**Załącznik nr 8 do SWZ**

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

1. Karta tytułowa
2. Spis specyfikacji technicznych

Nazwa zamówienia : **Budowa dróg w Krzyżu Wielkopolskim - etap II – ul. Lipowa, ul. Brzozowa.**

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):**

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

45232423-3 Przepompownie ścieków

45233142-6 Roboty drogowe w zakresie naprawy dróg

45233200-1 Roboty drogowe w zakresie różnych nawierzchni

SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp | Kod CPV | Oznaczenie specyfikacji | Nazwa specyfikacji | Strona |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 |  | ST-00.00 | **WYMAGANIA OGÓLNE**  Wymagania ogólne | 4-17 |
| 2 | 45111200-0 | ST-01.01.00 | **ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ZIEMNE**  Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych  Inwentaryzacja w terenie | 18-22 |
| 3 | 45111200-0 | ST-01.02.00 | Roboty rozbiórkowe | 23-25 |
| 4 | 45111200-0 | ST-01.03.00 | Roboty ziemne | 26-30 |
| 5 | 45231300-8  45232400-6 | ST-02.01.00 | **ROBOTY MONTAŻOWE KANAŁÓW**  Kanały deszczowe | 31-36 |
| 6 | 45232400-6 | ST-03.01.00 | **OBIEKTY NA SIECI**  Studzienki rewizyjne | 37-42 |
| 7 | 45233142-6  45233200-1 | ST-04.00.00 | **ROBOTY ODTWORZENIOWE I WYKOŃCZENIOWE**  Podbudowy i nawierzchnie drogowe |  |
| 8 |  | ST-04.01.00 | Koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża | 43-47 |
| 9 |  | ST-04.02.00 | Warstwa odsączająca | 48-50 |
| 10 |  | ST-04.03.00 | Podbudowa z tłucznia kamiennego | 51-55 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11 |  | ST-04.04.00 | Nawierzchnie i chodniki z elementów kamienno - betonowych | 56-57 |
| 12 | 45233142-6 | ST-05.00.00 | **Elementy ulic** |  |
| 13 |  | ST-05.01.00 | Krawężniki betonowe | 58-61 |
| 14 |  | ST-05.02.00 | Obrzeża betonowe | 62-63 |
| 25 |  | ST-07.01 | Przepisy związane | 64-66 |

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**ST-00.00.**

**WYMAGANIA OGÓLNE**

# 1. WSTĘP

## Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji Technicznych są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbiór

robót związanych z realizacją zadania pn. **: Budowa dróg w Krzyżu Wielkopolskim - etap II – ul. Lipowa, ul. Brzozowa.**

## 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 kanalizacji deszczowej śr. 0,20 m oraz 0,30 m z żywic poliestrowych

- wykonanie nawierzchni ulic i parkingu z kostki betonowej

- wykonanie nawierzchni wjazdów z kostki betonowej

- wykonanie chodników z kostki betonowej

- wykonanie trawników

## 1.4. Zakres prac towarzyszących i robót tymczasowych

- roboty przygotowawcze, obejmujące wytyczenie trasy kanałów, demontaż elementów

małej architektury (płoty, ogrodzenia) z późniejszym ich odtworzeniem, przesadzenie drzew i

krzewów, wycinka drzew i krzewów, demontaż przepustów,

- roboty drogowe związane z demontażem nawierzchni i ich późniejsze odtworzenie,

- 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 deszczowej wraz z opracowaniem w razie konieczności niezbędnych projektów budowla-

nych i uzyskaniem opinii i pozwoleń,

- demontaż nieczynnych elementów uzbrojenia podziemnego,

- roboty montażowe kanałów wraz z zabezpieczeniem istniejącego uzbrojenia podzie-

mnego w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z projektowanymi kanałami,

- pozyskiwanie gruntu – piasek/pospółka, z wykopaliska zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru,

- zakup, dowóz materiału do wbudowania,

- zasypanie wykopów po robotach montażowych obiektów, sieci

- wywóz gruntu z wykopu nieprzydatnego wraz z kosztami składowania i neutralizacji - po stronie

Wykonawcy,

- rozebranie umocnienia ścian wykopów,

- zagęszczenie i badania laboratoryjne.

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 dla drogi powiatowej i gminnej 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 przekaże 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 szczególny 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 2003.47.401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 23 lipca 2003 r. r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003.169.1650).

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

Szczegółowo przedmiot zamówienia określony został w :

a) projekcie budowlanym – wykonawczym : „Budowa sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej z przykanalikami w Krzyżu Wlkp. – etap II

b) projekcie budowlanym- wykonawczym: Budowa dróg w Krzyżu Wlkp.- etap II

e) specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót

f) decyzji pozwolenia na budowę nr 10/08 z dnia 15.01.2008r.

g) opinii ZUDP nr 407/2007 z dnia 2007-11-06 uzgodnienia dokumentacji projektowej

h) decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia znak. RGS-

7624/15/2006/2007 z dnia 17.04.2007 r. wydanej przez Burmistrza Krzyża Wlkp.

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 pylaste) 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 jakiekolwiek 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 i Dziedzictwa Narodowego z dnia 27-07-2011 r. ( Dz.U. 2011.165.987 ).

###### 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 6707-1 – Budynki i budowle. Terminologia. Terminy Ogólne oraz PN-ISO 6707-2 Budownictwo. Terminologia. 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 deszczowej** - przewody kanalizacyjne zewnętrzne wraz z uzbrojeniem i urządzeniami przeznaczona do odprowadzenia wód opadowych.

**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 umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**Średnica nominalna** - jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu 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 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie materiały, urządzenia lub inne wyroby użyte do wykonania robót budowlanych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm i posiadać aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia do stosowania, deklaracje zgodności wymagane lub dobrowolnie stosowane przez producentów.

Wyroby instalowane w obiekcie powinny odpowiadać wymaganiom jakościowym w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz powinny posiadać deklaracje zgodności lub oznakowanie CE zgodnie z Ustawą z dnia 13 lipca 2010 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2010.138.935 z późniejszymi zmianami).

Wyroby nie podlegające obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji powinny mieć udokumentowaną dobrą jakość i spełniać wymagania bezpieczeństwa pracy oraz być właściwe z punktu widzenia celu, któremu mają służyć.

Wyroby, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy należy stosować zgodnie z Aprobatą Techniczną producenta wyrobu. (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. 2004.249.2497 z późn. zmianami).

Materiały budowlane stosowane do wykonywania przedmiotu zamówienia muszą spełniać wymogi art. 10 ustawy Prawo Budowlane oraz być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 22 grudnia 2006 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2006.245.1782z późn. zmianami).

Materiały budowlane muszą być oznakowane znakiem budowlanym dopuszczenia wyrobu do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i muszą posiadać informację od producenta zawierającą:

a. określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany;

b. identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę

według Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej;

c. numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego;

d. numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności;

e. inne dane, jeżeli wynika to z Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej;

f. nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny

zgodności wyrobu budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego przedstawić dokumenty świadczące, że wbudowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy Prawo Budowlane.

