływ wody w kierunku dna wykopu i niekorzystny wzrost ciśnienia spływowego, przyczyniając się do rozluźnienia struktury gruntu i powstania zjawisk kurzawkowych.

Osadzenie przepompowni, piaskownika i separatora poniżej swobodnego zwierciadła wody gruntowej można również wykonać jako żelbetowe studnie zapuszczane, z bagrowaniem w nawodnionych piaskach. Betonowanie dna studni odbywać się musi wówczas przy uwzględnieniu w jej wnętrzu obecności wody.

Warunki gruntowe w podłożu budowlanym zostały sklasyfikowane jako proste warunki gruntowe.

Kategorię zagrożenia bezpieczeństwa budowy sieci kanalizacji sanitarnej wynikającą ze stopnia skomplikowania konstrukcji, jej posadowienia, oddziaływań oraz warunków geotechnicznych zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej według rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych ( Dz. U.2012.0.463 ).

## 6. Kontrola jakości robót.

### 6.1. System kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 6.

**6.1.1.** Kontrolę jakości robót ziemnych prowadzić w oparciu o PN - B - 10736 : 1999, PN - EN 1610 : 2002.

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

- dziennika laboratorium Wykonawcy,
- dziennika budowy,
- protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

## 7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru jest :

- dla robót ziemnych – 1 m<sup>3</sup> objętości wykopów i zasypki,
- dla umocnienia wykopów – 1 m<sup>2</sup> powierzchni szalunków,
- dla odwodnień – 1 szt. wpłukiwanych igłofiltrów,
- dla korytowania dróg – 1 m<sup>2</sup> powierzchni koryta chodnika i placu.

## 8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru prac podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 7 i normach wg ST 05.00

## 9. Podstawa płatności.

**9.1.** Ogólne zasady płatności podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 9.

**9.2.** W cenie ofertowej Wykonawca uwzględni koszt uzyskania dokumentów wymienionych w punkcie 8.2. niniejszej ST.

### **9.3. Cena jednostki obmiarowej.**

Ogólne zasady odbioru prac podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 8.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wynik pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać :

- roboty ziemne związane z siecią kanalizacji deszczowej z wpustami,
- roboty ziemne związane z obiektami piaskownika i separatora,
- roboty ziemne związane z siecią kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- roboty ziemne związane z siecią kanalizacji sanitarnej tłocznej,
- szalowanie wykopów,
- odwodnienie wykopów,

#### **9.3.1. Wykopy**

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> wykopów w gruncie obejmuje :

- usunięcie i składowanie warstwy humusu,
- wykonanie wykopów z odwiezieniem wydobytego gruntu na składowisko,
- wywiezienie nadmiaru gruntu,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia,
- dostawę i ustawienie kładek dla pieszych,
- oznakowanie prowadzonych robót i wykopów,
- demontaż i ponowny montaż na trasie elementów małej architektury ( płoty, ogrodzenia).

#### **9.3.2. Zasypywanie wykopów**

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> zasypki wykopów obejmuje :

- przywóz gruntu do zasypu ze składowiska,
- ułożenie gruntu warstwami wraz z ich zagęszczeniem,
- badanie zagęszczenia gruntu,
- demontaż i odwiezienie kładek dla pieszych i oznakowania,
- wyrównanie terenu,
- wywóz nadmiaru gruntu.

#### **9.3.3. Umocnienie wykopów**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> umocnienia wykopów obejmuje :

- dostawę i montaż umocnień ścian wykopów,
- demontaż i odwiezienie umocnień ścian wykopów,

#### **9.3.4. Odwodnienie wykopów**

Cena 1 szt. igłofiltrów obejmuje :

- dostawę i montaż systemu odwodnienia wykopów,
- odwodnienie wykopów do czasu ich zasypania,
- demontaż i odwiezienie systemu odwodnienia wykopów.

#### **9.3.5. Podsypka i obsypka rurociągów**

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> podsypki i obsypki piaskowej obejmuje :

- dostarczenie pospółki lub przesianie z wykopu,
- wyrównanie dna wykopu,

- wykonanie podsypki i obsypki,
- zagęszczanie gruntu,
- badanie zagęszczania gruntu.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**03.00.**

**WYKONANIE SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ,  
SANITRANEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ**

## **1. Wstęp.**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacji sanitarnej oraz przepompowni ścieków z rurociągami tłocznym w ramach zadania pn. „Budowa dróg w Krzyżu Wielkopolskim – etap III - ul. Wyspiańskiego, ul. Baczyńskiego, ul. Norwida”

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej, przepompowni ścieków wraz z przyłączami wody, sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej oraz montażu siła bębnowego w kontenerze na terenie oczyszczalni ścieków.  
Ilości robót do wykonania zostały określone w załączonym Przedmiarze Robót.

## **2. Materiały i urządzenia.**

### **2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci kanalizacji deszczowej wg zasad niniejszej ST są :**

- rury i kształtki kanalizacyjne z rur z żywic poliestrowych GRP śr. 0,50, 0,40, 0,30, 0,25, 0,20 i 0,15 m, PN 1, SN 10 kN/m<sup>2</sup> łączonych na uszczelkę. (rury i kształtki muszą pochodzić od jednego producenta ),
- płyta pokrywowa żelbetowa z otworem śr. 1600/625, h = 150 mm
- pierścień żelbetowy odciążający śr. 1600/133, h = 200 mm
- właz żeliwny śr. 600 mm mm klasy „D 400” z wypełnieniem betonowym
- dennice betonowe śr. 1000, h=750 mm łączona na uszczelkę – prefabrykat wykonany w wytwórni z płytą denną, kinetą i przejścia szczelne tulejowe dla rur GRP  
Parametry betonu : klasa min. C 35/45, mrozoodporność F 50, nasiąkliwość max. 4 %, wodoszczelność W 8, - średnice, kąty i rzędne wg projektu
- kręgi betonowe śr. 1000, h = 500 mm łączone na uszczelkę , prefabrykaty wykonane w wytwórni o parametrach betonu : klasa min. C 35/45, mrozoodporność F 150, nasiąkliwość max. 4 %, wodoszczelność W 8, z osadzonymi stopniami złączowymi,
- pierścień wyrównujący ( dystansowy ) śr. 625/865, h = 50/60/80/100/120
- wpust uliczny kołnierzowy klasy D 400 z kratą mocowaną w korpusie zawiasowym
- osadnik betonowy śr. 500 mm, L = 1,0 m
- nadstawka betonowa śr. 500 mm, L = 0,5 m
- separator lamelowy D<sub>w</sub> = 1500 mm, D<sub>z</sub> = 1800 mm, Q<sub>nom</sub> = 40 dm<sup>3</sup>/s, Q<sub>max</sub> = 400 dm<sup>3</sup>/s
- osadnik piasku żelbetowy D<sub>w</sub> = 2000 mm, D<sub>z</sub> = 2300 mm, V<sub>cz</sub> = 5,0m<sup>3</sup>
- zaprawa cementowa M – 7,
- beton C 8/10,
- przejścia szczelne tulejowe,

### **2.2. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wg zasad niniejszej ST są :**

- rury i kształtki kanalizacyjne PCV, kielichowe, klasa „S”, SDR 34, SN 8, rdzeń lity, D = 200x5,9 mm (rury i kształtki muszą pochodzić od jednego producenta ),
- dennice betonowe śr. 1000, h=750 mm łączona na uszczelkę – prefabrykat wykonany w wytwórni z płytą denną, kinetą i przejścia szczelne tulejowe dla rur PCV  
Parametry betonu : klasa min. C 35/45 mrozoodporność F 50, nasiąkliwość max. 4 %, wodoszczelność W 8, - średnice, kąty i rzędne wg projektu
- kręgi betonowe śr. 1000, h = 500 mm łączone na uszczelkę , z osadzonymi stopniami złączowymi, prefabrykaty wykonane w wytwórni o parametrach betonu : klasa min. C 35/45, mrozoodporność F 150, nasiąkliwość max. 4 %, wodoszczelność W 8,
- Płyta pokrywowa żelbetowa z otworem śr. 1600/625, h= 150 mm
- Pierścień żelbetowy odciążający śr. 1600/1300, h = 200 mm
- Właz żeliwny śr. 600 mm klasy „D400” z wypełnieniem betonowym
- Mieszanka betonowa z kruszywa naturalnego C 8/10
- Zaprawa cementowa M 7

