Biuro Projektowo - Consultingowe

"PROEKO" S.C.

71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3, tel. 91 487-68-88, tel./fax 91 487-30-16

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nr zlec. : P-160/2008

Zleceniodawca : ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI sp. z o.o.
71-682 SZCZECIN, UL. MAKSYMILIANA GOLISZA 10

Przedsięwzięcie : BUDOWA SIECI WODOCIĄOWEJ I SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W ULICACH LEWOBRZEŻNEGO SZCZECINA

Obiekt : SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI W ULICACH : CEGŁÓWKA, ZAMKNIĘTEJ, MORSKIEJ, ŁOWIECKIEJ, POLICKIEJ, BAJECZNEJ, ZIEMOWITA, PAPROCI, ŚWIĘTOJAŃSKIEJ, POKOKU, STRZAŁOWSKIEJ, MARZANNY, HOŻEJ, WENDEŃSKIEJ, ZGORZELECKIEJ, RETRY, STUDZIENNEJ, WIDUCHOWSKIEJ, ROBOTNICZEJ, ŻELAZNEJ, GRZYMIŃSKIEJ, GOŚCISŁAWA, GŁOWICKIEJ, KONARSKIEGO, BLIZIŃSKIEGO, KOLUMBA, NOWEJ, ŚW. DUCHA I PANIEŃSKIEJ

SIEĆ WODOCIĄGOWA Z PRZYŁĄCZAMI W ULICACH : BOGUMIŃSKIEJ, HOŻEJ, WENDEŃSKIEJ, KS. MŚCIWOJA II ORAZ PANIEŃSKIEJ

Branża : SANITARNA

	Tytuł , imię i nazwisko	Nr uprawnień , podpis
PROJEKTANT	mgr inż. S. PADIASEK	upr. bud. nr 305/1971/Sz
OPRACOWAŁ	mgr inż. P. PADIASEK	upr. bud. nr 285/Sz/94
SPRAWDZIŁ		
KIEROWNIK PRAC.	mgr inż. S. PADIASEK	

SZCZECIN, GRUDZIEŃ 2010r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach lewobrzeżnego Szczecina

ST-00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją inwestycji pn. ""Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach lewobrzeżnego Szczecina".

1.2. Zakres stosowania ST
Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi część dokumentacji projektowej, na podstawie której będą realizowane roboty budowlane. ST stanowi także dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych ST
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi opracowanymi w ramach dokumentacji projektowej.
Wymagania ogólne należy stosować do wszystkich niżej wymienionych szczegółowych specyfikacji technicznych (ST) :

Lp.	Nr ST	Tytuł specyfikacji
1	ST-00.00.00	Wymagania ogólne
2	ST-01.00.00	Kanalizacja sanitarna
3	ST-02.00.00	Sieć wodociągowa
4	ST-03.00.00	Zasilanie energetyczne przepompowni ścieków
5	ST-04.00.00	Ogrodzenie przepompowni ścieków
6	ST-05.00.00	Nawierzchnia z kostki polbruk na terenie przepompowni ścieków

1.4. Określenia podstawowe
Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1.
Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych

1.4.2.
Sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne

1.4.3.
Zasilanie energetyczne przepompowni - linie kablowe elektroenergetyczne dostarczające energię elektryczną dla potrzeb przepompowni

1.4.4.
Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

1.4.5.
Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

1.4.6.
Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu 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 Inżyniera/Kierownika projektu.

1.4.7.
Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

1.4.8.
Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

1.4.9.
Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.10.
Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.11.
Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.

1.4.12.
Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

1.4.13.
Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.14.
Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

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

- Zamawiającego;

wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,

- Wykonawcy;

wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

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

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych" („Ogólnych warunkach umowy").

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

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.
Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

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

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

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Roboty modernizacyjne/ przebudowa i remontowe („pod ruchem")

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

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

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

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.
Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

Roboty o charakterze inwestycyjnym

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

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

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

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

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub

uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

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

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

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.
Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.
Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

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

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

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót
Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

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

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

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

2. Materiały

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

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

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

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych
Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.
Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

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

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

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

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera/Kierownika projektu.

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

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.
Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

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

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów

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

W przypadku, gdy Inżynier/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,

Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

3. Sprzęt

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

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

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

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

5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

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

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

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/ Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu 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 Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:
a) część ogólną opisującą:
- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp.,

- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

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

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

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

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

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

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

6.3. Pobieranie próbek

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

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownik projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu 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 z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

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

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu

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

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

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

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

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

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

Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

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

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

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.
Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/ Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera/Kierownika projektu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

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

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

(4) Pozostałe dokumenty budowy
Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:
- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy
Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.
Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/ Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.
Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

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

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów
Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

7.4. Wagi i zasady ważenia
Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót
W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:
- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

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

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

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

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

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

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

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

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

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

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

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

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

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne ST-00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem/Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

10. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108, poz. 953)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126)
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 180, poz. 1860)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach lewobrzeżnego Szczecina

ST-01.00.00

KANALIZACJA SANITARNA

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją inwestycji pn. "Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach lewobrzeżnego Szczecina", w zakresie obejmującym budowę kanalizacji sanitarnej.

1.2. Zakres stosowania ST
Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi część dokumentacji projektowej, na podstawie której będą realizowane roboty budowlane. ST stanowi także dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych ST
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej.

1.4. Określenia podstawowe
Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1.
Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych

1.4.2. Kanały grawitacyjne

1.4.2.1.
Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych

1.4.2.2.
Przyłącze kanalizacyjne - odcinek przewodu łączącego wewnętrzną instalację kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną, za pierwszą studzienką, licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku - do granicy nieruchomości.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1.
Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.2.
Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.3.3.
Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.4. Elementy studzienek

1.4.4.1.
Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

1.4.4.2.
Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.4.4.3.
Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.4.4.
Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.4.5.
Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.4.6.
Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.7
Rurociąg tłoczny - rurociąg ciśnieniowy połączony z układem pomp w przepompowni przeznaczony do przesyłania ścieków bytowo-gospodarczych

1.4.8.
Przepompownia ścieków - element sieci kanalizacyjnej składający się ze studni podziemnej i zamontowanych w niej pomp, przeznaczony do przetłaczania ścieków, współpracujący z rurociągiem tłocznym

1.4.5.
Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Kanalizacja grawitacyjna

2.2.1. Rury kamionkowe do budowy kanałów metodą bezwykopową
Należy stosować rury kamionkowe obustronnie glazurowane, odpowiadające normie PN-EN 295-7:2001 "Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania dotyczące kamionkowych rur i złaczy przeznaczonych do przecisku".
Należy zastosować rury przeciskowe kamionkowe o średnicach d=0,15÷0,40m z mufą typu VT kauczukowo-elastomerową na szkielecie stalowym o dopuszczalnej sile wcisku :

- d=0,15m 210 kN
- d=0,20m 350 kN
- d=0,25m 810 kN
- d=0,30m 1000 kN
- d=0,40m 2200 kN

2.2.2. Rury kamionkowe do budowy kanałów w wykopie otwartym
Należy stosować rury kamionkowe obustronnie glazurowane, odpowiadające normie PN-EN 295-1:1999 "Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania". Należy zastosować rury o połączeniach kielichowych z fabrycznie osadzoną uszczelką.
Połączenia ze ścianami studni betonowych za pomocą uszczelek i króćców przystudziennych zgodnie z wytycznymi producenta rur. System musi obejmnować kształtkę umożliwiającą wykonanie włączenia na tzw. "oczko" (siodełko) do kanału głównego.

2.3. Studnie kanalizacyjne

2.3.1. Studnie kanalizacyjne opuszczane
Z uwagi na przyjętą bezwykopową technologię robót należy zastosować prefabrykowane studnie opuszczane, żelbetowe o średnicach nominalnych DN1500mm, DN2000mm i DN2500mm wykonane z betonu B45.
Należy zamówić studnie, których średnice i inne gabaryty (np. wysokość elementu dennego) będą skorelowane z urządzeniem przeciskowym do wykonania kanałów grawitacyjnych.
Studnie startowe (początkowe), w których będzie instalowane urządzenie przeciskowe należy wykonać o średnicy DN2000mm i DN2500mm. Studnie końcowe przyjęto mniejsze, o średnicy DN1500mm.
Kompletna studnia winna składać się z :

- elementu dennego
- elementów pośrednich
- płyty przykrywającej
- włazu

Element denny w dolnej części musi być zaopatrzony w ostrze umożliwiające opuszczanie studni w gruncie. Studnie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1917:2004 "Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe" oraz normy PN-B-10729:1999 "Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne".

Wymiary elementów studni opuszczanych :

Średnica DN	Grubość ścianki S	max wys. elementu dennego Hu	ciężar elementu dennego	max wys. elementu kręgów Ho	ciężar elementów pośrednich	kotwy transportowe
mm	mm	mm	kg/mb	mm	kg/mb	t
1500	150	3000	1944	3000	1944	3-5
2000	160	3000	2710	3000	2710	3-5
2500	200	3000	4100	2800	4100	6-10

2.3.2. Studnie kanalizacyjne ustawiane w gotowym wykopie

Studnie kanalizacyjne winny być dostarczone z elementów prefabrykowanych betonowych i żelbetowych z betonu B45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego, odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917:2004 "Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe".