## 2.2. Źródła uzyskania materiałów

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych Specyfikacjach Technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych Wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja Inspektora Nadzoru udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

Do budowy należy stosować rury, kształtki i armaturę wyprodukowane oraz wprowadzone do

obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i wyposażone w wymagane deklaracje zgodności i

oznakowania.

Wyroby budowlane zastosowane do budowy sieci gazowej muszą zapewniać obiektowi budowlanemu

spełnienie podstawowych wymagań przewidzianych prawem, w szczególności w zakresie

bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania i ochrony

środowiska.

Zgodnie z art. 5 Ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004. 92.881 z późniejszymi zmianami), wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robot budowlanych, jeżeli jest:

1) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo

europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii

Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo

2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie

znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo

3) wprowadzony do obrotu legalnie w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej, nieobjęty

zakresem przedmiotowym norm zharmonizowanych lub wytycznych do europejskich aprobat

technicznych Europejskiej Organizacji do spraw Aprobat Technicznych (EOTA), jeżeli jego właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w odrębnych przepisach, w tym przepisach techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej."

Oznaczenie „CE" to informacja, że dany produkt został poddany odpowiedniej procedurze oceny

zgodności przewidzianej w dyrektywach Nowego Podejścia.

Znak budowlany B przyznawany jest w ramach krajowego systemu znakowania wyrobów budowlanych, w odniesieniu do których nie ma norm zharmonizowanych ani europejskich aprobat technicznych.

Wzór znaku zgodności określa załącznik nr 2 do Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 grudnia 2006 r.( Dz. U. 2006.245.1782 ) w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały winny spełniać wymagania określone w normach.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia zarządzającemu realizacją umowy wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

## 2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

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. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych Specyfikacjach Technicznych, poinformuje o takim zamiarze przynajmniej Inspektora Nadzoru na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

## 2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy   
w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

# 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzy-stnego 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. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

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

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

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

# 4. TRANSPORT

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

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

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

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie, na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z placu budowy.

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

# 5. WYKONANIE ROBÓT

## 5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania Robót

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

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

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

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

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

Polecenia Inspektora Nadzoru 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.**

* 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 zaaprobowanych.

**6.6. Badania prowadzone przez Inspektora.**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania wszystkich materiałów.

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

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

## 6.7. Dokumenty budowy

**(1) Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. 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, dokonane 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 Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,

- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,

- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,

- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,

- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia,

- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,

- daty zarządzenia wstrzymania robót przez Inspektora Nadzoru, z podaniem powodu,

- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,

- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Kierownika budowy,

- 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, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,

- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,

- inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

**(2) Księga obmiaru**

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na zapisanie ilościowe faktycznego postępu każdego z elementów wykonanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym przedmiarze robót i wpisuje do księgi obmiaru.

**(3) Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt.(1) i (2) następujące dokumenty:

a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,

b) protokoły przekazania Wykonawcy placu budowy,

c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,

d) protokoły odbioru robót,

e) protokoły z narad i polecenia Inspektora Nadzoru,

f) korespondencję na budowie.

**(4) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpie-czonym.

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

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

# 7. ODBIÓR ROBÓT

## 7.1. Odbiór robót.

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

1. odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiór częściowy robót,
3. odbiór końcowy,
4. odbiór pogwarancyjny.

## 7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami. 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 robót

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

## 7.4. Odbiór końcowy robót

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

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

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

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

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

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

###### 7.4.1. Dokumenty do odbioru końcowego

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 za-

łączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.

11) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu..

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,

pomiary i badania instalacji elektrycznych),

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 robot

budowlano- montażowych,

17/ deklaracja zgodności wydana przez Wykonawcę;

18/ oświadczenie kierownika budowy:

1. o zgodności wykonania z projektem budowlanym, pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami,
2. o zgodności użytych materiałów i urządzeń do budowy z dokumentacją i deklaracjami,

ewentualnie certyfikatami oraz załączonymi atestami,

1. o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy i terenów czasowo zajętych pod budowę,

19/ oświadczenie właścicieli o doprowadzeniu ich działek do należytego stanu,

20) 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.

## 7.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych usunięciem wad stwierdzo-nych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4, "Odbiór końcowy robót".

# 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 wchodzą: 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.

## 8.2. Koszty zajęcia pasa drogowego

Koszty opracowania projektów organizacji ruchu, uzyskania pozwoleń oraz zajęcia pasa drogowego ponosi Wykonawca.

Koszty umieszczenia urządzeń obcych w pasie drogowym ponosi Zamawiający.

**8.3. Koszty nadzoru archeologicznego.**

Koszty uzyskania pozwoleń i prowadzenia nadzoru archeologicznego ponosi Wykonawca.

**ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

**I ZIEMNE**

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**ST-01.01.00**

**WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

**INWENTARYZACJA POWYKONAWCZA**

# 1. WSTĘP

## Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji Technicznych są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem geodezyjnym trasy kanalizacji deszczowej oraz dróg i ich punktów wysokościowych związanych z realizacją zadania pn. **: Budowa dróg w Krzyżu Wielkopolskim - etap II – ul. Lipowa, ul. Brzozowa.** wraz z wykonaniem geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej**.**

## 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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy sieci kanalizacji deszczowej i dróg oraz położenia obiektów wraz z późniejszym wykonaniem inwentaryzacji powykonawczej.

###### 1.3.1. Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych.

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych

wchodzą:

1. sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy punktów

wysokościowych,

b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),

c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),

d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,

e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w

sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

## 1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Zakres prac towarzyszących i robót tymczasowych został określony 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 umową i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz ogólnymi wymaganiami dotyczącymi robót określonymi w ST-00.00. Wymagania Ogólne.

## 1.6. Określenia podstawowe

Użyte w ST określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z Polską normą PN - ISO 6707-1 – Budynki i budowle. Terminologia. Terminy Ogólne oraz PN-ISO 6707-2 Budownictwo. Terminologia. Terminy stosowane w umowach” oraz definicjami zawartymi w ST-00.00. Wymagania Ogólne.

# 2. Materiały

## 2.1. Rodzaje materiałów.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować:

− pale drewniane z gwoździem lub prętem metalowym,

− słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m „świadki" powinny mieć długość około 0,50m i przekrój prostokątny

# 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu,, podano w ST.00.00 „Warunki ogólne”. Sprzęt powinien posiadać aktualne atesty i umożliwiać uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami.

# 4. Transport

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

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

# 5. Wykonanie robót

## 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej (ST) S-00.00. "Wymagania ogólne"

## 5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7). Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez

Inspektora Nadzoru. Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne

do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

## 5.3. Wytyczenie osi trasy.

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 50mm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do l0mm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej. Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.1. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpo-wiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót. Szkice z wytyczenia sieci Wykonawca przekaże Inspektorowi Nadzoru.