- Pierścień wyrównujący ( dystansowy ) śr, 625/865, h = 50/60/80/100/120
- Stopnie włazowe żeliwne
- zaprawa cementowa M – 7,
- beton C 8/10, C 35/45
- przejścia szczelne tulejowe,
- Pierścień wyrównujący ( dystansowy ) śr, 625/865, h = 50/60/80/100/12

### **2.3. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej wg zasad niniejszej ST są :**

- rury i kształtki PE Dz = 90 x 5,4 mm, na ciśnienie 1,0 MPa ( 10 bar ) łączone przez zgrzewanie (rury i kształtki muszą pochodzić od jednego producenta ),
- dennica betonowa śr. 1200, h=750 mm łączona na uszczelkę – prefabrykat wykonany w wytwórni z płytą denną, kinetą i przejściami szczelne tulejowe dla rur PCV  
Parametry betonu : klasa min. C 35/45 mrozoodporność F 50, nasiąkliwość max. 4 %, wodoszczelność W 8, - średnice, kąty i rzędne wg projektu
- kręgi betonowe śr. 1200, h = 500 mm łączone na uszczelkę , z osadzonymi stopniami złączowymi, prefabrykaty wykonane w wytwórni o parametrach betonu : klasa min. C 35/45, mrozoodporność F 150, nasiąkliwość max. 4 %, wodoszczelność W 8,
- Płyta pokrywowa żelbetowa z otworem śr. 1900/625, h= 150 mm
- Pierścień żelbetowy odciążający śr. 1900/1540, h = 200 mm
- Właz żeliwny śr. 600 mm klasy „D400” z wypełnieniem betonowym
- Mieszanka betonowa z kruszywa naturalnego C 8/10
- Zaprawa cementowa M 7
- Pierścień wyrównujący ( dystansowy ) śr, 625/865, h = 50/60/80/100/120
- Stopnie włazowe żeliwne
- zaprawa cementowa M – 7,
- beton C 8/10, C 35/45
- przejścia szczelne tulejowe,
- pierścień wyrównujący ( dystansowy ) śr, 625/865, h = 50/60/80/100/12
- taśma znacznikowa sygnalizacyjna ostrzegawcza o szer. 200 mm koloru brązowego

### **3. Sprzęt.**

- 3.1. Żuraw budowlany samochodowy.
- 3.2. Samochód dostawczy.
- 3.3. Koparki, spycharki.
- 3.4. Zagęszczarki gruntu.
- 3.5. Zestawy do odwadniania wykopów.
- 3.6. Samochód skrzyniowy.
- 3.7. Samochód samowyładowawczy.

### **4. Transport.**

Transport powinien zapewniać :

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku,

#### **4.1. Rury GRP z żywic poliestrowych, PCV**

Rury należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce.

Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

#### **4.2. Prefabrykaty ( dna studni, kręgi, płyty, pierścienie, osadnik i separator )**

Zasady transportu prefabrykatów :

- zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycjach ich wbudowania,

- środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego,
- przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie,
- prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami,
- liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem,
- przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi,
- prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.

#### **4.3. Włazy kanałowe i wpusty uliczne**

Przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu.

#### **4.4. Mieszanka betonowa**

Transport (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej wbudowania nie powinny powodować :

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenie mieszanki,
- obniżenie temperatury przekraczającej granicę określoną wymaganiami technologicznymi.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

### **5. Wykonanie robót.**

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

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

Miejsca pozyskania elementów sieci i przepompowni przewidzianych do realizacji zadania muszą uzyskać akceptację Inspektora.

Zasady składowania materiałów :

- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów,
- wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej,
- gdy rury są składowane ( po rozpakowaniu ) w stertach należy zastosować boczne wsporniki najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem, w maksymalnych odstępach nie większych od 1,5 m,
- gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości minimum 50 mm,
- rozstaw podpór nie większy jak 2 m,
- w stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m,

Roboty prowadzone w pasie drogowym należy oznakować zgodnie z projektem oznakowania robót w pasie drogowym. W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

##### **5.1.1. Wykonanie sieci kanalizacyjnych.**

Rury układać w temperaturze powietrza 0 – 30° C na przygotowanym podłożu z materiałów sypkich grubości 15 cm. ( ujętym w ST – 02.01. ).

Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.

Rury i kształtki PCV kielichowe łączyć na wcisk, rury i kształtki PE za pomocą zgrzewania.

Montaż wszystkich rurociągów należy wykonywać zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy studniami, od studni o rzędnej niższej do studni o rzędnej wyższej.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając



szczególną uwagę na kielichy i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu.

Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie.

Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane ze spadkiem podłoże.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda montażowe. Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać  $\pm 2$  cm. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć  $\pm 1$  cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność.

### **5.1.2. Wykonanie studni połączeniowej kanalizacyjnej.**

Studnie należy wykonać na uprzednio wzmocnionym ( 10 cm podsypka piaskowa ) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym gr. 15 cm z betonu C 12/15. Studzienki należy wykonywać w wykopach szerokoprzestrzennych. Elementy studni montować można ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego do 1,0 tony. Komorę roboczą wykonać należy z materiałów opisanych w punkcie 2 niniejszej ST. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić.

Posadowienie komina włazowego należy wykonać na płycie żelbetowej, przejściowej w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studnie płytke mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze włazowej należy umieścić płytę pokrywową a na niej skrzynkę włazową wg PN – EN 124 : 2000.

Dno studni należy wykonać jako prefabrykowaną z wyprofilowaną kinetą i otworami pod elementy połączeniowe.

Dopuszcza się zastosowanie prefabrykowanych kręgów żelbetowych z dnem.

Studnie usytuowane w korpusie drogi powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN-EN 124 : 2000 „D 400” z dodatkowym żelbetowym pierścieniem chroniącym właz.

Studnie śr. 1000 i 1200 mm należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych ( beton C  $\geq$  35/45 ).

W drogach gruntowych włazy zabezpieczyć pierścieniami żelbetowymi o wym. 1,5 x 1,5 x 0,20 m z betonu C 16/20.

Stopnie włazowe w ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i odległościach poziomej stopy 0,30 m lub stosować drabiny ze stali kwasoodpornej.

Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim w taki sposób, aby zagwarantować staranne i równomierne wypełnienie wszystkich wolnych przestrzeni po zewnętrznej stronie studni.

Zagęszczanie gruntu wokół studni powinno odbywać się stopniowo.

### **5.1.3. Wykonanie wpustów ulicznych**

Wpusty uliczne należy wykonać ze skrzynek żeliwnych deszczowych klasy „C 250” wg PN-EN 124 : 2000 osadzonych na rurze betonowej śr. 500 mm za pomocą pierścienia utrzymującego i odciążającego wpust. Osadniki betonowe należy wykonać jako prefabrykowane na płycie fundamentowej śr. 73 cm, grubości 15 cm na podsypce piaskowej gr. 10 cm o głębokości 1,00 m licząc od rzędnej rury odpływu od wpustu.

Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami wpustu ściekowego powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko zaprawą cementową. Połączenie betonowej studzienki ściekowej z przewodem kanalizacyjnym następuje za pomocą przejścia szczelnego wbudowanego w element przyłączeniowy.

Wpusty do czasu wykonania nawierzchni utwardzonych ulic należy zabezpieczyć blachą gr. 4 cm przed zapiaszczeniem i zasypaniem.

#### 5.1.4. Wykonanie osadnika piasku i separatora lamelowego

Stopa fundamentowa grub. 10 cm z betonu C 8/10..

Roboty ziemne wykonywać w okresie suchym, a wykopy wykonane w rzędnej posadowienia natychmiast zabezpieczyć przed zawilgoceniem i przemacaniem wykonując podkład z chudego betonu gr. 15 cm. Dno wykopu chronić przed wodami opadowymi przez wykonanie wyprofilowanych spadków dla umożliwienia odwodnienia. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia gruntu nienośnego należy grunt ten wybrać do warstwy nośnej, a brakujący grunt zastąpić pospółką piaskową zagęszczoną do  $I_D = 0,6$  lub wylać warstwę chudego betonu o odpowiedniej grubości, do poziomu posadowienia. Izolacje pionowe stosować wg zaleceń producenta separatora i osadnika.

Należy zamontować separator lamelowy o średnicy  $D_w = 1500$  mm,  $D_z = 1800$  mm,  $H_w = 1670$  mm, przepustowości nominalnej  $40 \text{ dm}^3/\text{s}$ , oraz osadnik piasku żelbetowy o średnicy  $D_w = 2000$  mm,  $D_z = 2300$  mm i pojemności czynnej  $V_{cz} = 5,0 \text{ m}^3$ .