Dno studzienki

Dno studzienki należy dostarczyć jako element prefabrykowany, betonowy stanowiący jednoczesne połączenie kręgu i płyty dennej. W prefabrykowanym elemencie dna studzienki winno być wykonane wyprofilowane koryto (kinetę) przeznaczone do przepływu ścieków i łączenia kanałów oraz spocznik
W dnie studni winny być fabrycznie nawiercone otwory do osadzenia króćców połączeniowych. Kineta w części dolnej, do wysokości połowy średnicy kanału powinna posiadać przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału, a w górnej części ściany pionowe do wysokości równej co najmniej jednej czwartej średnicy kanału.
W przypadku zmiany średnicy kanału kineta stanowi przejście z jednego przekroju w drugi. Niweleta dna kinety i spadek podłużny winny być dostosowane do spadków kanałów dopływowych i kanału odpływowego. Spadek spocznika 5% (1:20) w kierunku kinety. Elementy prefabrykowane stanowiące dno studzienki winny być wyposażone fabrycznie w stopnie złazowe.

Ściany komory roboczej

Ściany komory roboczej winny być wykonane z kręgów betonowych w następujących wielkościach

- d=1200mm h=250mm
- d=1200mm h=500mm

Kręgi winny być łączone z elementem dna oraz pomiędzy sobą za pomocą odpowiednich uszczelek gumowych typu Forscheda lub Denso. Kręgi powinny być fabrycznie wyposażone w stopnie złazowe.

Przykrycia studzienek

Na ścianach komory roboczej winny być zamontowana płyta pokrywowa lub zwężka redukcyjna z otworem włazowym. Płyty pokrywowe i zwężki redukcyjne łączone są z kręgami za pomocą uszczelek gumowych.
Do regulacji osadzenia włazu należy stosować pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej.

Włazy kanałowe

Włazy kanałowe stosować zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa szarego płytkowego. Średnica pokrywy włazu d=680mm. Włazy należy umieszczać osiowo nad stopniami złazowymi. Należy montować włazy kanałowe klasy D-400. Włazy montowane w ulicy montować z pokrywami z wypełnieniem betonowym i wkładką gumową wygłuszającą.

Stopnie złazowe

W elementach prefabrykowanych studni winny być osadzone fabrycznie stopnie złazowe. Stopnie należy zamontować mijankowo, w dwóch rzędach, w odległości pionowej 250 ± 5mm, oraz w odległości poziomej, w osi stopni 272 ± 10mm. Górna powierzchnia stopnia winna być pozioma. Stopnie złazowe winny być umieszczane nad spocznikiem o największej powierzchni. Stopnie złazowe winny być wykonane z żeliwa szarego i zabezpieczone lakierem asfaltowym. Stopnie złazowe winny spełniać wymogi normy PN-EN 13101:2005 "Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności."

2.4. Rurociągi tłoczne ścieków

2.3.1. Rury i kształtki polietylenowe

Do montażu rurociągów tłocznych ścieków należy stosować rury i kształtki polietylenowe klasy PE100 o średnicach : Dy 63÷75mm PE, na ciśnienie nominalne PN10. Łączenie rur i kształtek metodą zgrzewania elektrooporowego. Zastosowane rury i kształtki polietylenowe winny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13244:2004.
Z uwagi na przyjętą technologię bezwykopowego wykonywania rurociagów tłocznych ścieków należy stosować rury PE-TS, trójwarstwowe z wewnętrzną i zewnętrzną warstwą ochronną, z ekstremalnie trwałego tworzywa sztucznego XSC50 oraz warstwą środkową z PE100

2.3.2 Armatura i kształtki żeliwne

Należy stosować zasuwy kołnierzowe w wykonaniu z żeliwa sferoidalnego z powłoką epoksydową, miękkouszczelniające. Śruby do połączeń kołnierzowych oraz podkładki ze stali nierdzewnej klasy A-2/70. Nakrętki ze stali nierdzewnej klasy A-4/80. Połączenia kołnierzowe zabezpieczyć taśmą termokurczliwą. Wszystkie zasuwy w montować z oryginalną obudową teleskopową.

Wymagane Certyfikaty i dokumenty: Certyfikat ISO 9001, Ocena higieniczna PZH, Deklaracja zgodności z PN wystawiona przez producenta, Karta katalogowa, certyfikat znaku jakości RAL-GZ 662 GSK.
Rozwiązania techniczno – materiałowe:

- Obudowa, głowica oraz kształtki wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum GGG40
- Ochrona antykorozyjna obudowy, głowicy za pomocą fluidyzacyjnego spiekania powłoki z proszków epoksydowych lub EKB, grubość powłoki ochronnej minimum 250μm, temp. stapiania proszku żywicy epoksydowej 200^0 C
- Korpus zamykający (serce) wykonany z żeliwa sferoidalnego minimum GGG 40 z nawulkanizowaną powłoką z EPDM (wewnętrznie i zewnętrznie)
- Przelot zasuwy prosty bez gniazda, na całej długości cylindryczny (nie zwężony)
- Kostka zasuwowa demontowalna, mosiężna wykonana metodą prasowania i oszlifowana
- Połączenia gwintowane ze stali nierdzewnej
- Trzpień łączący teleskopowy ruchomy oryginalny producenta zasuwy, montaż zamknięcia samoczynny na zatrzask
- Kolor zasuwy niebieski
- Skrzynka zasuwowa duża z deklem żeliwnym typ ciężki. Obudowa żeliwna lub z polietylenu z podstawą pod skrzynkę z polietylenu.

2.3.3 Pomiar ścieków

Pomiar ilości tłoczonych ścieków w przepompowniach będzie dokonywany przez przepływomierze elektromagnetyczne. W studniach pomiarowych (SP) należy zamontować czujniki wyposażone w przyłącze kołnierzowe d=50÷65mm oraz przetwornik pomiarowy.

2.4. Przepompownie ścieków

Obudowy przepompowni ścieków P1, P2, i P5 należy dostarczyć na plac budowy jako urządzenia gotowe do wbudowania (umieszczenia w przygotowanym wykopie) wykonane z elementów prefabrykowanych betonowych. Obudowy przepompowni ścieków P3 i P4 należy wykonać jako studnie opuszczane z elementów betonowych.

Obudowa pompowni

Wymagania dla obudowy pompowni :

- szczelna, o średnicy wewnętrznej i wysokości zgodnie z odpowiednimi wymiarami podanymi na rysunkach dla każdej pompowni,
- wykonana z polimerobetonu jako element monolityczny
- dno komory należy wyprofilować, tak aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny zastosować prefabrykowany wkład na dnie pompowni wykonany z tworzywa lub stali kwasoodpornej przytwierdzony do dna a powstałą przestrzeń między wkładem i obudową należy wypełnić betonem
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe w pompowni muszą być wykonane jako szczelne
- konstrukcja obudowy winna być wykonana w taki sposób, aby uniemożliwić "wypłynięcie" obudowy pod naporem wód gruntowych (np. poprzez zamontowanie pierścieni oporowych na zewnątrz studni)

Armatura, rurociągi wewnętrzne, prowadnice

Wymagania dla armatury, rurociągów wewnętrznych i prowadnic w pompowni :

- prowadnice pomp pompowni ścieków powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 (wg PN-EN 10088-1),
- w przypadku prowadnic o długości powyżej 3 m, w celu usztywnienia konstrukcji, należy stosować łączniki pośrednie prowadnic, wykonane ze stali kwasoodpornej,
- łańcuchy ze stali nierdzewnej do wyciągania pomp z pompowni,
- średnice rurociągów (pionów tłocznych) wewnątrz pompowni powinny być zgodne z projektem i muszą być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1 oraz łączone przy wykorzystaniu kołnierzy ze stali kwasoodpornej,
- wszystkie spoiny w pompowni ścieków powinny być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spawy powinny być udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- jako armaturę zwrotną w pompowni ścieków należy stosować zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków
- jako armaturę odcinającą w pompowni ścieków należy stosować zasuwy odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- zasuwy w pompowni ścieków powinny być tak umiejscowione, aby możliwe było ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bądź pokrywy bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPiB Dz. U. 93.96.438) przy wykorzystaniu standardowego klucza do zasuw,
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych muszą być wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) w pompowniach ścieków powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej,
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do betonu powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej,
- do połączenia rurociągów tłocznych pomp w pompowniach ścieków powinien być zastosowany trójnik zapewniający niewielkie straty ciśnienia przy przepływie ścieków,

Drabinka z pomostem roboczym

- drabinka powinna umożliwiać zejście na dno zbiornika przepompowni i posiadać szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm) natomiast pomost pozwolić na obsługę armatury zainstalowanej w przepompowni
- drabinkę i pomost roboczy należy wykonać ze stali kwasoodpornej.
- w przypadku gdy wysokość drabinki przekracza 3,0m należy dodatkowo montować w części górnej drabinki osłonę zabezpieczającą, zgodnie z wymogami BHP