## 5.4. Inwentaryzacja powykonawcza.

Wykonawca wykona inwentaryzację wykonanych elementów robót – kanały deszczowe, studnie rewizyjne, drogi, przepusty i inne elementy małej architektury, na istniejących mapach geodezyjnych w skali 1 : 500. Poświadczone przez Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficzne mapy z przeprowadzonej inwentaryzacji powykonawczej Wykonawca przekaże Inspektorowi Nadzoru ( 3 kpl. map ).

# 6. Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości robót prowadzić zgodnie z instrukcjami i wytycznymi GUGiK.

# 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

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

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzien-ników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

# 8. Opis sposobu odbioru robót

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

Roboty pomiarowe podlegały będą odbiorom wynikającym z odbiorów robót zasadniczych.

# 9. Podstawa płatności

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

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**ST-01.02.00**

**ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

# 1. WSTĘP

## Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji Technicznych są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami rozbiórkowymi na zadaniu pn. **Budowa dróg w Krzyżu Wielkopolskim - etap II – ul. Lipowa, ul. Brzozowa.**

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami mającymi na celu prowadzenie robót związanych z rozbiórką dróg .

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania ogólne dotyczące następujących robót :

- rozbiórka krawężników

- rozbiórka podbudowy z betonu

- rozbiórka nawierzchni z tłucznia kamiennego

- rozbiórka obrzeży trawnikowych

- rozbiórka nawierzchni wjazdu z kostki betonowej

- wywiezienie gruzu na składowisko,

- transport kostki betonowej , brukowca i kostki kamiennej na miejsce wskazane przez Inspektora

Nadzoru.

## 1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Zakres prac towarzyszących i robót tymczasowych został określony 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 umową i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz ogólnymi wymaganiami dotyczącymi robót określonymi w ST-00.00. Wymagania Ogólne.

## 1.6. Określenia podstawowe

Użyte w ST określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z Polską normą PN - ISO 6707-1 - „Budownictwo Terminy Ogólne” oraz PN-ISO 6707-2 „Budownictwo - Terminy stosowane w umowach” oraz definicjami zawartymi w ST-00.00. Wymagania Ogólne.

# 2. Materiały

Nie występują.

# 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu,, podano w ST.00.00 „Warunki ogólne”.

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów ulic należy stosować :

- podnośniki,

- ładowarki,

- samochody ciężarowe,

- młoty pneumatyczne.

# 4. Transport

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

Należy stosować dowolny sprzęt wybrany przez Wykonawcę.

# 5. Wykonanie robót

## 5.1 Ogólne zasady dotyczące robót

## Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej (ST) S-00.00. "Wymagania ogólne"

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane ze szczególną starannością, bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

# 6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły po usuniętych elementach drogowych powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w PN-S-02205:1998.

# 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

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

Jednostką obmiarowa robót związanych z rozbiórka są jednostki miary wskazane w przedmiarze robót.

# 8. Opis sposobu odbioru robót

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

Roboty pomiarowe podlegały będą odbiorom wynikającym z odbiorów robót zasadniczych.

# 9. Podstawa płatności

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

Płatność należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót i oceną jakości ich wykonania.

Cena jednostkowa wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ulic obejmuje:

- rozebranie poszczególnych elementów wymienionych w p. 1.3,

- oznakowanie robót w pasie drogowym,

- odwiezienie materiałów z rozbiórki na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru lub na skła-

dowisko odpadów wraz z pokryciem wymaganych opłat za składowanie materiałów na składowisku,

- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**ST-01.03.00**

**ROBOTY ZIEMNE**

# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji Technicznych są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót ziemnych na zadaniu pn.**: Budowa dróg w Krzyżu Wielkopolskim - etap II – ul. Lipowa, ul. Brzozowa.**

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy sieci kanalizacji deszczowej oraz nawierzchni i obejmują:

- wykonanie wykopów w gruntach nie skalistych (kat.I-IV) i ich zasypanie po wykonaniu robót

- wykonanie zasypki rur gruntem ( piaskiem )

- umocnienie wykopów na czas prowadzenia robot,

- odwodnienie wykopów.

## 1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Zakres prac towarzyszących i robót tymczasowych został określony 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 umową i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz ogólnymi wymaganiami dotyczącymi robót określonymi w ST-00.00. Wymagania Ogólne.

## 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” oraz definicjami zawartymi w ST-00.00. Wymagania Ogólne.

# 2. Materiały

- Piasek wg PN-EN-13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

# 3. Sprzęt

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

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor Nadzoru.

Stosowany sprzęt:

* koparka podsiębierna,
* koparka chwytakowa,
* koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego o pojemności łyżki 0,4 m3,
* koparki na podwoziu gąsienicowym o pojemności łyżki 0.6, 1, 1.2 m3,
* spycharki gąsienicowe 74 kW, 100 kW
* żuraw na podwoziu samochodowym o udźwigu do 10,0 ton,
* szalunki płytowe rozpierane mechanicznie,
* grodzice stalowe,
* ścianki szczelne,
* wibromłoty,
* szalunkowe profile stalowe,
* zestawy igłofiltrowe,
* zagęszczarki płytowe,
* szlifierka kątowa,
* sprzęt do zagęszczania gruntu,
* beczkowóz,
* pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy,
* przewody drenażowe do odwodnienia wykopów,
* przewody parciane do odprowadzania wody z wykopów,
* przewody stalowe lub PE do odprowadzania wody z wykopów,
* agregat prądotwórczy przewoźny,
* niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
* urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych,
* komplet narzędzi do obcinania rur i fazowania bosego końca,
* wciągarka ręczna,
* wciągarka mechaniczna,
* wibratory,
* zamknięcia mechaniczne - korki, lub zamknięcia pneumatyczne - worki gumowe, dla poszcze-gólnych średnic kanałów, służące do zamykania kanałów podczas napraw, badań odbiorczych na szczelność i płukania.

# 4. Transport

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

Środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor Nadzoru.

Stosowany sprzęt:

* samochód samowyładowczy 10-20 ton,
* samochód skrzyniowy do 5 ton,
* samochód samowyładowczy 0,9 tony,
* dźwig samochodowy,
* podnośnik widłowy,
* beczkowóz,
* żurawie samochodowe,

# 5. Wykonanie robót

## 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00. "Wymagania ogólne". Przed rozpoczęciem wykonania wykopu należy dokładnie uwzględnić rzędne dna kanałów wynikające z profili podłużnych Projektów Technicznych.

Wszystkie prace ziemne w zasięgu strefy ochrony archeologicznej należy prowadzić ręcznie pod nad-zorem archeologa. W przypadku natrafienia na obiekty architektoniczne wymagane są badania rato-wnicze i sporządzenie dokumentacji archeologiczno – konserwatorskiej. Prace powyższe wykonać w oparciu o wytyczne zawarte w rozporządzeniu Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 27-07-2011 r. ( Dz.U. 2011.165.987 ).