#### 5.1.5. Próby szczelności przewodów ciśnieniowych.

Próby szczelności powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610 : 2002 i PN-B-10725 : 1997.

Szczelność przewodów powinna być taka, aby przy próbie wodnej wypływ wody nie przekroczył  $1000 \text{ dm}^3$  na 1 km długości na metr średnicy obliczeniowej przewodu  $d_0$  i dobę :

$$V_w = 1000 \frac{\text{dm}^3}{1 \text{ m} \times 1 \text{ km} \times \text{dość}}$$

#### 5.1.6. Próby szczelności przewodów grawitacyjnych.

Próby szczelności powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610 : 2002.

Badania szczelności przewodów i studni kanalizacyjnych należy przeprowadzić z użyciem wody ( metoda W ).

Szczelność przewodów i studni powinna być taka, aby przy próbie wodnej ilość dodanej wody nie przekraczała :

- $0,15 \text{ l/m}^2$  w czasie 30 min dla przewodów,
- $0,20 \text{ l/m}^2$  w czasie 30 min dla przewodów wraz ze studniami kanalizacyjnymi włączowymi,
- $0,40 \text{ l/m}^2$  w czasie 30 min dla studni kanalizacyjnych.

Uwaga :  $\text{m}^2$  odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

### 6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady jakości robót podano w ST 00 00. – „Wymagania ogólne”, punkt 6.

#### 6.1. Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 10 niniejszej ST.

#### 6.2. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania kanalizacji z dokumentacją projektową. Kontroli jakości należy dokonać wg PN-EN 1610 : 2002.

### 7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru wykonanej kanalizacji sanitarnej i uwzględnione elementy składowe robót obmierzane będą wg poniższych jednostek :

- m - rurociągi,
- kpl. - osadnik, separator,
- szt. - studzienki rewizyjne, zasuw, wpusty uliczne,

## **8. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 7.

**8.1.** Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610 : 2002, PN – B – 10725 : 1997 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej, jeśli ich zakres dopuszcza prawo polskie.

**8.2.** Przy zgłoszeniu do odbioru Wykonawca musi przedłożyć wszystkie dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie, a w szczególności dokumenty wymagane w ST 00.00. - Wymagania ogólne, punkt 7.5. oraz w warunkach Umowy.

## **9. Podstawa płatności.**

**9.1.** Ogólne zasady płatności podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 8.

**9.2.** W cenie ofertowej Wykonawca uwzględni koszt uzyskania dokumentów wymienionych w punkcie 7.5. niniejszej ST.

## **9.3. Cena jednostki obmiarowej.**

### **9.3.1. Sieć kanalizacji deszczowej**

Cena wykonania 1 m sieci obejmuje :

- zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- montaż rurociągów i kształtek,
- przygotowanie podłoża,
- obetonowanie rurociągów,
- wykonanie izolacji rur,
- płukanie ( czyszczenie ) rurociągów,
- próbę szczelności,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym.

### **9.3.2. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej**

Cena wykonania 1 m sieci obejmuje :

- zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- montaż rurociągów i kształtek,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie izolacji rur,
- płukanie ( czyszczenie ) rurociągów,
- próbę szczelności,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym.

### **9.3.3. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej**

Cena wykonania 1 m rurociągów obejmuje :

- zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- montaż rurociągów i kształtek,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie bloków oporowych,
- płukanie ( czyszczenie ) rurociągów,
- próbę szczelności,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- ułożenie taśmy sygnalizacyjnej.

### **9.3.4. Studnie rewizyjne i wpusty uliczne**

Cena wykonania 1 szt. studni obejmuje :

- zakup, transport i składowanie materiałów,
- przygotowanie podłoża,

- wykonanie fundamentów z ustawieniem i rozebraniem deskowania,
- wykonanie studni wraz z wykonaniem przejść rurociągów przez ściany studni,
- izolację powierzchni zewnętrznych pionowych i poziomych studni betonowych,
- sprawdzenie szczelności studni .
- sprawdzenie szczelności studni , wpustu,
- izolację powierzchni pionowych i poziomych zewnętrznych wpustu.

#### **9.3.5. Osadnik piasku**

Cena wykonania 1 szt. osadnika obejmuje :

- zakup, transport i składowanie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie fundamentów z ustawieniem i rozebraniem deskowania,
- wykonanie osadnika wraz z wykonaniem przejść rurociągów przez ściany osadnika
- sprawdzenie szczelności osadnika.

#### **9.3.6. Separator lamelowy**

Cena wykonania 1 szt. separatora obejmuje :

- zakup, transport i składowanie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie fundamentów z ustawieniem i rozebraniem deskowania,
- wykonanie separatora wraz z wykonaniem przejść rurociągów przez ściany separatora
- sprawdzenie szczelności separatora.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**04.00**

**PODBUDOWY I NAWIERZCHNIE DROGOWE  
ORAZ ELEMENTY ULIC**

## **ST- 04.01.00 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru koryta gruntowego wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża związanych z realizacją zadania pn. : „ Budowa dróg w Krzyżu Wielkopolskim – etap III - ul. Wyspiańskiego, ul. Baczyńskiego, ul. Norwida”

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu koryta gruntowego wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża i obejmują:

- a) wykonanie koryta gruntowego pod budowę nawierzchni ulicy,
- b) wykonanie koryta gruntowego pod budowę wjazdów do posesji,
- c) wykonanie koryta gruntowego pod budowę chodników.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST- 00.00 "Wymagania ogólne".

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

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

### **2. Materiały**

nie występują

### **3. Sprzęt**

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

Do zagęszczenia stosować walce samobieżne od 6 do 10 t. Na mniejszych powierzchniach zagęszczarki lub ubijaki mechaniczne spalinowe.

### **4. Transport**

nie występuje

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

#### **5.2. Zakres wykonywanych robót**

##### **5.2.1. Zasady ogólne**

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia i instalacji urządzeń podziemnych w korpusie ziemnym.

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

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

##### **5.2.2. Wykonanie koryta**

Koryto należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Do wykonania koryta należy stosować równiarkę lub spycharkę uniwersalną. Ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie.

Odspojony grunt należy odwieźć na składowisko wskazane przez Inspektora Nadzoru. Profilowanie i zagęszczenie podłoża w korycie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 5.2.3 i 5.2.4.

### 5.2.3. Profilowanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu.

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

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość co najmniej 10 cm, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy p.5.2.5.

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

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

### 5.2.4. Zagęszczanie podłoża

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie. Jakikolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-B-04481 (metoda I lub U). Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Minimalną wartość wskaźnika zagęszczenia podano w tablicy p.5.2.5.

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż  $\pm 20\%$ .

### 5.2.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża ( $I_s$ )

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$	
	Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy Od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20cm	1.00	1.00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych lub terenu	1.00	0.97

Ruch bardzo ciężki występuje na drodze głównej, natomiast na drogach lokalnych ruch mniejszy od ciężkiego.

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

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

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

## 6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

Lp	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia (m <sup>2</sup> ) przypadająca na jedno badanie
1.	Szerokość, głębokość i położenie koryta	Z częstotliwością gwarantującą spełnienie wymagań przy odbiorze, określonych w p.6.2.	
2.	Ukształtowanie pionowe osi koryta	jw.	
3.	Zagęszczenie, wilgotność gruntu - badanie wskaźnika zagęszczenia	2	600

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm :

dla ruchu mniejszego od ciężkiego:

- moduł pierwotny - 100 MPa,

- moduł wtórny - 170 MPa,

dla ruchu bardzo ciężkiego:

- moduł pierwotny - 100 MPa,

- moduł wtórny - 200 MPa,

Badania płytą o 30 cm wykonanego koryta gruntowego należy przeprowadzić nie rzadziej niż 1 raz na 3000 m<sup>2</sup>.

### 6.2. Badanie i pomiary wykonanego koryta i podłoża

#### 6.2.1. Zagęszczenie podłoża

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg punktu 5.2.4 i 6.1.

#### 6.2.2. Cechy geometryczne

##### 6.2.2.1. Równość

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łątą co 20 m w kierunku podłużnym.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć łątą co najmniej 10 razy na 1 km.

Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

##### 6.2.2.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łąty i poziomicy co najmniej 10 razy na 1 km i dodatkowo we wszystkich punktach głównych tuków poziomych: na początku i końcu każdej krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku kołowego.