Właz

- przepompownia ścieków powinna być wyposażona we właz zapewniający swobodne wyciąganie pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPiB Dz. U. 93.96.438 (uchwyty górne prowadnic pomp powinny znajdować się w świetle włazu),
- właz powinien być wykonany z materiałów nie ulegających korozji w agresywnym środowisku,
- właz powinien być zabezpieczony przed możliwością wpadnięcia do komory przepompowni (mocowany na zawiasach) oraz zabezpieczony przed otwarciem przez osoby niepowołane przy pomocy zamka,

Szafa sterownicza

- obudowa szafy wykonana z tworzywa termoutwardzalnego, podwójna ("szafa w szafie") zapewniająca wentylację
- montaż szafy na fundamencie betonowym zgodnie z lokalizacją wskazaną w projekcie, jeśli montowana w pobliżu złącza ZK, to montować "plecami" do złącza ZK
- wyposażenie szafy sterowniczej :
  - gniazdo wtykowe 3x63A, 400 V w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego, IP min. 34
  - gniazdo 24V i 220V
  - przełącznik trójpołożeniowy : "sieć - 0 - agregat", zblokowany mechanicznie, z widoczną przerwą na stykach
  - zabezpieczenie zwarciowe dla każdej pompy,
  - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
  - urządzenie do miękkiego startu pomp
  - przełączniki pracy pomp automatyczna – ręczna z kontrolą suchobiegu,
  - lampki sygnalizacyjne
  - wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp,
  - przekładnik prądowy do pomiaru prądu pobieranego przez pompy,
  - grzałka z termostatem,
  - zasilacz buforowy współpracujący z akumulatorami w celu podtrzymania zasilania sterownika i modemu.
  - gniazdo do awaryjnego podłączenia agregatu prądotwórczego

2.5 Pompy zatapialne

W studniach przepompowni ścieków montować pompy zastapialne do ścieków o parametrach jak niżej :

Nr pompowni	Ulica	Średnica wewn. studni Ds [mm]	Wysokość studni Hs [mm]	Ilość pomp [szt]	Wydajność 1 pompy Q [l/s]	Wys. podn. 1 pompy Hp [m sł.w.]	Moc silnika 400 V 50 Hz N [kW]
P1	Golęcińska	1200	3300	2	2,10	27,40	2,40
P2	Golecińska	1200	3840	2	2,2	18,00	1,70
P3	Owocowa	1500	5900	2	3,60	15,10	1,70
P4	Łowiecka	1500	2700	2	1,80	30,30	2,0
P5	Cegłówka	1200	3000	2	2,60÷4,20	16,0÷4,50	2,40

Wykonanie pomp :

- korpus : żeliwny
- medium : ścieki komunalne
- instalacja stacjonarna "mokra" do opuszczania na prowadnicach
- wylot kołnierzowy
- wirnik typ : kanałowy lub otwarty
- silnik elektryczny, 4-biegunowy 3~/400V/50Hz, IP68

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.
Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.
W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.
Rury z tworzyw sztucznych mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy je chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

2.5.2. Elementy betonowe prefabrykowane studni kanalizacyjnych
Elementy betonowe prefabrykowane studni kanalizacyjnych można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że ich nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.
Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych elementów.

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

2.5.4 Pompownie ścieków sanitarnych
Pompownie ścieków sanitarnych wraz z wyposażeniem (pompy, sterownice itp.) można składować na terenie utwardzonym, zdaszonym i ogrodzonym. Teren składowania pompowni winien być dozorowany przez pracowników Wykonawcy.

2.5.5 Armatura
Armatura winna być przechowywana zgodnie z normą PN-92/M-74001 w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami czynników atmosferycznych i czynnikami powodującymi korozję.

3. Sprzęt

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

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej
Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
- koparek
- żurawi budowlanych samochodowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- maszyn do wykonywania przecisków sterowanych hydraulicznie (mikrotunelling)
- maszyn do wykonywania przewiertów
- samochodów samowyładowczych 5-10t
- samochodów skrzyniowych 5-10t
- samochodów dostawczych 0,9t
- agregaty pompowe do odwadniania wykopów

4. Transport

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

4.2. Transport rur
Rury należy przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.
Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

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

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

4.5. Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura trasportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna (≤DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze i rozbiórka nawierzchni

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.
W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.
Przed przystąpieniem do opuszczania studni kanalizacyjnych wyznaczonych w pasie jezdni należy rozebrać nawierzchnię jezdni wraz z podbudową, jak przewidziano w "Projekcie odtworzeń nawierzchni drogowych po robotach instalacyjnych", który to projekt został uzgodniony przez Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie.

5.3 Opuszczanie studni

Wykonywanie studni zapuszczanych rozpocząć od ustawienie żelbetowego elementu dennego w miejscu lokalizacji studni.
Przed rozpoczęciem zapuszczania studni należy wykonać próbne przekopy w celu ustalenia rzeczywistego położenia uzbrojenia podziemnego występującego w rejonie lokalizacji studni. Jeżeli istniejące uzbrojenie będzie kolidować z zapuszczaną studnią, wówczas należy (w miarę możliwości) przesunąć istniejące uzbrojenie (np. kable energetyczne) lub przesunąć projektowaną studnię, tak oby podczas jej zapuszczania nie doszło do uszkodzenie przewodów obcych.
W czasie zapuszczania studni należy wybierać grunt wewnątrz elementu studni (mechanicznie lub ręcznie), który dzięki wyposażeniu go w tzw. nóż (element stalowy zamocowany po obwodzie) zaczyna opuszczać się pod własnym ciężarem. Wybieranie gruntu kontynuować do momentu osiągnięcia przez element denny właściwej rzędnej założonej w projekcie kanalizacji.
W miarę , jak element denny studni opuszcza się w gruncie, od góry należy dokładać kolejne kręgi studni, które tworzą jednocześnie obudowę wykopu. Zwieńczeniem studni jest płyta żelbetowa pokrywowa , z włazem żeliwnym ustawionym równo z istniejącym terenem. Po zapuszczeniu studni, na dnie wykonać się tzw. korek betonowy, który tworzy dno studni.

5.4. Przeciski

Kanały grawitacyjne należy wykonywać metodą przecisku hydraulicznego sterowanego z przewiertem żerdzi pilotażowej. Jest to w pełni zmechanizowany system do drążenia otworów dla kanałów mniejszych od przełazowych.
Z wykopu początkowego (studni startowej) przy wykorzystaniu hydraulicznej wiertnicy poziomej, wprowadzany jest do gruntu ciąg stalowych żerdzi pilotowych. Są to rury stalowe o długości ok. 1,0m lub mniejszej i średnicy zewnętrznej ok. 10cm, średnicy wewnętrznej ok. 6,50m, łączone najczęściej na gwint. Sterowanie przecisku odbywa się za pomocą elektrooptycznego systemu nawigacji. Po osiągnięciu przez głowicę pilotową wykopu docelowego (studni końcowej), ostatni element żerdzi (w studni startowej) łączony jest przy pomocy odpowiedniego elementu przejściowego, ze stalową rurą roboczą.
Z chwilą gdy rury stalowe robocze, których średnica jest taka sama jak rur kamionkowych osiągną studnię końcową, rozpoczyna się przecisk rur kamionkowych (medialnych), które przez odpowiedni element przejściowy (zamocowany za ostatnią wprowadzaną rurą stalową) sukcesywnie przeciskają rury stalowe (robocze) do studni końcowej, gdzie są one demontowane. Przecisk jest zakończony z chwilą wprowadzenia rur kamionkowych na całym odcinku : od studni startowej do studni końcowej.

5.5. Przewierty sterowane

Rurociągi tłoczne ścieków należy wykonywać metodą przewiertu sterowanego. Jest to w pełni zmechanizowany system do naprowadzania i śledzenia położenia czoła wiertniczego za pomocą urządzeń sterowanych komputerowo. System ten polega na wykonaniu przewiertu pilotażowego, rozwierceniu otworu a następnie przeciągnięciu rury.

Roboty wykonywane metodami bezwykopowymi muszą być prowadzone przez firmę specjalizującą się w wykonywaniu tych technologii. Prace wiertnicze należy prowadzić zgodnie z instrukcją technologiczną robót bezwykopowych, opracowaną przez wykonawcę robót oraz instrukcją techniczno-ruchową urządzeń wiertniczych.

5.6. Montaż przepompowni

Przepompownie ścieków P1, P2, i P5 ustawiać na płycie fundamentowej jako gotowy prefabrykat. Korpus przepompowni należy obsypywać gruntem piaszczystym. W miarę układania i zagęszczania obsypki należy stopniowo wyciągać umocnienie ścian wykopów, aby nie pozostawić pustych i niezagęszczonych miejsc. Obsypkę należy zagęścić do wartości 0,95 SP.
Wyposażenie technologiczne przepompowni stanowią : pompy wirowe zatapialnem odrębne rurociągi tłoczne dla każdej pompy, wykonane ze stali nierdzewnej. Na każdym rurociągu znajduje się zasuwa odcinająca i zawór

zwrotny. Oba rurociągi z poszczególnych pomp połączone są w jeden wspólny rurociąg tłoczny wykonany z rury polietylenowej.
Przepompownie P3 i P4 należy montować analogicznie jak studnie kanalizacyjne zapuszczane.