## 5.2. Wykonanie wykopu.

1. Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych, umocnione, mechanicznie (70 %), oraz ręczenie (30 % ) w miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu. Dno wykopu należy wyrównać ręcznie.

Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, uzbrojenia terenu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Rodzaj i sposób wykonania wykopu należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru przed rozpoczęciem każdego kolejnego etapu realizacji.

2. Wykopy należy wykonać jako otwarte w ścianach pionowych obudowane (obudowa rozparta).

Materiały wykorzystywane do obudowy wykopu należy stosować w następstwie przeprowadzonych obliczeń statycznych. Wielkość obudów powinna być znormalizowana.

3. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być spełnione następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15cm ponad szczelnie przyle-gający teren,

- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza pas przylegający do wykopu.

4. Ścianki szczelne należy stosować do:

- całkowitego odcięcia dopływu wód gruntowych do projektowanego wykopu,

- zmniejszenia dopływu wód gruntowych do wykopu dla umożliwienia wykonania stabilizacji podłoża, ułożenia rurociągu poziomego, zabudowania studzienek kanalizacyjnych,

- zabezpieczenia budowli w zasięgu klina odłamu ściany wykopu z pozostawieniem ścianki w wykopie.

5. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej: - ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.

6. Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, projektem odwo-dnienia wykopów oraz każdorazowo weryfikować po stwierdzeniu aktualnych warunków wodnych.

Metody odwodnienia wykopów:

- igłofiltry, igłostudnie ( trudne warunki wodne, głębokie wykopy ),

- ścianki szczelne,

- drenaż.

7. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować na składowiskach tymczasowych .

8. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być odwieziony na wysypisko na koszt Wykonawcy.

9. Zabezpieczenia skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz warunkami wskazanymi przez użytkowników w uzgodnieniach branżowych, oraz każdorazowo sposób wykonania robót zabezpieczających musi być odebrany przez eksploatatora uzbrojenia.

## 5.3. Podłoże.

Warunki wykonania podłoża :

1. Przewody i obiekty należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu.

2. Warunki wykonania podłoża pod rurociągi określa Dokumentacja Projektowa oraz Projekt Wykona-wczy.

Rurociągi kanalizacyjne należy obetonować. Wykonanie obetonowania kanału przeprowadzić należy w wykopie suchym. Odwodnienie wykopu w wykopie musi być utrzymane do czasu związania betonu.

Przed przystąpieniem do wykonania otuliny betonowej, kanał wymaga sprawdzenia na szczelność złączy.

Obetonowany kanał należy zabezpieczyć przed możliwością jego wypłynięcia z świeżej masy betonu. Zaleca się aby otulina betonowa była podzielona szczelinami dylatacyjnymi w odległościach równych długościom rur.

Szczeliny dylatacyjne zaleca się wykonać za pomocą płyty pilśniowej miękkiej.

Masa betonowa w całej strefie układania wymaga starannego i ostrożnego zagęszczenia poprzez układania betonu warstwami, ubicie, a w szczególności podbicie kanału w sposób analogiczny jak dla obsypki piaskowej.

Otulinę wykonać z betonu B -10.

## 5.4. Zasypanie wykopu.

1. Zasyp kanału przeprowadza się w etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury przewodowej,

- etap II – zasyp wykopu gruntem rodzimym i dowiezionym z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

2. Wykop należy zasypać rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi, warstwami grubości 10-20cm, drewnianymi ubijakami.

Do wysokości ponad 30 cm ponad rurę wykonać obsypkę piaskowo-żwirową lub piaskową, gruntem G1, bez kamieni i twardych przedmiotów. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30 cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie.

3. Jednocześnie z zasypywaniem rurociągów należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.

4. Po ukończeniu zasypywania wykopu, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego, teren po wykopach należy zrekultywować.

## 5.5. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety kanalizacji.

W razie wystąpienia wód gruntowych obniżyć zwierciadło wody gruntowej poniżej dna kinety jedną z następujących metod :

1. metoda powierzchniowa : polegająca na odprowadzeniu powierzchniowym wody w miarę głębienia wykopu

2. metoda drenażu poziomego polegająca na ułożeniu pod strefą sieci drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek czerpnych, skąd woda odprowadzana jest do odbiornika przy pomocy pompy. Po ułożeniu sieci i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż należy wyłączyć z eksploatacji a studzienki czerpne zdemontować.

3. metoda depresji stosowaną, w przypadku dużego nawodnienia gruntu, polegająca na wykonaniu studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów oraz odprowadzeniem wody poza teren budowy. Przed przystąpieniem do robót należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia projekty wykonawcze na odcinku sieci i budowli wymagających odwodnienia.

## 5.6. Wymagania dotyczące zagęszczenia.

Zagęszczenie zasypki wykopów do wskaźnika zagęszczenia Is=1,0 zgodnie z wymogami PN-B-10736 oraz PN-S-02205. Badania wskaźnika zagęszczenia gruntu dla robót prowadzonych w pasie drogowym drogi powiatowej należy wykonać w odstępach co 20 m, dla pozostałych dróg wg ustaleń z Inspektorem Nadzoru.

# 6. Kontrola jakości robót

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

## 6.1 Kontrola i badanie robót ziemnych

## Sprawdzeniu podlega:

1. wykonanie wykopów , podłoża i obetonowania rurociągów

2. odwodnienie wykopów

3. zabezpieczenie uzbrojenia podziemnego znajdującego się w obrębie wykopu,

4. umocnienie wykopów i wykonanie niezbędnych zjazdów i zejść,

5. zabezpieczenie przejść i przejazdów

6. wykonanie zasypki wykopów wraz z zagęszczeniem

# 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

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

# 8. Opis sposobu odbioru robót

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

Odbiorowi podlegały będą następujące roboty:

1. wykop wraz z podłożem,

2. odbiór obsypki i zasypki wstępnej montowanych przewodów, wraz z wskaźnikami zagęszczenia,

3. odbiór umocnienia ścian wykopów,

4. sprawdzenie odwodnienia wykopu,

5. badanie zasypki wykopów wraz z wskaźnikami zagęszczenia zasypki,

# 9. Podstawa płatności

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

Cena za wykonane roboty obejmuje:

* roboty geodezyjne, przygotowawcze, wyznaczanie trasy;
* wykonanie wykopów razem z umocnieniem ścian;
* odwodnienie wykopów, koszt zrzutu wód z odwodnienia,
* przygotowanie podłoża, podsypki z piasku, z zagęszczeniem;
* wykonanie obetonowania rurociągów,
* warstwa obsypkowa razem z zagęszczaniem;
* dowóz piasku na podsypką i obsypkę,
* odwóz gruntu na czasowy odkład,
* dowóz ziemi z czasowego odkładu do zasypki oraz ziemi do wymiany gruntu,
* wykonanie zasypki razem z zagęszczaniem;
* doprowadzenie placu budowy do pierwotnego stanu;
* odwóz nadmiaru ziemi na składowisko, opłata za neutralizację odpadów,
* przeprowadzenie pomiarów i badań odbiorczych,
* koszt nadzoru archeologicznego.