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

##### 6.2.2.3. Głębokość koryta i rzędne dna

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

##### 6.2.2.4. Ukształtowanie osi koryta

Ukształtowanie osi koryta należy sprawdzać w punktach głównych trasy i w innych dodatkowych punktach, rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100 m.

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm.



#### **6.2.2.5. Szerokość koryta**

Szerokość koryta należy sprawdzać co najmniej 10 razy na 1 km. Szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i - 5 cm.

#### **6.2.2.6. Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2.2. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

#### **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>2</sup> wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża koryta gruntowego zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

#### **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Odbiór koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

#### **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne". Płatność za m<sup>2</sup> wyprofilowanego i zagęszczonego koryta gruntowego zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych i zostanie ona zrealizowana po wykonaniu całości robót ujętych w ST-01.00

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

-profilowanie i zagęszczenie koryta gruntowego .

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe.
- oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym,
- ręczne i mechaniczne profilowanie dna koryta gruntowego,
- mechaniczne zagęszczenie podłoża,
- przeprowadzenie badań i pomiarów.

## **ST- 04.02.00 WARSTWA ODSĄCAJĄCA**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstwy odsączającej z piasku gr. 10,0 cm związanych z realizacją zadania pn. „**Budowa dróg w Krzyżu Wielkopolskim – etap III - ul. Wyspiańskiego, ul. Baczyńskiego, ul. Norwida**”

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu warstwy odsączającej i obejmują:

- wykonanie warstwy odsączającej z piasku średniego grubości 10 cm pod nawierzchnię ulicy.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenie podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00.00 "Wymagania ogólne".

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

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

### **2. Materiały**

**2.1.** Materiałem stosowanym przy wykonywaniu warstwy odsączającej według zasad niniejszej ST jest piasek.

**2.1.1.** Piasek na warstwę odsączającą musi spełniać następujące warunki:

a) wodoprzepuszczalność - wartość współczynnika wodoprzepuszczalności  $K_{io} > \sin/dobę$  określona wg PN-B-04492,

b) możliwość uzyskania wskaźnika zagęszczalności  $I_s=1,00$  wg normalnej próby Proctora (PN-B-04481) badanego zgodnie z BN-77/8931-12.

Oprócz wymienionych własności piasek użyty na warstwę odsączającą nie powinien zawierać zanieczyszczeń:

a) obcych - zawartość nie więcej niż 0,3% (badanie wg PN-B-06714),

b) organicznych - barwa cieczy nie ciemniejsza od wzorcowej (badanie wg PN-B-06714/26).

Piasek z zaproponowanego przez Wykonawcę źródła po przedstawieniu pozytywnych wyników badań laboratoryjnych musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### **3. Sprzęt**

**3.1.** Równiarka - do rozścielenia piasku w wykonywanej warstwie.

**3.2.** Walec drogowy lub inny sprzęt do zagęszczenia zapewniający uzyskanie wymaganego współczynnika zagęszczenia.

Użyty sprzęt musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

### **4. Transport**

Użyte środki transportu powinny zabezpieczać przewożony piasek przed wyschnięciem, wpływami atmosferycznymi i segregacją. Użyte środki transportu muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

### **5. Wykonanie robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

#### **5.2. Zakres wykonywanych robót**

##### **5.2.1. Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym**

Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać zgodnie z "Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym".

### 5.2.2. Zakup i transport piasku

Zakup i transport piasku przewidzianego do wykonania robót opisano w punkcie 2 i 4 niniejszej ST.

### 5.2.3. Roboty przygotowawcze

Podłoże gruntowe warstwy odsączającej powinno być przygotowane zgodnie z ustaleniami ST-04.01.00 "Wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża".

Wyznaczenie geodezyjne i zaaplikowanie wykonanych warstw w oparciu o Dokumentację Projektową.

### 5.2.4. Rozkładanie piasku

Piasek do wykonania warstwy odsączającej powinien być rozkładany w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu równiarki. Rozłożona warstwa powinna mieć taką grubość aby ostateczna grubość warstwy po zagęszczeniu była równa grubości projektowej. Warstwa odsączająca powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

### 5.2.5. Zagęszczanie warstwy odsączającej

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo, od dolnej do górnej krawędzi warstwy. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi lub ubijakami mechanicznymi, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 (jak w punkcie 2 niniejszej ST).

Wilgotność Zagęszczonego piasku powinna być równa wilgotności optymalnej zgodnie z PN-B-04481. Jeżeli piasek został nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napo- wietrzanie. Jeżeli wilgotność piasku jest niższa od optymalnej, piasek powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany.

Wilgotność piasku przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od optymalnej o więcej niż -20% +10%.

### 5.2.6. Utrzymanie warstwy odsączającej

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymana w dobrym stanie. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia napraw warstwy uszkodzonej w skutek oddziaływania czynników atmosferycznych. Koszty tych napraw są objęte ceną jednostkową 1 m<sup>2</sup> warstwy. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

## 6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników Inspektorowi Nadzoru.

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Badania te powinny obejmować sprawdzenie wszystkich własności piasku podanych w punkcie 2 niniejszej ST.

### 6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót podano w tabeli:

Lp	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy (m <sup>2</sup> ) przypadająca na jedno badanie
1.	Grubość warstwy	2	600
2.	Uziarnienie piasku		
3.	Wilgotność piasku		
4.	Zagęszczanie warstwy		
5.	Zawartość zanieczyszczeń obcych		
6.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych		6000 i przy każdej zmianie kruszywa

Wodoprzepuszczalność - przy każdej zmianie kruszywa.

#### **6.2.1. Badania dostaw kruszywa**

Wykonawca powinien prowadzić badania własności kruszywa.  
Próbki należy pobierać losowo

#### **6.2.2. Badanie zagęszczenia**

Zagęszczenie należy sprawdzać wg BN-77/8931-12 przynajmniej w dwóch punktach wybranych losowo na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 600 m<sup>2</sup>.

#### **6.2.3. Badanie wilgotności kruszywa**

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją- 20°/o +10%.

Wilgotność kruszywa należy badać wg PN-B-06714/17 przynajmniej dwukrotnie na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup> warstwy.

#### **6.2.4. Grubość warstwy**

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po zagęszczeniu, co najmniej w trzech losowo wybranych punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m<sup>2</sup> warstwy.

#### **6.2.5. Cechy geometryczne warstwy**

- a) równość - nierówności podłużne warstw należy mierzyć 4 metrową łatą co 20 m, nierówności poprzeczne należy mierzyć na każdej działce roboczej
- b) spadki poprzeczne - należy mierzyć za pomocą łaty i poziomicy na każdej działce roboczej i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych; spadki poprzeczne warstw powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0.5\%$ ,
- c) rzędne wysokościowe - należy sprawdzać na każdej działce roboczej, różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi a projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm,
- d) szerokość - należy sprawdzać na każdej działce roboczej, szerokość nie może różnić się od projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

### **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru robót jest m<sup>2</sup> ułożonej i zagęszczonej warstwy odsączającej.

### **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

### **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne". Płatność za m<sup>2</sup> wykonanej warstwy odsączającej należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót, oceną jakości użytego materiału i oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań i zostanie ona zrealizowana po wykonaniu całości robót ujętych w ST-04.02.00

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać :

- warstwę odsączającą grubości 10 cm z piasku średniego pod odtworzenie nawierzchni dróg i nawierzchni przepompowni.

Cena wykonania robót obejmuje :

- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- transport materiałów do wykonania robót.
- sytuacyjno-wysokościowe wyznaczenie wykonywanej warstwy,
- rozścielenie i zagęszczenie warstwy odsączającej
- utrzymanie wykonanej warstwy,
- niezbędne roboty pomiarowe i badania.

## ST-04.03.00 PODBUDOWA Z TŁUCZNIA KAMIENNEGO

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z mieszanki kruszywa łamanego kamiennego związanych z realizacją zadania pn. :  
„ Budowa dróg w Krzyżu Wielkopolskim – etap III - ul. Wyspiańskiego, ul. Baczyńskiego, ul. Norwida”

#### 1.2. Zakres stosowania ST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu podbudowy z tłucznia i obejmują wykonanie podbudowy :

- grubości 10 cm z mieszanki kruszywa łamanego kamiennego układanej w jednej warstwie dla odtworzenia budowy wjazdów do posesji,
- grubości 18 cm z mieszanki kruszywa łamanego kamiennego układanej w jednej warstwie dla budowy ulicy.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Podbudowa z tłucznia** - część konstrukcji jezdni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia kłińca i mialu kamiennego.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, a w szczególności z PN-S-02201 oraz ST-00.00 „Wymagania ogólne”

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-.00.00 "Wymagania ogólne". i normie PN S-96023 "Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego"

## 2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu podbudowy z tłucznia wg zasad niniejszej specyfikacji są:

2.1. Tłuczeń 31,5 - powinien odpowiadać wymaganiom BN-84/6774-02.

Przy ruchu ciężkim i bardzo ciężkim należy użyć tłucznia klasy co najmniej II i co najmniej III przy ruchu mniejszym od ciężkiego.