Wszystkie prefabrykaty przepompowni powinny posiadać atest producenta. Badania prefabrykatów na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do laboratorium wybranego przy udziale Zamawiającego prefabrykaty do przeprowadzenia następujących badań :
- wytrzymałości betonu na ściskanie
- nasiąkliwości betonu
- odporności na działanie mrozu

5.7. Roboty ziemne
Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, istniejącego uzbrojenia terenu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.
Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.
Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.
Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.
Jeżeli na terenie występuje warstwa humusowa, należy ją usunąć i złożyć na czasowy odkład. Po zakończeniu robót ziemnych humus należy rozwieźć na miejsce, z którego był usuwany.

5.8. Roboty montażowe kanałów i rurociągów tłocznych
Roboty montażowe rur kanalizacyjnych należy prowadzić zgodnie z instrukcjami układania wydanymi przez producenta rur. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Łączenie rurociągów tłocznych przy pomocy kształtek elektrooporowych. Końcówki rurociągów tłocznych wprowadzić do studni rozprężnych i wewnątrz studni zakończyć kolanem 90° skierowanym w dół.
Zgrzewanie wyłącznie zgrzewarkami automatycznymi. Rurociągi należy oznakować taśmą PE z wkładką stalową.
Na rurociągach tłocznych należy wykonać studnie pomiarowe oznaczone symbolem SP, w których należy zamontować przepływomierze elektromagnetyczne, z przyłączem kołnieczowym.

5.9. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie
Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z wymaganiami dokumentacji projektowej lub wskazaniami Inżyniera. Przewiduje się zastosowanie do zasypania wykopów gruntu z odkładu z uwagi na występowanie w podłożu piasków drobnych.

5.10. Odwadnianie wykopów
W przypadku wystąpienia wody gruntowej Wykonawca winien prowadzić odwodnienie wykopów na odcinkach na wszystkich innych odcinkach, gdzie wystąpi woda gruntowa. Przewiduje się, że odwodnienie wykopów będzie prowadzone pompowaniem bezpośrenim z wykopu. Wodę gruntową nalezy odprowadzać do studzienek kanalizacyjnych kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej.

5.11. Odtworzenie nawierzchni drogowych
Wszystkie nawierzchnie drogowe należy bezwzględnie odtwarzać po zakończonych robotach instalacyjnych. Odtworzenie nawierzchni drogowych zgodnie z uzgodnionym przez ZDiTM projektem odtworzeń.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót
Kontrola jakości robót będzie dokonywana poprzez porównanie wykonanych robót z dokumentacją techniczną oraz ich zgodności z warunkami technicznymi. Należy wykonać badania, kontrole i pomiary zgodnie z normą PN-EN1610:1997 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL.
Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.
W szczególności kontrola powinna obejmować:
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

- badanie odchylenia spadku kolektorów sanitarnych,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie szczelności przepompowni

6.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.9,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalików,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonane przepompownie
- zasypany zagęszczony wykop.

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, rurociągów tłocznych
- ustawienie przepompownie
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1.	PN-EN 295-1:1999	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania
2.	PN-EN 295-7:2001	Rury i kształtki kamionkowe i ich połaczenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania dotyczące kamionkowych rur i złączy przeznaczonych do przecisku
3.	PN-EN 1917:2004	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojeonego włóknem stalowym i żelbetowe
4.	PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
5.	PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania.
6.	PN-B10735:1992	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
7.	PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania,znakowanie, badania i ocena zgodności
8.	PN-EN 13244:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i do kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE)

10.2 Inne

1. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (wyd. I, wrzesień 2003 r.)
2. Wytyczne projektowania i wykonawstwa sieci, urządzeń i obiektów wod-kan. Wymagania w zakresie przeglądów technicznych dla miasta Szczecina (wyd. IV, wrzesień 2010r.)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach lewobrzeżnego Szczecina

ST-02.00.00

SIEĆ WODOCIĄGOWA

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją inwestycji pn."Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach lewobrzeżnego Szczecin", w zakresie obejmującym budowę sieci wodociągowej

1.2. Zakres stosowania ST
Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi część dokumentacji projektowej, na podstawie której będą realizowane roboty budowlane. ST stanowi także dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych ST
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej.

1.4. Określenia podstawowe
Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1.
Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom

1.4.2.
Sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne

1.4.3.
Przyłącze domowe - przewód wodociągowych z wodomierzem łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę

1.4.4.
Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Rury i kształtki

2.2.1 Rury i kształtki polietylenowe
Do montażu przewodów sieci wodociągowej należy stosować rury i kształtki polietylenowe klasy PE100 o średnicach : Dy 40÷225mm PE, na ciśnienie nominalne PN10. Łączenie rur i kształtek metodą zgrzewania doczołowego (do 110mm) i elektrooporowego (110mm i poniżej).

2.3. Armatura

2.3.1 Zasuwy
Należy stosować zasuwy kołnierzowe w wykonaniu z żeliwa sferoidalnego z powłoką epoksydową, miękkouszczelniające. Śruby do połączeń kołnierzowych oraz podkładki ze stali nierdzewnej klasy A-2/70. Nakrętki ze stali nierdzewnej klasy A-4/80. Połączenia kołnierzowe zabezpieczyć taśmą termokurczliwą. Wszystkie zasuwy w montować z oryginalną obudową teleskopową.
Wymagane Certyfikaty i dokumenty: Certyfikat ISO 9001, Ocena higieniczna PZH, Deklaracja zgodności z PN wystawiona przez producenta, Karta katalogowa, certyfikat znaku jakości RAL-GZ 662 GSK.
Rozwiązania techniczno – materiałowe:
- Obudowa, głowica oraz kształtki wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum GGG40
- Ochrona antykorozyjna obudowy, głowicy za pomocą fluidyzacyjnego spiekania powłoki z proszków epoksydowych lub EKB, grubość powłoki ochronnej minimum 250μm, temp. stapiania proszku żywicy epoksydowej 200^0 C
- Korpus zamykający (serce) wykonany z żeliwa sferoidalnego minimum GGG 40 z nawulkanizowaną powłoką z EPDM (wewnętrznie i zewnętrznie)
- Przelot zasuwy prosty bez gniazda, na całej długości cylindryczny (nie zwężony)
- Kostka zasuwowa demontowalna, mosiężna wykonana metodą prasowania i oszlifowana
- Połączenia gwintowane ze stali nierdzewnej
- Trzpień łączący teleskopowy ruchomy oryginalny producenta zasuwy, montaż zamknięcia samoczynny na zatrzask
- Kolor zasuwy niebieski

- Skrzynka zasuwowa duża z deklem żeliwnym typ ciężki. Obudowa żeliwna lub z polietylenu z podstawą pod skrzynkę z polietylenu.

2.3.2. Hydranty

Hydranty podziemne montować odpowiadające wymaganiom normy PN-89/M-74091 i BN-77/5213-04. Stosować hydranty p.poż. w wykonaniu z żeliwa sferoidalnego. Hydranty ustawiać na kolanach d=80mm ze stopą (żel. sferoidalne).
Wymagane Certyfikaty i dokumenty: Certyfikat ISO 9001, Świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie ppoż. wydaną przez centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie, Ocena higieniczna PZH, Deklaracja zgodności z PN wystawiona przez producenta, Karta katalogowa, certyfikat znaku jakości RAL-GZ 662 GSK.
Rozwiązania techniczno – materiałowe:

- Obudowa i głowica wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum GGG40
- Ochrona antykorozyjna obudowy i głowicy za pomocą fluidyzacyjnego spiekania powłoki z proszków epoksydowych lub EKB, grubość powłoki ochronnej minimum 250μm, temp. stapiania proszku żywicy epoksydowej 200^0 C
- Odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, w położeniach pośrednich odwodnienie ma być szczelne
- Wrzeciono i trzpień uruchamiający ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, w części uszczelniającej szlifowany
- Nakrętka wrzeciona demontowalna, mosiężna wykonana metodą prasowania
- Połączenia gwintowane ze stali nierdzewnej
- Skrzynka zasuwowa duża z deklem żeliwnym typ ciężki. Obudowa żeliwna lub z polietylenu z podstawą pod skrzynkę z polietylenu.