**ROBOTY MONTAŻOWE KANAŁÓW**

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**ST-02.01.00**

**KANAŁY DESZCZOWE**

# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji Technicznych są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem kanałów na zadaniu pn. **: Budowa dróg w Krzyżu Wielkopolskim - etap II – ul. Lipowa, ul. Brzozowa.**

## 1.2. Zakres stosowania ST

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

## 1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem kanałów deszczowych.

###### 1.3.1. W zakres robót związanych z montażem kanałów ściekowych grawitacyjnych oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej wchodzą :

- roboty przygotowawcze obejmujące wytyczenie trasy kanałów, demontaż istniejących na trasie

kanałów elementów małej architektury, z późniejszym ich odtworzeniem, wycinka drzew i krzewów,

- roboty montażowe kanałów z rur z żywic poliestrowych ( GRP ) wraz z wykonaniem przejść szczelnych w studniach, niezbędnych podłączeń kaskadowych, montaż kształtek , próbą szczelności,

- przełożenie istniejącego uzbrojenia podziemnego w miejscach kolizji z projektowanymi kanałami

ściekowymi

## 1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Zakres prac towarzyszących i robót tymczasowych został określony w ST-00.00. Wymagania Ogólne oraz w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych takich jak: rozbiórki i odtworzenie nawierzchni drogowych, roboty ziemne, obiekty na sieci, itp.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z umową i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz ogólnymi wymaganiami dotyczącymi robót określonymi w ST-00.00. Wymagania Ogólne.

## 1.6. Określenia podstawowe

Użyte w ST określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z Polską normą PN - ISO 6707-1 - „Budownictwo Terminy Ogólne” oraz PN-ISO 6707-2 „Budownictwo - Terminy stosowane w umowach” oraz definicjami zawartymi w ST-00.00. Wymagania Ogólne.

# 2. Materiały

## 2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Materiały winny posiadać aktualne atesty i dopuszczenia do ich stosowania.

## 2.2. Rodzaje materiałów.

Dla zrealizowania robót objętych niniejszą specyfikacją niezbędne będą niżej podane materiały podstawowe:

- rury kanalizacyjne z żywic poliestrowych ( GRP ) o nominalnej sztywności obwodowej rury SN10 PN1 o średnicy : Dy 200 mm, Dy 300 mm;

- kształtki GRP średnic i klas jak wyżej.

# 3. Sprzęt

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzy-stnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Do wykonania robót powinien być używany następujący podstawowy sprzęt :

- żuraw budowlany samochodowy,

- koparka podsiębierna o pojemności łyżki 0,25 – 0,60 m3,

- spycharka kołowa lub gąsienicowa,

- sprzęt do zagęszczania gruntu,

- agregat prądotwórczy.

# 4. Transport

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

Do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak :

-samochody samowyładowcze 10-20 ton,

-samochód dostawczy do 0,9 tony,

-samochód skrzyniowy do 5 ton,

-zestaw dłużycowy,

-ciągnik siodłowy do 30,0 ton.

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

Rury i kształtki należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Wyładunek rur z tworzyw sztucznych w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce.

Transport powinien zapewniać:

-stabilność pozycji załadowanych materiałów,

-zabezpieczenia ładunku przed ich uszkodzeniem,

-kontrolę załadunku i wyładunku

# 5. Wykonanie robót

## 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00. "Wymagania ogólne". Należy przestrzegać zasad montażu wynikających z instrukcji montażowej producenta.

## 5.2. Roboty montażowe.

1. Montaż rur GRP. Kanały ściekowe wykonać z rur i kształtek GRP o SN10 PN1.

2. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym podziemnym uzbrojeniem wykonać według obowiązujących w tym zakresie norm i przepisów:

a) Linie i urządzenia telekomunikacyjne zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005 r. ( Dz. U. 2005.2191864 ),

b) Kable energetyczne ułożone w ziemi zgodnie z normą N SEP-E-004 tab. nr 2.

c) Sieci wodociągowe zgodnie z PN-B-01705:1985

3. Próba szczelności wodą wykonanych odcinków kanałów.

# 6. Kontrola jakości robót

## 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

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

1. Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej, STWiORB, normach i aprobatach technicznych. Także poprzez bezpośrednie oględziny na budowie i odpowiednie badania specjalistyczne,

2. Badania w zakresie przewodu, studzienek obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości z dokładnością do 10 cm, i średnicy z dokładnością do 1 cm. Badanie ułożenia przewodu w planie i profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów należy dokonać poprzez oględziny zewnętrzne,

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

4. Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu.

W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwacje i robić odczyty co 30 min położenia zwierciadła wody gruntowej od zewnątrz w kinecie poszczególnych studzienek, a następnie wykonać inspekcję telewizyjną z raportem.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości (atesty) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów.

# 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

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

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek,

- montaż rury GRP – m (metr),

- zamontowanie kształtek, wykonanie kaskad – kpl. (komplet),

- próba szczelności – prób. (próba).

# 8. Opis sposobu odbioru robót

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

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

## 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową kanalizacji deszczowej, a mianowicie:

− roboty przygotowawcze,

− roboty montażowe wykonania rurociągów i armatury,

− próby szczelności przewodów

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

Inspektor Nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w ST00.00 „Wymagania ogólne”.

Wyniki badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy. Inwentaryzację geodezyjną i branżową należy wykonać przed zgłoszeniem do odbioru próby szczelności. Do odbioru przedłożyć dokumenty pomiarowe (szkice polowe i potwierdzenie pomiaru branżowego).

## 8.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega cały nowo wybudowany odcinek kanalizacji wraz z odtworzoną nawierzchnią po robotach ziemnych, tak aby możliwe było przekazanie go Użytkownikowi do eksploatacji.

Termin i sposób włączenia nowo wybudowanej kanalizacji do sieci miejskiej należy uzgodnić z Użytkownikiem tej sieci.

Sposób przeprowadzenia Odbioru Ostatecznego Robót opisano w Specyfikacji ST „Wymagania ogólne”

## 8.3. Wymagane dokumenty

- protokół próby szczelności,

- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,

- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,

# 9. Podstawa płatności

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

Koszt robót tymczasowych i towarzyszących ujęto w cenach jednostek obmiarowych podanych niżej :

Cena montażu i demontażu podwieszeń dla kabli obejmuje :

- montaż belek,

- montaż korytka,

- podwieszenie kabli,

- demontaż podwieszeń,

- demontaż korytka i bali.

Cena wykonania 1 szt kształtki obejmuje:

- zakup materiałów wraz z transportem do miejsca wbudowania,

- opuszczenie kształtki do wykopu,

- usztywnienie kształtki i kontrola położenia,

- montaż.