2.2. Klinice 5/31,5 - powinien odpowiadać wymaganiom BN-83/6774-02.

Wymagania dotyczące tłucznia i kłińca do podbudów z tłucznia kamiennego :

2.3 Miał kamienny 0/5

Lp	Własności	Ruch bardzo ciężki i ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
1.	Ścieralność w bębnie Los Angeles wg PN-79/B-06714/42: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35 40 30	50 50 35
2.	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714/18 %. nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,8	3,0 5,0
3.	Oporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714/19, % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	4,0 5,0	10,0 10,0

4.	Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714/19 i BN-84/6774-02, % ubytku masy, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu	30 nie bada się	nie bada się nie bada się
----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	------------------------------

Wymagania dotyczące tłucznia i kłińca w zależności od warstwy podbudowy tłuczniowej:

Lp	Własności	Podbudowa jednowarstwowa lub warstwa górna podbudowy zasadniczej	Warstwa dolna podbudowy zasadniczej
1.	I. Uziarnienie wg PN-B-06714/15; a) zawartość ziarn mniejszych niż 0.075 mm. odsianych na mokro, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu b) zawartość frakcji podstawowej, % nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu c) zawartość podziarna, Vs nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu d) zawartość nadziania. % nie więcej niż - w tłuczniu i w kłińcu	3 4 75 15 15	4 5 65 25 20
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714/12, %, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu	0,2	0,3
3.	Zawartość ziaren nieforemnych, wg PN-B-06714/16, %, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu	40 nie bada się	45 nie bada się
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa ciecży wg PN-B-06714/26: - w kłińcu i w tłuczniu	barwa ciecży nie ciemniejsza niż wzorcowa	

## 2.4. Materiał do klinowania

Kliniec 4/20 kruszywo drobne granulowane 0075/4 wymagania według BN-83/6774-02 "Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych i kolejowych".

Lp	WYSZCZEGÓLNIENIE WŁAŚCIWOŚCI	KRUSZYWO DROBNE GRANULOWANE
1	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:	0,1
2	2. Wskaźnik piaskowy, nie mniejszy niż: a) dla kruszywa z wyjątkiem wapieni b) dla kruszywa z wapieni	65 40
3	Wskaźnik emulgacji. nie większy niż	0,40
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa wzorcowa ciecży wg PN-B-06714/26	NIE CIEMNIEJSZA NIŻ WZORCOWA
5	Zawartość nadziania, % masy, nie więcej niż	
6	Zawartość frakcji 2,0 - 4,0 mm. % masy, powyżej	

## 3. Sprzęt

3.1. Rozścielenie tłucznia na warstwy podbudowy tłuczniowej wykonywane będzie równiarką lub układarką kruszywa. Zastosowany sprzęt mechaniczny do rozścielenia tłucznia powinien być sprawny technicznie i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

3.2. Zagęszczenie podbudowy tłuczniowej wykonane będzie walcem gładkim stalowym, wibracyjnym, dwuwałowym. ciężkim. Stosowane walce muszą być wyposażone w :

- system zwilżania wałów przy użyciu wody w celu niedopuszczenia do przyklejania się kłińca otoczonego bitumem podczas klinowania,
- wskaźniki amplitudy i częstotliwości drgań oraz siły wymuszającej (dla walców wibracyjnych),
- balast umożliwiający zmianę obciążenia, jeśli to było przewidziane przez producenta sprzętu.

3.3. Układarka - do rozścielenia mieszanki klinującej na wykonaną podbudowę tłuczniową.

#### 4. Transport

Transport tłucznia oraz kłińca na miejsce wbudowania odbywać się będzie dowolnymi środkami transportu - samowyladowczymi (samochody, ciągniki z przyczepami). Zaleca się użycie samochodów samowyladowczych o ładowności min. 10 Mg.

#### 5. Wykonanie robót

##### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.00"Wymagania ogólne".

##### 5.2. Zakres wykonywanych robót

###### 5.2.1. Dowóz zakupionego tłucznia na miejsce wbudowania

Tłuczeń przeznaczony na podbudowę tłuczniową powinien odpowiadać wymaganiom BN-83/6774-02. Źródło pozyskania (zakup) materiałów na wykonanie podbudowy tłuczniowej powinno być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Dowóz tłucznia na miejsce wbudowania odbędzie się transportem samowyladowczym.

###### 5.2.2. Rozścielenie warstwy tłucznia

Rozścielenie tłucznia, w warstwie podbudowy odbędzie się mechanicznie, przy użyciu równiarki lub układarki kruszywa. Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie cząstek podłoża do warstw wyżej leżących. Podbudowy tłuczniowe o grubości 15 cm wykonywane będą w jednej warstwie.

###### 5.2.3. Zagęszczenie rozścielonej warstwy podbudowy z tłucznia

- Zagęszczenie wykonane będzie walcem stalowym, gładkim, wibracyjnym, dwuwalcowym, ciężkim. Wałowanie należy wykonywać z polewaniem wodą.
- Wymagania odnośnie wałowania:
- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejeżdżać walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego, grubości wałowanej warstwy,
- zagęszczanie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,
- najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem,
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym,
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna, w granicach 2-4 km/h na początku i 4-6 km/h w dalszej fazie wałowania,
- wałowanie na odcinku łuku poziomego o jednostronnej przechyłce poprzecznej, należy rozpocząć od dolnej krawędzi ku górze,
- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale 33-35 Hz.
- Zagęszczenie podbudowy tłuczniowej rozścielanej ręcznie nastąpi przy użyciu płyty wibracyjnej.

###### 5.2.4. Efekt końcowy zagęszczonej warstwy podbudowy tłuczniowej

A. Podbudowa z tłucznia, po zwałowaniu, powinna osiągnąć wymaganą nośność w zależności od kategorii ruchu.

Kategoria ruchu	MINIMALNY MODUŁ ODKSZTAŁCENIA MIERZONY PRZY UŻYCIU PŁYTY O ŚREDNICY 30 CM (MPN)	
	Pierwotny	Wtórny
Ruch średni	100	170
Ruch ciężki i bardzo ciężki	100	200

B. Szerokość wykonanej podbudowy z tłucznia powinna być zgodna z projektem.

Jeżeli podbudowa nie jest obramowana krawężnikiem, opornikiem lub opaską, powinna być szersza od warstwy na niej leżącej o 10 cm z każdej strony.

Tolerancja szerokości podbudowy z tłucznia na łukach i prostych w stosunku do podanej w projekcie, nie powinna przekraczać  $\pm 5$  cm.

C. Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż 2 cm.

D. Tolerancja równości w kierunku podłużnym i spadków poprzecznych podbudowy tłuczniowej w stosunku do projektu:

- równość w kierunku podłużnym - górna warstwa podbudowy 15 mm, dolna warstwa podbudowy 20 mm,
- spadki poprzeczne - górną warstwą podbudowy 0,5 %, dolną warstwą podbudowy 1,0 %

#### **5.2.5. Klinowanie podbudowy z tłucznia**

Po przewalcowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie w celu zaklinowania kruszywa grubego przy użyciu walca wibracyjnego o masie jednostkowej co najmniej 18 kg/cm<sup>2</sup>, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o masie jednostkowej co najmniej 0,16 kg/cm<sup>2</sup>. Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego musi być taka, aby uzyskać klinowanie warstwy kruszywa grubego. Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami, tak aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię 3-6 mm.

Następnie warstwa powinna być przewalcowana walcem statycznym gładkim o masie jednostkowej nie mniejszej niż 50 kg/cm<sup>2</sup> lub walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

### **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

6.1. Program badań właściwości podbudowy z tłucznia wg PN-84/S-96023.

6.2. Częstotliwość i miejsce wykonywania badań wg PN-S-96023. Badania powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane jednostki Wykonawcy:

a) badania pełne - dla każdego zadania lub obiektu przygotowanego lub przekazywanego do użytkowania,

b) badania niepełne - dla każdej 1/5 części zadania lub obiektu.