2.4. Składowanie materiałów

2.5.1. Rury i kształtki PE

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.
Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.
W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.
Rury z tworzyw sztucznych mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy je chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

2.5.2. Armatura (zasuwy, hydranty)

Armatura winna być przechowywana zgodnie z normą PN-92/M-74001 w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami czynników atmosferycznych i czynnikami powodującymi korozję.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania sieci wodociągowej

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci wodociągowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek
- żurawi budowlanych samochodowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- zgrzewarek do zgrzewania rur i kształtek PE metodą doczołową
- maszyn do wykonywania przewiertów
- samochodów samowyładowczych 5-10t
- samochodów skrzyniowych 5-10t
- samochodów dostawczych 0,9t
- agregatów pompowych do odwadniania wykopów
- pozostałego niezbędnego sprzętu technicznego

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport rur

Rury należy przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.
Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

4.2. Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportwymi. Armatura trasportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna (≤DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Roboty ziemne

Wodociągi należy wykonać metodą burstlningu (kraking statyczny).Jest to technologia wymiany rurociągów poprzez wciąganie nowych rur w miejsce niszczonych i rozpychanych w gruncie starych rur.
Umożliwia wymianę rur na średnice równe lub większe od średnicy starej rury o dwa zakresy wymiarowe. Burstlining stosuje się do wymiany przewodów wykonanych z kamionki, żeliwa, stali, tworzyw sztucznych, betonu oraz azbestocementu. Prace mogą być prowadzone w przypadku nieszczelnych przewodów, przesuniętych względem siebie rur, pękniętych poprzecznie lub podłużnie a nawet przy brakujących odcinkach rur. Jedynym warunkiem jest możliwość wprowadzenia żerdzi technologicznych do wnętrza rury na całym odcinku przeznaczonym do renowacji.
Wymiana odcinka rurociągu technologią burstliningu wymaga wykonania dwóch wykopów. Wykopu początkowego, w którym instalowana jest laweta z siłownikami hydraulicznymi (wymiary tego wykopu zależą od użytego sprzętu i zazwyczaj nie przekraczają 1 m szerokości i 3 m długości). Drugi wykop służy do wprowadzania nowej rury. Często z wykopu początkowego wciąga się rury z dwóch kierunków. Ilość i miejsca wykonywania wykopów są optymalizowane ze względu na długości wciąganych odcinków rur, włączenia przyłączy, armaturę, zmiany średnic, kolana, łuki itp. Przeważnie odległości między wykopami technologicznymi wynoszą od 100 do 150 m.
Przed wykonaniem burstliningu należy szczególnie dokładnie przeanalizować dokumentację całej infrastruktury podziemnej leżącej na trasie odcinków. Należy mieć na uwadze, że dopuszczalna odległość między wciąganą rurą a innymi istniejącymi pod ziemią przewodami nie może być mniejsza niż odległość równa wartości maksymalnej strefy oddziaływania rozpychanego gruntu.
Przed przystąpieniem do renowacji wodociągu należy przepiąć wszystkie przyłącza do rurociągu zastępczego, z którego zasilani są odbiorcy na czas wykonywania renowacji.
Burstlining polega na wprowadzeniu z wykopu technologicznego do starego przewodu żerdzi w celu doprowadzenia ich do drugiego wykopu technologicznego. Po zainstalowaniu na doprowadzonej do wykopu elastycznej żerdzi głowicy kruszącej lub głowicy z nożem rolkowym i stożka prowadzącego, do specjalnego adaptera mocuje się nową rurę. Następnie wciąga się za pomocą żerdzi nową rurę rozcinając i rozpychając starą rurę. Pokruszone kawałki starej rury pozostają w gruncie. Po zakończeniu wciągania odcinka łączy się go z następnym odcinkiem rury poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Nowy rurociąg poddaje się procedurze odbiorowej. Następnie do nowej rury włączane są istniejące przyłącza i rurociąg włącza się do eksploatacji.

W miejscach, gdzie konieczne będą wykopy należy je wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, istniejącego uzbrojenia oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.
Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.
Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.
Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.
W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. Roboty montażowe

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z instrukcjami układania rur PE podanymi przez producentów rur. Montaż przewodów PE w temperaturze otoczenia niższej niż 0°C jest możliwy. Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach zaleca się wykonywać połączenia w temperaturach nie niższych niż 0°C.

Zgrzewanie metodą doczołową
Stanowisko do zgrzewania rur powinno znajdować się w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączone odcinki rur należy przenosić z miejsca łączenia do miejsca ułożenia. Wszystkie złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu wykonania próby szczelności przewodu.
Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza należy zwrócić uwagę na :

- prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,

- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek,
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem,
- temperaturę w czasie zgrzewania końców rur - w granicach 210 -220°C (PE),
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czół) rur, (niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcem),
- współosiowość (owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce), utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem,
- czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie (PE), siłę docisku w czasie zgrzewania, aby była bliska zeru
- siłę docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu, aby była utrzymywana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100 °C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyśpieszania,

Inne parametry zgrzewania takie jak:

- siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenia,

powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.
Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomierzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń podanych przez danego producenta.

Zgrzewanie metodą elektrooporową
Zgrzewanie elektrooporowe jest metodą łączenia rur PE z zastosowaniem kształtek wyposażonych w integralne elementy grzewcze. Kształtki mufowe używane są do połączenia rur magistrali głównej, a kształtki siodłowe do podłączenia przyłączy.
Łączone rury muszą być najpierw odpowiednio przygotowane poprzez usunięcie zewnętrznej warstwy na głębokości ok. 0.2 mm. Następnie rura i kształtka są unieruchamiane za pomocą zacisku, aby zapobiec przemieszczaniu. Za pośrednictwem zgrzewarki elektrooporowej przekazywane jest napięcie do końcówek kształtki.
Prąd elektryczny przepływający przez przewody powoduje roztopienie polimeru i stopienie kształtki z rurą. Po zakończeniu zgrzewania połączenie jest ochładzane, a na koniec zdejmowane są zaciski unieruchamiające.
Nie wolno dotykać wnętrza kształtki. Wszystkie kształtki do zgrzewania elektrooporowego powinny być trzymane w swoich opakowaniach, aż do rozpoczęcia zgrzewania. Jeśli pojawi się zanieczyszczenie na powierzchni rury lub kształtki, można je wytrzeć na mokro zgodnie z procedurą opisaną na końcu tej książki. Należy odrzuć kształtkę, z której nie można usunąć brudu lub zanieczyszczenia.

5.5. Armatura odcinająca
Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować :

- na węzłach wodociągowych (przy odgałęzieniach)
- na odgałęzieniach hydrantów
- w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej

5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie
Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z wymaganiami dokumentacji projektowej lub wskazaniami Inżyniera. Przewiduje się zastosowanie do zasypania wykopów gruntu z odkładu z uwagi na występowanie w podłożu piasków drobnych.

5.7. Odwadnianie wykopów
W przypadku wystąpienia wody gruntowej Wykonawca winien prowadzić odwodnienie wykopów na odcinkach na wszystkich innych odcinkach, gdzie wystąpi woda gruntowa. Przewiduje się, że odwodnienie wykopów będzie prowadzone pompowaniem bezpośrenim z wykopu. Wodę gruntową nalezy odprowadzać do studzienek kanalizacyjnych kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót
Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego
- badanie odchylenia osi przewodu
- badanie odchylenia spadku przewodów
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie szczelności przewodów
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

6.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej sieci wodociąowej.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonana podsypka piaskowa
- roboty montażowe wykonania przewodów wodociągowych i przyłączy domowych
- zasypany zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci wodociągowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów wodociągowych i przyłączy (do granic posesji)
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- wykonanie wszystkich innych robót niezędnych do prawidłowego funkcjonowania zaprojektowanej sieci wodociągowej
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1.	PN-B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
2.	PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych

		Warunki techniczne wykonania.
3.	PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
4.	PN-83/M-74024	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.
5.	PN-85/M-74081	Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
6.	PN-89/M-74091	Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa
7.	PN-86/H-74374	Połączenia kołnierzowe . Uszczelki. Wymagania ogólne
8.	PN-EN 13244:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i do kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE)

10.2. Inne dokumenty

8. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych - 2001r.
9. Wytyczne projektowania i wykonawstwa sieci, urządzeń i obiektów wod-kan. Wymagania w zakresie przeglądów technicznych dla miasta Szczecina (wyd. IV, wrzesień 2010r.)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach lewobrzeżnego Szczecina

ST-03.00.00

ZASILANIE ENERGETYCZNE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją inwestycji pn. " Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach lewobrzeżnego Szczecina", w zakresie zasilania kablowego w energię elektryczną pięciu przepompowni ścieków.