Cena ułożenia 1m rury obejmuje:

- zakup materiałów wraz z transportem do miejsca wbudowania,

- wyrównanie dna wykopu,

- opuszczenie rur do wykopu,

- wykonanie dołków montażowych,

- ułożenie rur kanalizacyjnych,

- wykonanie obetonowania rurociągów,

- montaż armatury i kształtek,

- zabezpieczenie przed ruszaniem,

- zniwelowanie.

Cena wykonania 1 m przejścia obejmuje :

* zakup, transport i składowanie materiałów,
* oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
* należne opłaty związane z wykonaniem przejścia i zajęcia pasów drogowych,
* montaż i demontaż stanowiska do wykonania przecisków,
* wykonanie przecisku,
* montaż rury przewodowej.

Cena wykonania 1 mb próby szczelności obejmuje:

- koszty wody i zrzutu wody po próbach,

- przygotowanie odcinka do próby,

- złożenie dokumentacji u właściciela sieci,

- wykonanie badania,

- odbiór odcinka.

**OBIEKTY NA SIECI**

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**ST-03.01.00**

**STUDZIENKI REWIZYJNE**

# 1. WSTĘP

## Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji Technicznych są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem studzienek rewizyjnych, inspekcyjnych na zadaniu pn. **: Budowa dróg w Krzyżu Wielkopolskim - etap II – ul. Lipowa, ul. Brzozowa.**

## 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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wyko-naniem studzienek rewizyjnych oraz wpustów deszczowych.

###### 1.3.1. W zakres robót związanych z montażem studni rewizyjnych kanalizacji sanitarnej wchodzą:

a) roboty przygotowawcze obejmujące wytyczenie studzienek oraz wpustów,

b) roboty montażowe studni rewizyjnych z kręgów betonowych z dnem prefabrykowanym, łączonych na uszczelkę, płytą nadstudzienną, płytą odciążającą oraz włazem żeliwnym typ ciężki,

c) roboty montażowe wpustów deszczowych,

d) przełożenie istniejącego uzbrojenia podziemnego w miejscach kolizji z projektowanymi studzien-kami rewizyjnymi, inspekcyjnymi lub połączeniowymi.

## 1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Zakres prac towarzyszących i robót tymczasowych został określony w ST-00.00. Wymagania Ogólne oraz w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych takich jak: rozbiórki i odtworzenia nawierzchni drogowych, roboty ziemne, roboty montażowe itp.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z umową i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz ogólnymi wymaganiami dotyczącymi robót określonymi w ST-00.00. Wymagania Ogólne.

## 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” oraz definicjami zawartymi w ST-00.00. Wymagania Ogólne.

# 2. Materiały

## 2.1. Studzienki rewizyjne i połączeniowe DN 1000

Wszystkie elementy betonowe studzienek wykonane z betonu o parametrach : klasa minimum B-45, wodoszczelność W-8, nasiąkliwość poniżej 4 %, mrozoodporność F-50.

- dno studzienki wg DIN 4034 z wyprofilowaną kinetą betonową typu 1/2 wraz z połączeniami dla rur 1/1 średnicy i wykładziną wykonaną z betonu,

- kręgi studzienne pośrednie z betonu, h = 1000,

- uszczelki w formie pierścienia ślizgowego do połączeń kręgów studziennych wg DIN 4034

- pierścień dystansowy ( wyrównujący ) - z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych ø 625 / 865, h = 40/60/80/100/120

- stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych PN-EN 13101:2005,

- piasek średni i drobny wg PN-86/B-02480 od podbudowy i obsypki studni,

- płyty nadstudzienne ( pokrywowe ) z otworem na właz ø 1600/625, h = 150 mm,

- pierścienie odciążające żelbetowe ø 1600 /1300, h = 200 mm.

Projektowane studnie wykonać zgodnie z normą PN-B-10729:1999. Stopnie żeliwne usytuowane mijankowo co 30 cm.

Dolna część studzienki z zamówionych prefabrykatów z kinetą typu 1/2 wraz z zabudowanymi króćcami dostudziennymi,

Zamówienia części dolnych ( denne ) wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, zwracając szczególną uwagę na wymiary, usytuowanie w planie i położenie wysokościowe króćców wlotowych.

## 2.2. Włazy kanałowe

Włazy żeliwne śr. 600 klasy „D400” z wypełnieniem betonowym wg PN-EN 124 do studni DN 1000.

Powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas i średnic. Powierzchnia powinna być utwardzona i odwodniona.

## 2.3. Wpusty uliczne

Należy wykonać wpusty ściekowe uliczne kołnierzowe klasy „D 400” z kratą mocowaną w korpusie zawiasowym 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.

## 2.4. Beton

Beton hydrotechniczny B-7,5, B-10, B-15 i B-45.

## 2.5. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

# 3. Sprzęt

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzy-stnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Do wykonania robót powinien być używany następujący podstawowy sprzęt :

- żuraw budowlany samochodowy,

- koparka podsiębierna o pojemności łyżki 0,25 – 0,60 m3,

- spycharka kołowa lub gąsienicowa,

- sprzęt do zagęszczania gruntu i betonu.

# 4. Transport

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

Do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

-samochody samowyładowcze 10-20 ton,

-samochód dostawczy do 0,9 tony,

-samochód skrzyniowy do 5 ton,

- zestaw dłużycowy,

-ciągnik siodłowy do 30,0 ton.

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

## 4.1. Transport elementów betonowych studni rewizyjnych

Zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania lub prostopadle do pozycji 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,

Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzy-małości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem,

Podnoszenie i ustawianie prefabrykatów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przeno-szonych elementów prefabrykowanych, łącznie z osprzętem transportowym (zawiesiem),

## 4.2. Transport włazów kanałowych i wpustów

Włazy kanałowe i wpusty mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabez-pieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

## 4.3. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowo-dują:

- segregacji składników,

- zmiany składu mieszanki,

- zanieczyszczenia mieszanki

- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

## 4.4. Transport kruszyw

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

## 4.5. Transport cementu i jego przechowywanie

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

# 5. Wykonanie robót

## 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

## 5.2. Roboty montażowe.

1. Montaż studzienek rewizyjnych włazowych: montować z prefabrykatów według DIN4034, po-

szczególne kręgi łączyć na uszczelki, w odgałęzieniach kinet montować systemowe króćce do

rur.

1. Należy wykonać wpusty ściekowe uliczne kołnierzowe klasy „D 400” z kratą mocowaną w korpusie zawiasowym 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.

3. W drogach wykonać montaż konstrukcji odciążającej pod właz, zgodnie z instrukcjami

producenta studzienek,

4. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym podziemnym uzbrojeniem wykonać według

obowiązujących w tym zakresie norm i przepisów:

a) Linie i urządzenia telekomunikacyjne zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005 r. ( Dz. U. z 2005 r. Nr 219, poz. 1864 ),

* + - 1. Kable energetyczne ułożone w ziemi zgodnie z normą N SEP-E-004 tablica nr 2,
      2. Sieci wodociągowe zgodnie z PN-92/B-01705.