6.3. Sprawdzenie właściwości materiałów wg BN-84/6774-02 i PN-C-96170.

6.4. Sprawdzenie grubości warstw podbudowy tłuczniowej - wykonuje się za pomocą narzędzia pomiarowego z podziałką milimetrową.

6.5. Sprawdzenie szerokości podbudowy - jak w punkcie 6.4.

6.6. Sprawdzenie rzędnych wysokościowych osi i krawędzi podbudowy wykonuje się za pomocą pomiaru niwelatorem. Niedokładność pomiaru nie powinna być większa niż 1 mm na jednym stanowisku niwelatora.

6.7. Sprawdzenie równości w kierunku podłużnym i poprzecznym wg BN-68/8931-04.

6.8. Sprawdzenie spadków podłużnych i poprzecznych - polega na zmierzeniu spadku za pomocą łąty z poziomą.

6.9. Sprawdzenie nośności:

oznaczenie modułu odkształcenia - wg BN-64/8931 -02, wyznaczenie ugięć - wg BN-70/8931 -06.

6.10. Kontrola jakości

**6.10.1.** Wielkość zadania lub obiektu objętego kontrolą jakości, określona jest powierzchnią konstrukcji jezdni przygotowaną do odbioru. Jeżeli zadanie obejmuje powierzchnię konstrukcji jezdni przekraczającą 6000 m<sup>2</sup>, należy podzielić ją na zadania o powierzchni nie większej niż 6000 m<sup>2</sup>.

### **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru wykonanej podbudowy z tłucznia jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej warstwy. Obmiar każdej warstwy podbudowy powinien być dokonany na budowie, po jej ułożeniu i zagęszczeniu.

### **8. Odbiór robót**

8.1. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu oraz częściowe i końcowe zgodnie z ST-00.00 "Wymagania ogólne".

### **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania odnośnie płatności podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne". Płatność za m<sup>2</sup> wykonanej podbudowy tłuczniowej należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów oraz jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań i zostanie ona zrealizowana po wykonaniu całości robót ujętych w ST-04.03.00.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,



- rozścielenie i zagęszczenie warstwy podbudowy tłuczniowej,
- klinowanie i ponowne zagęszczenie górnych warstw podbudowy
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

## **ST-04.04.00 NAWIERZCHNIE I CHODNIKI Z ELEMENTÓW KAMIENNO - BETONOWYCH**

### **1. Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni i chodników z elementów kamienno – betonowych drogowych związanych z realizacją zadania pn. : „ **Budowa dróg w Krzyżu Wielkopolskim – etap III - ul. Wyspiańskiego, ul. Baczyńskiego, ul. Norwida**”

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowna jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące zarówno wykonania robót z materiałów nowych jak i z odzysku (przewidziany odzysk 80 %) przy realizacji:

- wykonanie nawierzchni chodnika z kostki betonowej gr. 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5 cm
- wykonanie nawierzchni ulicy i wjazdów z kostki betonowej gr. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 4 cm.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

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

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz z zaleceniami Inspektora Nadzoru.

### **2. Materiały**

Podstawowymi materiałami nowymi stosowanymi przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3 są:

#### **2.1.Kostka betonowa**

Dla budowy nawierzchni:

- chodników przyjęto kostkę koloru szarego gr. 6 cm,
- nawierzchni ulicy przyjęto kostkę koloru szarego gr. 8 cm
- nawierzchni wjazdów przyjęto kostkę koloru szarego gr. 8 cm

Warunkiem dopuszczenia do stosowania brukowej kostki betonowej jest posiadanie aprobaty technicznej.

Kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Warstwa ścieralna kostki powinna być z betonu C 16/20 .

Powierzchnia górna kostki powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostki równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm. Odchyłki w wymiarach na długości i szerokości nie powinny być większe niż 3 mm. Maksymalna wartość odchyłki na grubości nie powinna być większa niż 5 mm.

#### **2.2. Dla odtworzenia nawierzchni betonowej – beton C 16/20 gr. 20 cm**

2.3. Pozostałe materiały z przewidywanego odzysku uzupełnione o zakup używanych lub nowych materiałów będących w posiadaniu Zamawiającego.

### **3. Sprzęt**

Roboty należy wykonywać ręcznie, za wyjątkiem demontażu płyt żelbetowych demontowanych przy pomocy dźwigu samochodowego.

### **4. Transport**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Kostki chodnikowe mogą być transportowa po osiągnięciu min.0,7 wytrzymałości normowej betonu.

Należy je układać płaszczyznami górnymi ku sobie. Środki transportu muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## **5. Wykonanie Robót**

**5.1.** Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

### **5.2. Wykonanie nawierzchni**

Przed układaniem nawierzchni należy wykonać podbudowę, wyprofilowaną do założonego spadku poprzecznego.

Materiały nawierzchniowe układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób aby szczeliny wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania podsypka ulega zagęszczeniu.

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

Do ubijania stosować wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię.

## **6. Kontrola Jakości Robót**

**6.1. Rodzaje badań przy dokonywaniu odbioru nawierzchni kamienno - betonowych, w celu stwierdzenia zgodności z wymaganiami normy i projektu.**

Należy sprawdzić:

- atesty na materiały wystawione przez wytwórnę;
- prawidłowość wykonania i zagęszczenia podbudowy i podsypki;
- konstrukcję nawierzchni;
- równość nawierzchni;
- prześwit pomiędzy nawierzchnią a przyłożoną trzymetrową łatą nie może przekraczać 0,8 cm;
- profil podłużny i poprzeczny, pod kątem zgodności z projektowanym spadkiem
- spoiny.

## **7. Obmiar Robót**

Obmiar przeprowadza się mierząc wykonaną powierzchnię w m<sup>2</sup>.

## **8. Odbiór Robót**

Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując jakość robót w sposób podany w pkt.6. Odbiory częściowe i końcowe zgodnie z zasadami podanymi w ST-00.00.

## **9. Podstawa Płatności**

**9.1 .Ogólne warunki płatności podano w ST-00.00.**

**9.2. Szczegółowe warunki płatności.**

Cena jednostkowa za wykonanie 1 m<sup>2</sup> nawierzchni obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- geodezyjne wyznaczenie odcinków,
- dostarczenie na miejsce i wbudowanie materiałów,
- rozścielenie podsypki (podbudowy),
- ułożenie elementów nawierzchni z kostki betonowej,
- wypełnienie szczelin piaskiem,
- pielęgnację przez okres 10 dni,
- oczyszczenie miejsca robót.

Cena uwzględnia odpady i materiały pomocnicze.

## ST- 04.05 KRAWĘŻNIKI BETONOWE

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników kamiennych i betonowych na zadaniu pn. : „ **Budowa dróg w Krzyżu Wielkopolskim – etap III - ul. Wyspiańskiego, ul. Baczyńskiego, ul. Norwida**”

#### 1.2. Zakres stosowania ST

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

#### 1.3. Zakres robót obejmujących ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy ustawieniu krawężników betonowych nowych jak i z odzysku ( przewidziany odzysk 85 % ) i obejmują:

- a) ustawienie krawężnika betonowego 15x30x100 cm, wystającego, na podsypce cemen-towo- piaskowej 1:4 grubości 5 cm i ławie betonowej C 12/15 MPa z oporem lub na ławie z pospółki:
  - ograniczenie nawierzchni drogi głównej w terenie zabudowanym,
- b) ustawienie krawężnika betonowego 15x25x100 cm, najazdowego, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4, grubości 5 cm i ławie betonowej C 12/15 MPa z oporem lub na ławie z pospółki:
  - zjazdy z drogi głównej i wjazdy na teren posesji.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne zobowiązującymi, odpowiednimi normami i "Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych" oraz ST-00.00 "Wymagania ogólne".

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

## 2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy robotach związanych z ustawieniem krawężnika na ławie betonowej według zasad niniejszej ST są:

### 2.1. Krawężniki

- krawężnik betonowy 15x30x100 cm wystający
- krawężnik betonowy 15x25x100 cm najazdowy

Zastosowane krawężniki pod względem jakości powinny odpowiadać następującym normom:

- BN-80/6775-03 arkusz 01 - "Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania",
- BN-80/6775-03 arkusz 04 - "Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża".

Ponadto nasiąkliwość betonu w krawężniku nie powinna być większa niż 4%.

### 2.2. Ława betonowa z oporem

Ława betonowa pod krawężnik oraz opór wykonane będą z betonu klasy C 12/15, odpowiadającemu normie PN-B-06250 "Beton zwykły".