1.2. Zakres stosowania ST
Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi część dokumentacji projektowej, na podstawie której będą realizowane roboty budowlane. ST stanowi także dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych ST
Przedmiot niniejszej specyfikacji technicznej dotyczy zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem linii kablowych zasilających w energię elektryczną pięciu przepompowni ścieków w Szczecinie :
- montaż w szafkach pomiarowych ENEA Operator rozłączników FR-303 – 5 szt.
- ręczne wykonanie wykopów do ułożenia kabli zasilających o głębokości 0,8 m,
- nasypanie 10 cm warstwy piasku przed ułożeniem kabli zasilających,
- ułożenie w wykopie kabli typu YKY4x10mm^2 pomiędzy złączami kablowo-pomiarowymi a szafkami sterowniczymi przepompowni – 8 odcinków o łącznej długości 83m,
- ułożenie z szaf sterowniczych dostarczanych w komplecie z przepompowniami kabli zasilających i sterowniczych do dwóch pomp w każdej pompowni – 5 kompletów,
- założenie na kablach opasek kablowych,
- nasypanie warstwy piasku (10 cm) i warstwy gruntu rodzimego (grubości 0,3 m),
- ułożenie folii kalandrowanej (grubości 0,4-0,6 mm i szer. nie mniej niż 20 cm),
- ręczne zasypanie rowów kablowych,
- montaż uziomów prętowo-otokowych szafek sterowniczych,
- podłączenie urządzeń przepompowni (pomp, czujników poziomu wody)
- montaż na terenie każdej przepompowni słupa oświetleniowego wraz z kablem zasilającym YKY 3x4mm^2
- wykonanie pomiarów powykonawczych,
- kontrola jakości.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 2.
Wykonawca zobowiązany jest:
- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych,
- stosować wyroby posiadające certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B" lub „CE" wydane przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji oraz dopuszczenie odpowiednich jednostek badawczych do stosowania w Polsce,
- dla wyrobów nie objętych obowiązkiem certyfikacji - stosować wyroby posiadające
- stosowne atesty oraz świadectwa jakości.

2.2. Kable i przewody
Dla wykonania kablowych linii zasilających należy stosować kable o izolacji i powłoce polwinitowej 0,6/1 kV typu YKY4x10mm^2. Kable powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa „B". Kable winny być dostarczone na plac budowy bezpośrednio przed przystąpieniem do ich układania. W razie wcześniejszego zakupienia kabli, należy je przechowywać w magazynie przyobiektowym. Kable dostarczone i krótkotrwale przechowywane w kręgach ułożonych poziomo, przy czym średnica kręgu winna być nie mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla. Końcówki kabli winny być w sposób pewny zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci do wnętrza kabla. Kable o widocznych pęknięciach, otarciach i innych uszkodzeniach powłoki izolacyjnej, nie mogą być użyte do budowy linii kablowych zasilających.

2.3. Końcówki kablowe, uziemienia i osprzęt kablowy
W instalacji zasilającej do przyłączenia kabli do zacisków urządzeń należy stosować końcówki kablowe mocowane na żyłach kabla przez zaprasowywanie..
Do oznaczenia kabla w rowie kablowym należy stosować folię kalandrowaną z PCW grubości 0,4-0,6 mm oraz oznaczniki z tworzywa lub z folii ołowianej, które powinny zawierać:
- oznaczenie typu kabla,
- znak użytkownika,
- rok ułożenia kabla.

2.4 Osprzęt i aparaty do instalacji sterowania
Rozdzielnice zasilająco sterownicze dostarczane będą wraz z urządzeniami przepompowni.
Wszystkie elementy składowe instalacji zasilającej powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie

certyfikaty. Zgodnie z tymi wymaganiami szafki kablowe, kable i rury ochronne powinny między innymi spełniać następujące warunki:
- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń izolacji i obudowy, wgnieceń, pęknięć,
- powinny być fabrycznie oznakowane rodzajem materiału, nazwą producenta,
- powinny być oznakowane datą produkcji, obowiązującą normą.

2.5 Źródła światła i oprawy
Należy dla oświetlenia drogowego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-IEC 598-2-3 oraz PN-83/E-06305. Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, należy stosować wysokoprężne lampy sodowe. Napięcie zasilania 230V/50Hz. Klasa ochronności II wg PN-E-06300/03. Stopień ochrony układu optycznego IP-67 wg PN-E-08106. Stopień ochrony dla osprzętu elektrycznego IP-45 wg PN-E-08106.

2.6 Słupy oświetleniowe
Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.Należy stosować typowe słupy oświetleniowe stalowe spełniające wymagania grupy norm PN-EN 40, umożliwiające zawieszenie opraw na wysokości 6m Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla II strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100. Każdy słup powinien posiadać w swej górnej części odpowiedniej średnicy rurę stalową dla zamocowania wysięgnika rurowego i osłony stożkowej. W dolnej części słupy powinny posiadać jedną wnękę zamykaną drzwiczkami. Zabezpieczenie antykorozyjne - powłoka cynkowa nanoszona zanurzeniowo na zewnętrzne i wewnętrzne powierzchnie słupa wg normy EN ISO 1461. Spoiny nie mogą wykazywać pęknięć, a otwory na elementy łączące nie powinny mieć podniesionych krawędzi.
Składowanie słupów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

3. Sprzęt

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

3.2. Sprzęt do wykonania zasilania energetycznego przepompowni
Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie odniesie niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Rodzaj i ilość zastosowanego sprzętu musi zapewniać wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w terminie założonym w harmonogramie. Sprzęt użyty do wykonania robót, będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania prac winien mieć przewidziane przepisami dopuszczenia, badania techniczne itp. oraz być utrzymany w dobrym stanie technicznym oraz stałej gotowości do pracy.
Do wykonania zasilania energetycznego przepompowni wymagany jest następujący sprzęt;
- samochód dostawczy 0,9t,
- elektronarzędzia i pozostały niezbędny sprzęt techniczny.

4. Transport

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

4.2. Transport kabli
Kable winny być transportowane w kręgach w samochodzie dostawczym w krechach o średnicy nie mniejszej niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla.

4.3. Szafek sterowniczych i rur ochronnych
Szafki sterownicze i rury ochronne winny być transportowane na samochodach skrzyniowych o odpowiedniej długości i nośności.
Środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub ostrych krawędzi,
Przy załadunku i rozładunku szafek nie można rzucać ani przetaczać Zaleca się stosować do za- i wyładunku używać żuraw o udźwigu do 4rt lub sztaplarki.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót
Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty ziemne - wykopy

5.2.1 Wykopy pod linie kablowe zasilające i szafki kablowe sterownicze
Wykopy pod linie kablowe zasilające niskiego napięcia należy wykonać jako wykopy o ścianach pionowych ręcznie. Głębokość wykopów winna być dobrana tak, aby ułożone w nich, na podsypce piaskowej kable znalazły się na głębokości 70 cm poniżej gruntu (górna krawędź kabla). Szerokość dna wykopu winna wynieść 40 cm dla pojedynczego kabla. Dla szafki sterowniczej szerokość i głębokość wykopu dostosować do fundamentu szafki

5.2.2 Podsypka piaskowa
Dno rowu kablowego, na całej jego szerokości należy zasypać warstwą piasku grubości 10 cm stanowiącą podsypkę pod budowaną linię kablową oświetleniową. W przypadku gruntów silnie nawodnionych grubość podsypki należy powiększyć do 15 cm. W przypadku układania kabla w gruntach piaszczystych bez kamieni i innych zanieczyszczeń można, po uzyskaniu akceptacji Inspektora nadzoru, zrezygnować z wykonywania podsypki piaskowej.

5.2.3 Montaż konstrukcji wsporczej i uchwytów
Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do montażu w szafach i w instalacji i aparatów, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki technologiczne.

5.3 Roboty montażowe

5.3.1 Układanie kabli w rowach kabowych
Kable należy układać w rowie linią falistą zwiększającą tym długość kabla o 3% w stosunku do długości trasy kabla. Kable w trakcie układania lub bezpośrednio po ułożeniu oznakować poprzez założenie opasek oznaczeniowych. Opaski oznaczeniowe winny być zakładane na całej długości kabla co około 10 m oraz bezpośrednio przy każdej przeszkodzie. Po zagęszczeniu tych warstw należy nad kablem ułożyć folię ostrzegawczą z PCW koloru niebieskiego o szerokości 30 cm i grubości 0,4-0,6 mm. Następnie zasypać rów kablowy gruntem rodzimym warstwami po maksimum 30 cm z ubijaniem.

5.3.2 Wprowadzanie kabla w złącze kablowe i rury ochronne
W złącza kablowo-pomiarowe oraz w szafy sterownicze kable wprowadzać poprzez otwór w fundamentach Wloty rur ochronnych zaślepić poprzez wprowadzenie na głębokość co najmniej 10 cm od wlotu rury pianki poliuretanowej.
Podłączenie kabli do zacisków w szafkach sterujących można wykonać po wykonaniu pomiarów stanu izolacji oraz pozytywnym wyniku prób napięciowych oraz odebraniu linii kablowej przez Inspektora nadzoru. Podłączenie do złącza wykonać na polecenie wystawione przez Enea Operator.