# 6. Kontrola jakości robót

## 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

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

1.Badanie materiałów użytych, następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej, STWiORB, normach i aprobatach technicznych. Także poprzez bezpo-średnie oględziny na budowie i odpowiednie badania specjalistyczne,

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jako-ści (atesty) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów.

# 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

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

Jednostką obmiarową jest kompletnie wykonany obiekt.

# 8. Opis sposobu odbioru robót

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

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

## 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności a mianowicie :

− roboty przygotowawcze,

− roboty montażowe studzienek,

− próby szczelności studzienek.

Odbiorowi podlegają następujące elementy robót :

- montaż studzienki rewizyjnej włazowej na podłożu wg wymagań zawartych w PN-B-10729 i podłączenie jej z kanałami deszczowymi

- montaż wpustów ulicznych,

- badanie szczelności studzienek rewizyjnych włazowych według norm PN-B-10729 i PN-EN 1610 wraz z odcinkiem kanału ,

- badanie zasypki wykopów.

Inspektor Nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w ST00.00 „Wymagania ogólne”.

Wyniki badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy. Inwentaryzację geodezyjną i branżową należy wykonać przed zgłoszeniem do odbioru próby szczelności. Do odbioru przedłożyć dokumenty pomiarowe ( szkice polowe i potwierdzenie pomiaru branżowego ).

## 8.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega cały nowo wybudowany odcinek kanalizacji z obiektami sieciowymi wraz z odtworzoną nawierzchnią po robotach ziemnych, tak aby możliwe było przekazanie go Użytkownikowi do eksploatacji.

Sposób przeprowadzenia Odbioru Ostatecznego Robót opisano w Specyfikacji ST „Wymagania ogólne” w punkcie.

## 8.3. Wymagane dokumenty

- protokół próby szczelności,

- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,

- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,

# 9. Podstawa płatności

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

Koszt robót tymczasowych i towarzyszących ujęto w cenach jednostek obmiarowych. podanych niżej:

Cena montażu i demontażu podwieszeń dla kabli obejmuje:

- montaż belek,

- montaż korytka,

- podwieszenie kabli,

- demontaż podwieszeń,

- demontaż korytka i belek.

Roboty montażowe:

-wykonanie podłoża pod studzienki,

-montaż studzienek,

-dowóz materiałów na miejsce wbudowania.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**ST- 04.00.00**

**PODBUDOWY I NAWIERZCHNIE DROGOWE**

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 II – ul. Lipowa, ul. Brzozowa.**

## 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 zagęszczaniem podłoża i obejmują :

a) wykonanie koryta gruntowego pod nawierzchnie dróg , wjazdów, chodników i parkingów

## 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 robot 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. Jakiekolwiek 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 ± 20%.

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

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Strefa korpusu | Minimalna wartość Is | |
| 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 (m2) przypadająca na jedno badanie |
| l. | 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 e 30 cm wykonanego koryta gruntowego należy przeprowadzić nie rzadziej niż 1 raz na 3000 m2.

## 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 łatą co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć łatą 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 laty 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 ± 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 m2 wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża koryta gruntowego zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

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

# 

# 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robot 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 m2 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-01.03.00

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 ODSĄCZAJĄCA

# 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 II – ul. Lipowa, ul. Brzozowa.**

## 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 pod nawierzchni dróg.

## 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 Is=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 robot 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. Jakiekolwiek 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 m2 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 robot podano w tabeli:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp | Wyszczególnienie badań | Częstotliwość badań | |
| Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej | Maksymalna powierzchnia podbudowy (m2) przypadająca na jedno badanie |
| l. | Grubość warstwy | 2 | 600 |
| 2. | Uziamienie piasku |
| 3. | Wilgotność piasku |
| 4. | Zagęszczenie 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 m2.

###### 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 m2 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 m2 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 laty 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 ±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 robot jest m2 ułożonej i zagęszczonej warstwy odsączającej. Ogólne zasady obmiaru robót 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 m2 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-04.01.00

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 II – ul. Lipowa, ul. Brzozowa.**

## 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 i obejmują wykonanie podbudowy :

- grubości 10 cm i 8 cm z mieszanki kruszywa łamanego kamiennego

## 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Podbudowa z tłucznia** - część konstrukcji jezdni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia klińca i miału 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 klińca do podbudów z tłucznia kamiennego :

* 1. 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 klińcu   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, nic więcej niż:  a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych  b) dla kruszyw ze skal 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 klińcu  - w tłuczniu | 30  nie bada się | nie bada się  nie bada się |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp | Własności | Podbudowa jednowarstwowa lub warstwa górna podbudowy zasadniczej | Warstwa dolna podbudowy zasadniczej |
| 1. | l. Uziamienie wg PN-B-06714/15;  a) zawartość ziarn mniejszych niż 0.075 mm.  odsianych na mokro, nie więcej niż:  - w tłuczniu  - w klińcu  b) zawartość frakcji podstawowej, % nie więcej niż:  - w tłuczniu i w klińcu  c) zawartość podziarna, *Vs* nie więcej niż:  - w tłuczniu i w klińcu  d) zawartość nadziania. % nie więcej niż  - w tłuczniu i w klińcu | 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 klińcu | 0,2 | 0,3 |
| 3. | Zawartość ziarenn nieforemnych, wg PN-B-06714/16. *'%,* nie więcej niż:  - w tłuczniu  - w klińcu | 40  nie bada się | 45  nie bada się |
| 4. | Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy wg PN-B-06714/26:  - w klińcu i w tłuczniu | barwa cieczy 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 cieczy 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 klińca 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 klińca na miejsce wbudowania odbywać się będzie dowolnymi środkami transportu - samowyładowczymi (samochody, ciągniki z przyczepami). Zaleca się użycie samochodów samowyładowczych 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 (zakupu) materiałów na wykonanie podbudowy tłuczniowej powinno być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Dowóz tłucznia na miejsce wbudowania odbędzie się transportem samowyładowczym.

###### 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 przejść 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 średnicy30 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 ± 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 - gonią warstwa podbudowy 0,5 %, dolna warstwa 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/cm2, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o masie jednostkowej co najmniej 0,16 kg/cm2. 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/cm2 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 przekazywane-go 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 łaty z poziomicą.

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 m2, należy podzielić ją na zadania o powierzchni nie większej niż 6000 m2.

# 

# 7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru wykonanej podbudowy z tłucznia jest 1 m2 wykonanej warstwy. Obmiar każdej warstwy podbudowy powinien być dokonany na budowie, po jej ułożeniu i zagęszczeniu. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00"Wymagania ogólne".