### 2.3. Podsypka cementowo - piaskowa

Podsypkę pod krawężnik należy wykonać jako cementowo - piaskową w proporcji 1 :4.

### 2.4. Zaprawa cementowo-piaskowa do wypełnienia spoin między krawężnikami:

- cement - odpowiadający wymaganiom PN-B-19701: 1997
- piasek - należy stosować drobny, ostry piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06711 "Kruszywo naturalne. Piasek do zapraw budowlanych",
- woda - należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-B-32250 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw".

**2.5. Pospółka** - wymagania jak w PN-B-11111: 1996 dla wykonania ław z pospółki.

### **3. Sprzęt**

**3.1.** Roboty związane z wykonaniem ławy betonowej z oporem i ustawieniem krawężnika wykonane będą ręcznie.

### **4. Transport**

**4.1.** Krawężniki - transport i składowanie krawężników betonowych na miejsce wbudowania -zgodnie z BN-80/6775-03 arkusz I - "Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania".

**4.2.** Beton na ławę z oporem - transportowany będzie dowolnymi środkami przeznaczonymi do przewożenia wytworzonego betonu.

Czas transportu nie może przekraczać jednej godziny (około 30 km).

**4.3.** Piasek, pospółka oraz cement przewożony być może na miejsce wbudowania dowolnymi środkami transportu, zapewniającymi trwałość własności materiałów podczas transportu.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

#### **5.2. Zakres wykonywanych robót**

**5.2.1.** Transport materiałów przewidzianych niniejszą ST do wykonania powyższych robót. Źródła pozyskania materiałów muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Transport i składowanie krawężników betonowych zgodnie z BN-80/6775-03 arkusz I.

##### **5.2.2. Oznakowanie prowadzonych robót**

Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać zgodnie z "Instrukcją znakowania robót prowadzonych w pasie drogowym".

##### **5.2.3. Wytyczenie sytuacyjno - wysokościowe miejsc wbudowania krawężnika**

Wytyczenie sytuacyjno - wysokościowe odcinków wbudowania krawężników, wykonane będzie na podstawie Dokumentacji Projektowej.

##### **5.2.4. Wykonanie koryta pod ławę betonową z oporem.**

Roboty ziemne (wykopy) związane z wykonaniem koryta gruntowego pod ławę betonową z oporem, wykonane będą ręcznie. Geometria wykopu oraz głębokość - zgodnie z "Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych" i Dokumentacją Projektową. Analogia dla ław z pospółki.

##### **5.2.5. Wykonanie betonowej ławy pod krawężniki.**

Przed przystąpieniem do wytworzenia betonu na ławę betonową z oporem. Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania receptury na beton. Receptura winna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Inspektora Nadzoru.

Receptura zostanie opracowana przez laboratorium w oparciu o PN-B-06250 "Beton zwykły". Sporządzona receptura musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Transport wytworzonego betonu na miejsce wbudowania omówiono w punkcie 4.2 niniejszej ST.

Ława betonowa wykonana będzie z betonu klasy B 15, we wcześniej przygotowanym korycie gruntowym. Wykonanie ławy betonowej polega na rozścieleniu dowiezionego betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu. Wykonana ława wraz z oporem po zagęszczeniu betonu powinna odpowiadać wymiarami oraz kształtem - rysunkowi w "Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych" i rysunkom w Dokumentacji Projektowej.

##### **5.2.6. Wykonanie podsypki cementowo - piaskowej pod krawężnik.**

Na wykonanej ławie betonowej należy rozścielić ręcznie podsypkę cementowo - piaskową grubości 3 cm, celem prawidłowego osadzenia krawężnika. Podsypkę cementowo - piaskową wykonać należy w proporcji 1 :4 zgodnie z KPED.

##### **5.2.7. Wbudowanie krawężników betonowych**

Roboty związane z wbudowaniem krawężników winny być wykonywane w okresie od 1 kwietnia do 15 października przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 stopni Celsjusza. Wbudowanie krawężnika należy dokonać zgodnie z "Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych". Przy wbudowywaniu krawężnika należy bezwzględnie przestrzegać wytyczonej trasy przebiegu krawężnika oraz usytuowania wysokościowego, zgodnego z Dokumentacją Projektową. Dopuszczalne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej, to  $\pm 1$  cm w niwelecie krawężnika i  $\pm 5$  cm w usytuowaniu poziomym.

#### **5.2.8. Wypełnienie spoin między krawężnikami**

Spoiny między krawężnikami po oczyszczeniu należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przy użyciu 300 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> piasku. Materiały do wykonania zaprawy opisano w punkcie 2.1.4 niniejszej ST.

### **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

#### **6.1. Kontrola jakości materiałów przed przystąpieniem do robót.**

**Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów przeznaczonych do wbudowania. Badanie krawężnika na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Inspektora Nadzoru.**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do laboratorium wybrane losowo przy udziale Inspektora Nadzoru, 3 sztuki krawężnika dla przeprowadzenia następujących badań : nośność krawężników, nasiąkliwość betonu, odporność na działanie mrozu.

Powyższe badania zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

#### **6.2. Kontrole i badania w trakcie wykonywania robót**

##### **6.2.1. Badanie dostaw materiałów**

Badanie krawężnika betonowego - Wykonawca dostarczy 1 sztukę krawężnika na 300 m wykonywanego wbudowania, wybraną w obecności Inspektora Nadzoru do badań laboratoryjnych. Zakres badań laboratoryjnych jak w punkcie 6.1

Badania laboratoryjne wykonane będą na koszt Zamawiającego.

##### **6.2.2. Badania betonu na ławę**

Wykonawca dostarczy 3 próbki betonu z ławy, celem zbadania w laboratorium, wytrzymałości betonu na ściskanie (I seria próbek na 300 m wykonywanej ławy betonowej z oporem).

##### **6.2.3. Kontrola ustawienia krawężnika**

Polega ona na sprawdzeniu zgodności wbudowanego krawężnika z Dokumentacją Projektową, tolerancje podano w punkcie 5.2.7.

Wykonać zgodnie z BN-64/8845-02 "Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wstawienia i odbioru".

### **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest metr wbudowanego krawężnika zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

### **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

### **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne". Płatność za metr wbudowanego krawężnika należy przyjmować na podstawie obmiaru, atestów producenta krawężników i oceny jakości wykonanych robót oraz wbudowanych materiałów.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać;

- ustawienie krawężnika betonowego 15x30x100 cm i 12x25x100 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5 cm i ławie betonowej z oporem.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze, transport i składowanie materiałów do wykonania robót,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wykonanie koryta, gruntowego pod ławę betonową z oporem,
- wykonanie deskowania ławy betonowej,
- wykonanie ławy betonowej z oporem lub z pospółki,
- rozebranie deskowania,
- pielęgnacja wykonanej ławy,
- wykonanie mieszanki cementowo-piaskowej i rozścielenie jej jako podsypki pod krawężnik,
- ustawienie krawężnika betonowego,
- wypełnienie spoin między krawężnikami przygotowaną zaprawą cementowo-piaskową,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

## **ST-04.06 OBRZEŻA BETONOWE**

### **1. Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ustawienia obrzeży betonowych, na podsypce piaskowej związanych z realizacją zadania pn. : „ **Budowa dróg w Krzyżu Wielkopolskim – etap III - ul. Wyspiańskiego, ul. Baczyńskiego, ul. Norwida**”

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy ustawianiu obrzeża betonowego na podsypce piaskowej i spoinach wypełnionych zaprawą cementową, nowych stanowiącego krawędź nawierzchni chodników.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST-00.00

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

### **2. Materiały**

#### **2.1. Obrzeża betonowe**

Obrzeże z betonu klasy C 20/25, o wymiarach 6x20x100 cm wykonane zgodnie z BN-80/6775-03, PN-63/B-14051.

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Obrzeża powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, z zastosowaniem podkładek i przekładek.

Dla każdej partii obrzeża sprowadzonej przez Wykonawcę załączone powinno być świadectwo dopuszczenia lub inny dokument potwierdzający jej jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

#### **2.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży**

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu o fakturze z formy lub zatartej, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

#### **2.3. Cement**

Cement użyty do wytwarzania betonów oraz na podsypkę cementowo-piaskową powinien być marki nie mniejszej niż 35, odpowiadać PN-88/B-300001.