5.3.3 Podłączanie kabli w złączu kablowo-pomiarowym
Podłączenie kabla do zacisków w szafkach sterujących można wykonać po wykonaniu pomiarów stanu izolacji oraz pozytywnym wyniku prób napięciowych oraz odebraniu linii kablowej przez Inspektora nadzoru. Podłączenie do złącza wykonać na polecenie wystawione przez Enea Operator.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.
Kontrola związana z wykonaniem linii kablowych zasilających powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Kontrola jakości robót obejmować będzie następujące badania:
zgodność z Dokumentacją Projektową wykopów, wykonania podsypki i zasypki piaskowej,
- ułożenie kabla zgodnie z przepisami i ST,
- prawidłowości montażu szafek sterowniczych, prawidłowości montażu osprzętu kablowego, prawidłowość działania układów automatyki i sterowania pracą przepompowni.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania ciągłości kabli.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót
Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru, W szczególności kontrola powinna obejmować: sprawdzenie wytyczenia tras linii kablowych, sprawdzenie prawidłowości wykonania rowów kablowych, badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą, badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki, sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową trasy linii kablowej, pomiar ciągłości żył kabli oraz stanu izolacji kabli przed jego zasypaniem, sprawdzenie oznakowania kabli, sprawdzenie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim, badanie skuteczności izolacji.

6.2.3. Badania i próbu po montażu
Po zakończeniu robót wykonać próby po montażu obejmujące badania i pomiary wszystkich zabudowanych szaf sterowniczych, kabli i przewodów..
Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robot z Dokumentacja Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru,
Kontroli podlegają wszystkie elementy robót objęte Specyfikacją techniczną.
Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary:
pomiar rezystancji izolacji - wykonać za pomocą megaomomierza induktorowego o napięciu nie mniejszym niż 500V; wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi, co najmniej 0,5 MΩ,
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzenie działania układów pomiarowych, sterowania i sygnalizacji.

Po ukończeniu montażu kabli i przewodów przeprowadzić próby montażowe:
- sprawdzenie trasy kablowej; zinwentaryzować geodezyjnie przed ich zasypaniem,
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok metalowych oraz zgodności faz - wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V,
- pomiar rezystancji izolacji - wykonać za pomocą megaomomierza induktorowego o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV; wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi, co najmniej 50 MΩ/km,

Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa
Jednostką obmiarową jest l metr wykonania wykopu oraz ułożenia kabli i rur osłonowych, dla montażu szafek sterowniczych l komplet zaś dla montażu aparatów modułowych, uchwytów, osprzętu 1 szt.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót
Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
Odbiór robót ulegających zakryciu umożliwia ocenę prawidłowości montażu i wykonania. powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności Inspektora nadzoru i użytkownika. Z odbioru robót ulegających zakryciu należy sporządzić protokół odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: roboty montanowe i oznakowanie kabli przed wykonaniem zasypki, oznakowanie trasy kabli przy pomocy folii, zasypany i zagęszczony rów kablowy.

8.3. Odbiór techniczny końcowy
Odbiór techniczny końcowy jest to odbiór kompletnego układu zasilania i sterowania Pracą wszystkich przepompowni ścieków. Przy odbiorze końcowym wymagane jest przedłożenie następujących dokumentów:
- wszystkich dokumentów odnośnie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
- wszystkich protokółów badań i prób po montażu,
- świadectw jakości wydanych przez dostawców materiałów i wyrobów,
- dwóch egzemplarzy inwentaryzacji geodezyjnej linii kablowych i lokalizacji szafek sterowniczych na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić: zgodność wykonania instalacji z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 9.

Podstawa płatności - zgodnie z umową zawartą z Inwestorem.

10. Przepisy związane

10.1. Dokumentacja projektowa
Projekt budowlany zasilania przepompowni ścieków w miejscowościach: Miękowo, Białuń i Żółwia Błoć gm. Goleniów.

10.2. Normy i inne dokumenty

1. PN-IEC 60364-4-41 - Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczenstwa. Ochrona przeciwporażeniowa;
2. PN-IEC 60364-4-43 - Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczenstwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym;
3. PN-IEC 60364-4-46 - Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączenie izolacyjne i łączenie;
4. PN-IEC 60364-4-47 - Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed poraniem prądem elektrycznym;
5. PN-IEC 60364-5-523 - Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe, długotrwałe przewodów;
6. PN-IEC 60364-5-53 - Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza;

7. PN-IEC 60364-5-537 - Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia;
8. PN-IEC 60364-5-54 - Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne;
9. PN-IEC 60364-5-56 - Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa;
10. PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne linie kablowe. Przepisy budowy.
11. NSEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
12. PN-87/B-01100 Piasek zwykły.
13. BN-83/8836-02-Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
14. BN-68/6353-03-Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
15. PN-ICE 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnieni bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
16. PM-ICE 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne, środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
17. PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzenie odbiorcze.
18. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwałą.
19. PN-IEC 60364-4-43 - Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym;
20. PN-IEC 60364-4-46 - Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączenie izolacyjne i łączenie;
21. PN-IEC 60364-4-47 - Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed poraniem prądem elektrycznym;
22. PN-IEC 60364-5-523 - Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe, długotrwałe przewodów;
23. PN-IEC 60364-5-53 - Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza;
24. PN-IEC 60364-5-537 - Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia;
25. PN-IEC 60364-5-54 - Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne;
26. PN-IEC 60364-5-56 - Instalacje w obiektach budowlanych
27. PN-EN 61140 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
28. PN-IEC 1008-1 Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadpradowego do użytku domowego i podobnego. Ark.1 Postanowienia ogólne.
29. PN-E-04700 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontazowych badan odbiorczych.
30. PN-90/E-93002 Wyłączniki nadprądowe do instalacji domowych i podobnych.
31. PN-91/E-06160/10 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania
32. Ogólne wymagania i badania oraz normy, przepisy. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
33. Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku - „Prawo Energetyczne' - Dz. U. Nr 54 poz. 348 z dnia 4 czerwca 1997 roku,
34. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 roku w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, obrotu energią elektryczna, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców - Dz. U. Nr 85, poz. 957,
35. Rozporządzenie Ministra gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych - Dz. U. Nr 80, poz. 912 z dnia 8 października 1999 roku,
36. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 marca 1998 roku w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzenia tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne, oraz wysokość opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji - Dz. U. Nr 59, poz. 377,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach lewobrzeżnego Szczecina

ST-04.00.00

OGRODZENIE TERENU PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją inwestycji pn. "Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach lewobrzeżnego Szczecina, w zakresie obejmującym wykonanie ogrodzeń przepompowni ścieków.

1.2. Zakres stosowania ST
Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót jak niżej:
- wykonanie fundamentu ogrodzenia wraz z cokołem
- wykonanie słupków bramowych
- montaż ogrodzenia systemowego z elementów panelowych
- montaż bram wjazdowych systemowych

1.4. Określenia podstawowe
Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.
Wykaz materiałów podstawowych :
- panel ogrodzenia Nylofor 3D, zgrzewany punktowo, zabezpieczenie antykorozyjne : ocynkowanie+powłoka poliestrowa , oczko : 200x50mm , średnica drutu 5mm, długość 250cm, wysokość 173cm, kolor RAL 6005 - zielony
- słupki Bekafix , w kształcie litery H, zabezpieczenie antykorozyjne : ocynkowanie+powłoka poliestrowa, wyposażone w plastikowy kapturek, wymiary 70x44mm, wysokość 240cm
- brama o szerokosci 400cm, ze słupami oraz kompletem zawiasowo-zamkowym, wypełnienie z paneli Nylofor 3D, zabezpieczenie antykorozyjne : ocynkowanie+powłoka poliestrowa, wysokość bramy dostosowana do ogrodzenia, słupki bramowe o wymiarach 80x80x3mm , kolor RAL 6005 - zielony
- beton zwykły B-20

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania ogrodzenia
Ustawienie ogrodzenia wykonuje się w zasadzie ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: szpadle, drągi stalowe, młotki, obcęgi, kleszcze,
Przy przewozie, załadunku, wyładunku i wykonywaniu ogrodzenia można stosować: środki transportu, żurawie samochodowe, ew. wiertnice do wykonywania dołów pod słupki, małe betoniarki przewoźne do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”, przewoźne zbiorniki do wody, sprzęt spawalniczy, itp., pod warunkiem zaakceptowania przez Inżyniera.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów
Elementy ogrodzeń należy przewozić środkami transportu, w warunkach zabezpieczających ją przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót
Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Wykonanie dołów pod słupki
Doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej 50cm większe od wymiarów słupka. Podczas wykonywania dołów pod słupki należy zwracać uwagę, aby nie spulchniać gruntu pod fundamentem.

5.3. Wykonanie fundamentów betonowych pod słupki
Słupki należy osadzić w betonie ułożonym w dołku. Ustawiony słupek należy wypełnić mieszanką betonową Do czasu stwardnienia betonu słupki należy podeprzeć.