# 

# 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 m2 wykonanej podbudowy tłuczniowej należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiału oraz jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań i zostanie ona zrealizowana po wykonaniu całości robót ujętych w ST-04.03.00.

Zgodnie z Dokumentacją projektową należy wykonać:

- podbudowę tłuczniową grubości 35 cm – dwuwarstwową,

- podbudowę tłuczniową grubości 20 cm – jednowarstwową.

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 od-bioru nawierzchni, wjazdów, parkingów i chodników z elementów kamienno – betonowych drogowych związanych z realizacją zadania pn. **: Budowa dróg w Krzyżu Wielkopolskim - etap II – ul. Lipowa, ul. Brzozowa.**

## 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 wykonania robót przy realizacji:

- budowa nawierzchni ulic i parkingu z kostki betonowej gr. 8 cm – kolor szary

- budowa nawierzchni wjazdów z kostki betonowej gr. 8 cm – kolor czerwony

- budowa chodników z kostki betonowej gr. 6 cm – kolor szary

## 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, Ogólna Specyfikacją Techniczną, 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 ulic i parkingów przyjęto kostkę szarą gr. 8 cm .

- dla budowy nawierzchni wjazdów przyjęto kostkę czerwoną gr. 8 cm .

- dla budowy chodników przyjęto kostkę szarą gr. 86 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 B 30 .

Powierzchnia górna kostki powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostki równe i proste, wklęśnięcia 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.

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

# 3. Sprzęt

Roboty należy wykonywać ręcznie.

# 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 harmo-nogram 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 wytwórnię;
* prawidłowość wykonania i zagęszczenia podbudowy i podsypki;
* konstrukcję nawierzchni;
* równość nawierzchni;
* prześwit pomiędzy nawierzchnia a przyłożoną trzymetrową łatą nie może przekraczać 0,8 cm;
* profil podłużny i poprzeczny, pod katem zgodności z projektowanym spadkiem
* spoiny.

# 7.Obmiar Robót

Obmiar przeprowadza się mierząc wykonaną powierzchnie w m2 .

# 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. oraz instrukcji DP-T 14.

# 9.Podstawa Płatności

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

## 9.2.Szczegółowe warunki płatności.

Cena jednostkowa za wykonanie 1 m2 nawierzchni obejmuje:

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

Cena uwzględnia odpady i materiały pomocnicze.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**ST-05.00.00**

**ELEMENTY ULIC**

ST-05.01.00 KRAWĘŻNIKI BETONOWE

# 1. Wstęp

# 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych na zadaniu pn **: Budowa dróg w Krzyżu Wielkopolskim - etap II – ul. Lipowa, ul. Brzozowa.**

## 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 i obejmują:

a) ustawienie krawężnika betonowego 15x30x100 cm, wystającego, na podsypce cementowo- piaskowej 1:4 grubości 5 cm i ławie betonowej B-15 MPa z oporem lub na ławie z pospółki,

b) ustawienie krawężnika betonowego 15x25x100 cm, najazdowego, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4, grubości 5 cm i ławie betonowej B-15 MPa z oporem lub na ławie z pospółki.

## 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 lawie 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 B 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 l - "Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania".

4.2. Beton na lawę 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 l.

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 lawę 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 lawy pod krawężniki**.

Przed przystąpieniem do wytworzenia betonu na lawę 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 lawy 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 lawie 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 l 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 ±1 cm w niwelecie krawężnika i ±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 l m3 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 l 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 (l seria próbek na 300 m wykonywanej lawy 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-05.02.00 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 II – ul. Lipowa, ul. Brzozowa.**

## 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, 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 B-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 odpowie-dać 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 B 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 protokółem, 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.SzczegóIowe 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.Szczególowy zakres robót

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

**ST- 07.01 PRZEPISY ZWIĄZANE**

**1. Akty prawne**

|  |
| --- |
| Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2010.243.1623 z późn. zmianami). |
| Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008.25.150 z późn. zmianami) |
| Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz.U. z 2005.239.2019 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. 2004.202.2072) |
| 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 z dnia 13-07-2010 r. o systemie oceny zgodności ( DZ.U. 2010.138.935 – tekst jednolity ) |
| Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 grudnia 2006 r. - w sprawie sposobów deklarowania zgo-dności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2006.245.1782) |
| Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. 2001.38.455) |
| Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004.92.881) |
| Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008.25.150 z późn. zmianami) |
| Ustawa z dnia 16-04-2004 r. o ochronie przyrody .( Dz. U. 2004.92.880 z późn. zmianami ) |
| Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz.U. z 2012.0.145 z późn. zmianami ). |
| Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym ( Dz. U. z 2005 r. , Nr 108, poz. 908 z późn. zmianami ) |
| Ustawa o drogach publicznych z dn. 21 marca 1985 r. (tekst jednolity Dz. U. 2007.19.115 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 za-rządzania 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 mi-nimalnych wymagań bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na tymczasowych lub ruchomych budowach (ósma szczegółowa dyrektywa w rozumieniu art. 16.1. dyrektywy nr 89/391/EWG ) |

**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-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar. |
| 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 rożnych warunkach  obciążenia. |
| 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 752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje. |
| PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. |
| PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej. |
| PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne |
| DIN 4034 Studzienki rewizyjne |
| PN-EN 1917:2004Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe |
| PN-EN 206-1:2003 – Beton. Część 1 : Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| PN-86/H-74374.01 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne |
| PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010 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 |
| PN-EN 60446:2004 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi |
| PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych |
| PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa |
| PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy ( kod IP ). |
| PN-HD 625.1 S1:2002 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania. |
| PN-B-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| PN-S-02201:1987 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podziały, nazwy i określenia. |
| PN-S-96026 - Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. |
| PN-60/B-11104 - Materiały kamienne. Brukowiec. |
| PN-EN 13043:2004 - Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu. |
| BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą. |
| BN-70/8931-05 Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych. |
| BN-75/8931-03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych. |
| BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu. |
| PN-EN-13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |
| PN- /S-04001/01 Drogi samochodowe i lotniskowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. Postanowie-nia ogólne. |
| PN- /S-04001/02 Drogi samochodowe i lotniskowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. Terminologia. |
| PN- /S-04001/03 Drogi samochodowe i lotniskowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. Pobieranie próbek. |
| PN- /S-04001/04 Drogi samochodowe i lotniskowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. Oznaczenie gęstości objętościowej. |
| PN- /S-04001/05 Drogi samochodowe i lotniskowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. Oznaczenie objętości strukturalnej. |
| PN- /S-04001/09 Drogi samochodowe i lotniskowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. Oznaczenie zawartości wolnej przestrzeni. |
| PN- /S-04001/10 Drogi samochodowe i lotniskowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. Oznaczenie wypełnienia wolnej przestrzeni wypełnionej lepiszczem. |
| PN- /S-04001/11 Drogi samochodowe i lotniskowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. Oznaczenie stabilności i odkształcenia metodą Marshalla. |
| 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-l. 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 kanalizacyjnych (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 |

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.