Cement powinien być pakowany i dostarczany w workach papierowych wg PN-76/P.-79005. Rozpoczęcie rozładunku każdej dostawy można dokonać po przedłożeniu atestu producenta niezależnie od atestu producenta. Wykonawca ma obowiązek badania dla każdej dostawy : czasów wiązania, stałości objętości, i 28 dniowej wytrzymałości cementu wg PN-88/B-04320.

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

#### **2.4. Woda**

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo-piaskowej, powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej.

Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego i nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek, kłaczków.

Badania wody należy wykonać:

- w przypadku nowego źródła poboru;
- w przypadku podejrzeń dotyczących zmiany parametrów wody np. zmętnienie, zapach, barwa.

#### **2.5. Beton**

Do produkcji obrzeży należy stosować beton wg PN-75/B-06250 klasy C 20/25.

### **3. Sprzęt**

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

### **4. Transport**

Obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 R.

Obrzeża układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Zasady transportu pozostałych materiałów podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### **5. Wykonanie Robót**

Zakres wykonywanych robót:

- wytyczenie linii obrzeża;
  - przygotowanie podłoża - wykonanie koryta. Stopień zagęszczenia nie może być mniejszy od 0,97 zgodnie z PN-59/B-04491.
  - wykonanie warstwy podsypki piaskowej gr. 5 cm ,
  - montaż prefabrykowanych, uprzednio zakupionych i dowiezionych obrzeży na podsypce piaskowej.
- Wysokość obrzeża nad nawierzchnią od strony ciągu komunikacyjnego powinna wynosić 1 cm .
- Spoiny pomiędzy obrzeżami ( max. 1 cm szerokości) po oczyszczeniu powinny być wypełnione piaskiem.

### **6. Kontrola Jakości Robót**

Kontrola wyrobów betonowych zgodnie z normą BN-80/6775-03/03. Ustawienie i wykonanie – sprawdzenie przez pomiar geodezyjny i oględziny.

Dopuszczalne odchylenie profilu podłużnego obrzeży nie może przekraczać 1 cm, a tolerancja odchylenia od projektowanego kierunku 1 cm.

### **7. Obmiar Robót**

Jednostką obmiaru jest 1 m. Do płatności przyjmuje się ilość metrów obrzeża betonowego ustawionego i odebranego.

### **8. Odbiór Robót**

Odbioru robót dokonać sprawdzając przytoczone w pkt 6 kryteria oceny. Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednim protokołem, zgodnie z zasadami przyjętymi w ST-00.00.- Wymagania ogólne.

### **9. Zasady Płatności**

#### **9.1. Ogólne warunki płatności**

Ogólne warunki płatności określone zostały w ST-00.00.- Wymagania ogólne.

#### **9.2. Szczegółowe warunki płatności.**

Cena jednostkowa winna uwzględniać:

- zakup i dostarczenie na budowę obrzeża, piasku na podsypkę;
  - wytyczenie linii prowadzącej;
  - przygotowanie podłoża;
  - wykonanie koryta;
  - wykonanie ławy piaskowej,
  - ustawienie obrzeży 6x20x100 cm;
  - wypełnienie styków zaprawą cementową;
  - pielęgnacja wykonanego obrzeża;
  - uporządkowanie miejsca budowy;
- Płaci się za metry wbudowanego i odebranego zgodnie z pkt.8 obrzeża.

#### **9.3. Szczegółowy zakres robót**

Ustawienie obrzeży betonowych na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową.



**ST- 05.00 PRZEPISY ZWIĄZANE****1. Akty prawne**

Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 1409 z późn. zmianami).
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2013, poz. 1232 z późn. zmianami)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2003.120 .1133)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013, poz. 1129)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. - w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002.75.690 z późniejszymi zmianami)
Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 30 maja 2000 r. -w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2000.63.735 z późniejszymi zmianami)
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 23 lipca 2003 r. r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. 2003.169.1650)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003.47.401)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003.120.1126)
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (tekst jednolity Dz. U. Nr 2001.118.1263)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2004.198.2042)
Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz.U. 2012.0.463 )
Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz.U. 2009.42.334 z późn. zmianami)
Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 21 lutego 1995 r. - w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. 1995.25.133)
Ustawa o systemie oceny zgodności ( Dz.U. 2014, poz. 1645 – tekst jednolity )
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 grudnia 2006 r. - w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2006.245.1782)
Ustawa prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 05-06-2014 r. ( Dz. U. 2014, poz. 897)
Ustawa z dnia 14. 05. 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2014, poz. 883)
Ustawa z dnia 16-04-2004 r. o ochronie przyrody .( Dz. U. 2013, poz. 627 z późn. zmianami )
Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym ( Dz. U. z 2010 r. , poz. 827 z późn. zmianami )
Ustawa o drogach publicznych z dn. 21 marca 1985 r. (tekst jednolity Dz. U. 2012, poz. 965 z późniejszymi zmianami)
Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02-03-1999 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie ( Dz.U. 1999.43.430 z późn. zmianami )
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23-09-2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. 2003.177.1729 )
Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich nr 92/57/EWG z dnia 24 czerwca 1992 r. dotycząca wdrożenie minimalnych wymagań bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na tymczasowych lub ruchomych budowach (ósma szczegółowa dyrektywa w rozumieniu art. 16.1. dyrektywy nr 89/391/EWG )
Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji , remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych ( Dz. U. 1993.96.437 )
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szkodliwych dla środowiska wodnego ( Dz. U. 2014, poz. 1800 )
Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków ( dz. U. 1994.21.73 )

**2. Normy i normatywy**

PN-ISO 6707-1:2008 Budynki i budowle. Terminologia. Terminy ogólne.
PN-ISO 6707-2:2000 Budownictwo. Terminologia. Terminy stosowane w umowach.

PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – część 2 : Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego
PN-EN 1295-1:2002 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia
PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-EN 1452-1:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z nie- zmiękczonego poli (chloru winylu) (PCV-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne.
PN-EN-1452-2:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z nie-zmiękczonego poli (chloru winylu) (PCV-U) do przesyłania wody. Rury.
PN-EN 1452-3:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z nie-zmiękczonego poli (chloru winylu) (PCV-U) do przesyłania wody. Kształtki.
PN-EN 13244 : 2004 - System przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen ( PE ).
PN-EN 1401-1 Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiekczonego polichloru winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 14364:2013-07 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym ( GRP ), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP). Specyfikacje rur, kształtek i połączeń.
PN-B-10729 Studzienki kanalizacyjne
DIN 4034 Studzienki rewizyjne
PN-EN 206-1:2003 – Beton. Część 1 : Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-B-09700:1986 – Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
PN-86/H-74374.01 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzone. Uszczelki. Wymagania ogólne
PN-EN ISO/IEC 17050-1:2005 Ocena zgodności - Deklaracja zgodności składana przez dostawcę - Część 1: Wymagania ogólne (zastępuje PN-EN 45014)
PN-EN ISO/IEC 17050-2:2005 Ocena zgodności – Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Dokumentacja wspomagająca
Specyfikacja PAS Publicity Avialiable Specyfication 1075:2009-04- Rury z polietylenu (PE 100 RC ) dla alternatywnych technik układania . Wymagania techniczne i badanie

PN-B-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-S-02201:1987 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podziały, nazwy i określenia.
BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
PN-S-96026 - Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej.
BN-70/8931-05 Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Składu ziarnowego
PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
PN-B-11111- Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112- Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane nawierzchni drogowych.
PN-B-11113- Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-S-06102 – Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
PN-S-96023 – Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennej.
PN-B-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-S-02201:1987 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podziały, nazwy i określenia.
PN-B 11112 – Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
BN-70/8931-05 Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
BN-80/6775/03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg i ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
Instrukcja techniczna G-I. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.

Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983

WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Tom I. Budownictwo Ogólne.
WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe
Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9. – Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjny (Warszawa, sierpień 2003 r.).
Tymczasowe ogólne warunki kontraktu na roboty budowlane realizowane na terenie kraju przez zleceniodawców i wykonawców krajowych. GDDP, Warszawa, 1992, Wydanie I.
KPED - Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Transprojekt Warszawa.
DTR zamontowanych urządzeń i aparatury.
Instrukcje układania i montażu wydane przez producentów rur

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, beneficjentów oraz Malty i Cypru w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

#### UWAGA :

W przypadku rozwiązań, dla których określając wymagania w dokumentacji przywołano normy, aprobaty dopuszcza się rozwiązania równoważne wymaganiom opisywanym w przywołanych normach. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Gminę Krzyż Wlkp.

W Przypadku przywołania normy starszej lub zastąpionej inną normą - należy stosować standardy określone w aktualnej normie.