5.4. Wykonanie ogrodzenia i bramy
Ogrodzenie instalowane jest sekwencyjnie : słupek-panel-słupek-panel. Do zabetonowania słupków należy wykonywać otwory co 252cm. Na początku panel jest mocowany do słupków z obu stron przy pomocy złączek. Potem słupy są umieszczane w otworach i betonowane. Następnie panele dołączane są sekwencyjnie : panel-słupek-betonowanie.
W przypadku terenu wznoszącego lub obniżającego się panele dostosowuje się do różnicy wysokości, mocując je wyżej lub niżej na słupie. Różnica wysokości pomiędzy dwoma panelami na tym samym słupku musi wynosić co najmniej 10cm.
Bramę systemową o szerokości 400cm mocować na słupkach wykonanych z profili stalowych o przekroju kwadratowym 80x80cm. Bama winna posiadać klamkę z zamkiem patentowym.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości (atesty) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inżynierowi w celu akceptacji materiałów.
Do materiałów, których producenci są zobowiązani (przez właściwe normy PN i BN) dostarczyć zaświadczenie o jakości (atesty) należą:
- panele ogrodzeniowe
- słupki ogrodzeniowe
- bramy

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro". Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

6.3. Badania materiałów w czasie wykonywania robót
Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

6.3.1. Kontrola w czasie wykonywania ogrodzenia
W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:
a) zgodność wykonania ogrodzenia z dokumentacją projektową
b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów
c) prawidłowość wykonania dołów pod słupki
d) poprawność wykonania fundamentów pod słupki
e) poprawność ustawienia słupków,
f) poprawność wykonania elementów ogrodzenia i bramy

6.3.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót
Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inżyniera odrzucone.
Wszystkie elementy lub odcinki ogrodzenia, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa
Jednostką obmiarową ogrodzenia jest m (metr).
Obmiar polega na określeniu rzeczywistej długości ogrodzenia, łącznie z bramami.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m ogrodzenia obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji ogrodzenia oraz materiałów pomocniczych,
- ustawienie ogrodzenia w sposób zapewniający stabilność,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.

10. Przepisy związane

PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-H-04623	Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi
PN-H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
PN-EN 10147:2003	Taśmy i blachy ze stali konctrukcyjnej ocynkowane ogniowo. Warunki techniczne dostawy.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach lewobrzeżnego Szczecina

ST-05.00.00

NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ POLBRUK NA TERENIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją inwestycji pn. " Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach lewobrzeżnego Szczecina", w zakresie wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej polbruk na terenie przepompowni ścieków.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi część dokumentacji projektowej, na podstawie której będą realizowane roboty budowlane. ST stanowi także dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej typu polbruk na terenie przepompowni ścieków.

1.4. Określenia podstawowe

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

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

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

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

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

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

1.4.7.
Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Betonowa kostka brukowa

2.2.1. Cechy betonowej kostki brukowej

Zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej betonowa kostka brukowa winna charakteryzować się następującymi cechami :

- odmiana : kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy fakturowej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4mm,
- gatunek : gatunek I
- klasa : klasa „35”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 35 MPa,
- barwa : kostka szara, z betonu niebarwionego,
- wzór (kształt) : zgodny z kształtami określonymi przez producenta
- wymiary : długość: od 140 mm do 280 mm,
  szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,
  grubość: 80mm

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

2.2.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów).
Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodne z poniższymi wskazaniami:

1) kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:
- długość i szerokość ± 3,0 mm,
- grubość ± 5,0 mm,

2) wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż:
- 35 MPa, dla klasy „35”,

3) mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:
- próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,
- łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,

4) nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,

5) ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości:
- 4,5 mm, dla klasy „35”,

6) szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,

7) wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednorodne. Dopuszczalne wady wyglądy zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 1.
(Uwaga: Naloty wapienne - wykwity w postaci białych plam - powstają w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie podczas jego wiązania i twardnienia; naloty te powoli znikają w okresie do 2 lat).

Tablica 1. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego betonowej kostki brukowej

Lp.	Właściwości	Wymagania
		gatunek 1
1	Stan powierzchni licowej: – tekstura – rysy i spękania – kolor według katalogu producenta – przebarwienia – plamy, zabrudzenia niezmy-walne wodą – naloty wapienne	 jednorodna w danej partii niedopuszczalne jednolity dla danej partii dopuszczalne niekontras-towe przebarwienia na pojedynczej kostce niedopuszczalne dopuszczalne
2	Uszkodzenia powierzchni bocznych: – dopuszczalna liczba w 1 kostce – dopuszczalna wielkość (długość i szerokość)	 2 30 mm x 10 mm
3	Szczerby i uszkodzenia krawę-dzi i naroży przylicowych	niedopuszczalne

4	Uszkodzenia krawędzi pionowych – dopuszczalna liczba w 1 kostce – dopuszczalna wielkość (długość i głębokość)	 2 20 mm x 6 mm

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

2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni
Należy stosować następujące materiały:

a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię
- mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250),

b) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce piaskowej
- piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113:1996 gatunku 2 lub 3,
- piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-B-11112:1996 ,

c) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
- zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3 b),

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.
Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

2.4. Krawężniki
Zastosować krawężniki betonowe wg BN-80/6775-03/04. Krawężniki należy ustawiać na podsypce cementowo-piaskowej spełniającej wymagania wg 2.3 a i 2.3 b,
Krawężniki mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian i wielkości. Należy układać je z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.
Kruszywo i cement powinny być składowane i przechowywane wg 2.3.

2.5. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnią z betonowej kostki brukowej
Materiały do podbudowy, ustalonej w dokumentacji projektowej, powinny odpowiadać wymaganiom właściwej ST lub innym dokumentom zaakceptowanym przez Inżyniera.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni
Układanie betonowej kostki brukowej należy wykonywać ręcznie. Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą). Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych ST, wymienionych w pkcie 5.4 lub innym dokumentom (normom PB i BN, wytycznym IBDiM) względnie opracowanym ST zaakceptowanym przez Inżyniera. Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej należy stosować betoniarki.

4. Transport

4.1. O Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni
Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.
Jako środki transportu wewnątrzzakładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.
Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby

palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.
Krawężniki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.
Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem. Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08. Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej ST.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót
Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Podłoże i koryto
Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową.
Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz posiadać skuteczne odwodnienie.

5.3. Konstrukcja nawierzchni
Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową i obejmuje ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej i podbudowie.
Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, podsypki cementowo-piaskowej, podbudowy i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:
1. wykonanie podbudowy,
2. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
3. przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
4. ułożenie kostek z ubiciem,
5. przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
6. wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
7. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

5.4. Podbudowa
Wykonanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom ST-04.04.02 „Podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie".

5.5. Obramowanie nawierzchni
Obrammowanie nawierzchni stanowić będzie cokół fundamentu ogrodzenia przepompowni oraz krawężnik betonowy wtopiony ustawiony w świetle bramy wjazdowej.
Krawężniki i cokół zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników.

5.6. Podsypka
Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 4 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pktem 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.
Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:
- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż R_7 = 10 MPa, R_{28} = 14 MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekki walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.
Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.
Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

5.7.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania
Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pktu 2.2.1 oraz deseń ich układania Wykonawca przedłoży do zaakceptowania Inżynierowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m^2 wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

5.7.2. Warunki atmosferyczne

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

5.7.3. Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.
Układanie kostki należy wykonywać ręcznie.
Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna
trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).
Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).
Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

5.7.4. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.
Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.
Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

5.7.5. Spoiny i szczeliny dylatacyjne

5.7.5.1. Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.
W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45^{o}, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.
Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania pktu 2.3 d), jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarce, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cemencie itp.
Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

5.8. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

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

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

a) w zakresie betonowej kostki brukowej
- aprobatę techniczną,
- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera,
- wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek

b) w zakresie innych materiałów
- sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży),
- ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

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

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podłoża i koryta	Wg ST-04.01.01	
2	Sprawdzenie ew. podbudowy	Wg ST, norm, wytycznych, wymienionych w pkcie 5.4	
3	Sprawdzenie obramowania nawierzchni	wg ST-08.01.01÷02; ST-08.03.01; ST-08.05.00	
4	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją	Wg pktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości ±1 cm
5	Badania wykonywania nawierzchni z kostki		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
	b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm
	c) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1 cm; -2 cm
	d) równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 łatą czterometrową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
	e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łatą profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity mię-dzy łatą a powierzchnią do 8 mm
	f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
	g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do ±5 cm
	h) szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (oględziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pktu 5.7.5
	i) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumenta-cji projektowej lub decyzji Inży-niera

6.4. Badania wykonanych robót

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

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wy-kruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 2, lp. 5b)

3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, lp. od 5c do 5g)
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pktu 5.5 i 5.7.5

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa
Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.
Jednostki obmiarowe robót towarzyszących budowie nawierzchni z betonowej kostki brukowej (podbudowa, obramowanie itp.) są ustalone w odpowiednich ST wymienionych w pktach 5.4 i 5.5.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót
Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- ewentualnie wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża, ścieki,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 ST-00.00.00 „Wymagania ogólne" oraz niniejszej ST.

9. Podstawa płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej
Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie obejmuje robót towarzyszących (jak: podbudowa, obramowanie itp.), które powinny być ujęte w innych pozycjach kosztorysowych, a których zakres jest określony przez ST wymienione w pktach 5.4 i 5.5.

10. Przepisy związane

10.1. Polskie Normy
1. PN-B-11112:1996; Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
2. PN-B-11113:1996; Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
3. PN-B-11213:1997; Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
4. PN-B-19701:1997; Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5. PN-B-32250:1988; Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw