Usługi Projektowe – Gabriela Andraka
63-410 Gorzyce Wielkie ul. Świerkowa 26
REGON 250566699 NIP 622-194-20-11

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

inwestor	WODKAN Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji SA 63-400 Ostrów Wielkopolski ul. Partyzancka 27			
obiekt	Budowa sieci wodociągowej PE110 z przyłączami 63-400 Ostrów Wielkopolski ul. Kąckiego Dz. nr 2/68, 16, 19, 22/12, 26/9, 57 obręb 0050 jednostka ewidencyjna 301701_1 Ostrów Wielkopolski - miasto			
branża	sanitarna			
opracowanie	mgr inż. Gabriela Andraka	300/DOŚ/10 nr uprawnień	podpis	lipiec 2023 data

Zawartość opracowania:

1. Dane ogólne
2. STI-01.00 Wymagania ogólne
3. STI-01.01 Wytyczne trasy i punktów wysokościowych
4. STI-01.02 Rozbiórka elementów dróg
5. STI-01.03 Roboty ziemne
6. STI-01.04 Wodociąg
7. STI-01.05 Odtworzenie nawierzchni

Zestawienie kodów CPV

Nr STI	Rodzaj robót	kod CPV
STI-01.00	Wymagania ogólne	
STI-01.01	Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych	45 111 200-0
STI-01-02	Rozbiórka elementów drogi	45 231 340-2
STI-01-03	Roboty ziemne	45-112-500-0
STI-01-04	Wodociąg	45-322 410-9
STI-01-05	Odtworzenie nawierzchni	45-233-142-6

DANE OGÓLNE

Nazwa inwestycji	Budowa sieci wodociągowej
Adres	63-400 Ostrów Wielkopolski ul. Kąckiego Dz. nr 2/68, 16, 19, 22/12, 26/9, 57 obręb 0050
Zamawiający	WODKAN Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji SA 63-400 Ostrów wielkopolski ul. Partyzancka 27

Kody CPV

Grupy robót

451 - Przygotowanie terenu pod budowę

452 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasy robót

4511 – Roboty w zakresie burzenia, roboty przygotowawcze i roboty ziemne;

4523 – roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei;

Kategorie robót

54111 – Roboty w zakresie burzenia, roboty zimne;

45231 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych;

45232 – Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli, przepompowni ścieków;

45233 – Roboty w zakresie naprawy róg;

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

STI-01-00
WYMAGANA 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. Nazwa zamówienia

Budowa sieci wodociągowej w ul. Kąckiego w Ostrowie Wielkopolskim.

1.2. Przedmiot i zakres zastosowanej STWiOR

Przedmiotem ST są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej w zakresie określonym w p. 1.3.

1.3. Zakres robót

Projektuje się wodociąg z rur ciśnieniowych polietylenowych PEHD (RC) PN10 SDR17 wg PN-EN 12201 o średnicy Dz110x6,6mm i długości łącznej l=190,3m, łączonych przez zgrzewanie. Przewiduje się włączenie projektowanego odcinka sieci do wyprowadzenia wodociągu PE125 z pasa drogowego ul. Czerwonych Kosynierów. Z drugiej strony projektowany wodociąg należy połączyć z wodociągiem z rur żeliwnych DN100, poprzez zabudowę trójnika. Za trójnikiem należy zainstalować zasuwę odcinającą DN100.

Istniejący odcinek sieci prowadzony równolegle do projektowanego należy po zakończeniu prac odciąć trwale i wyłączyć z eksploatacji.

W celu połączenia istniejących 24 przyłączy z projektowanym rurociągiem wodociągowym należy wybudować przyłącza z rur PE40 łącznej długości 8,2m. Zestawienie przyłączy zawarto PT. Przełączenia należy wykonać za pomocą nawiertek na rury PE z zasuwami odcinającymi DN32.

1.4. Definicje

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

Podsypka – materiał gruntowy pod dnem rury i obsypką;

Obsypka – materiał gruntowy między podłożem lub podsypką, a zasypką wykopu.

Specyfikacja Techniczna Wykonania Odbioru Robót Budowlanych – zwana dalej Specyfikacją Techniczną (STI), stanowi opracowanie zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

Dziennik budowy – dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Przedsięwzięcie budowlane – kompleksowa realizacja inwestycji polegająca na wybudowaniu sieci wodociągowej określonej w p. 1.3.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem dokumentacji projektowej.

Kierownik budowy – osoba wskazana przez Wykonawcę, uprawniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Inżynier – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, uprawniona do sprawowania nadzoru nad obiektami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji przedsięwzięcia,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i decyzja pozwolenia na budowę. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania wymogów przedstawionych w STI.
1.5.1. Przekazanie terenu budowy
Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy dokumentację projektową wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami, dziennik budowy, księgę obmiarów, STI.
Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu dokumentów, punktów pomiarowych.

1.5.2. Dokumentacja projektowa
Dokumentacja projektowa obejmuje:
Projekt budowlany sieci wodociągowej;
Przedmiar robót;
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
Opinia określająca warunki gruntowo – wodne
Ww. dokumentacje są w posiadaniu Zamawiającego i zostaną przekazane Wykonawcy po podpisaniu umowy.

1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i STI
Dokumentacja Projektowa, STI oraz dodatkowe dokumenty stanowią integralną część umowy, a wymagania wyszczególnione w przynajmniej jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.
W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

1. STI
2. Projekt budowlany

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w umowie i dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.
Inwestor reprezentowany jest w trakcie budowy przez wyznaczonego przez siebie Inżyniera. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STI.
Dane określone w dokumentacji Projektowej i STI będą uważane za wartości docelowe, ok. których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonych odrębnymi przepisami i PN. W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub STI, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu budowli, to Inżynier może przyjąć takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenie od ceny umownej zgodnie z ustaleniami umowy . W przypadku gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub STI i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.
1.5.4.
Zabezpieczenie terenu budowy
Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy oraz utrzymanie ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji inwestycji, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.
W czasie prowadzenia robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak,: ogrodzenia, oświetlenie, sygnalizacje i znaki ostrzegawcze, zapory itp., zatrudni dozorców i podejmie wszelkie inne środki niezbędne dla ochrony robót, bezpieczeństwa 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.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca umieści w miejscach i liczbie określonych przez Inżyniera, tablice informacyjne, których kształt , wielkości i treść będzie zgodna z obowiązującymi przepisami.
Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji inwestycji.
Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnemu wynagrodzeniu, wliczony jest w cenę umowną.

1.5.5.
Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska. W okresie trwania inwestycji, aż do odbioru końcowego , Wykonawca będzie podejmować wszelkie kroki mające na celu dostosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół niego oraz unikać uszkodzeń lub uciążliwości dal osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach ponosi Wykonawca.
1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa
Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt ppoż., wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy. Materiały łatwopalne składowane będą w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem na terenie budowy.
1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia
Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne. Wszelkie materiały użyte do robót powinny mieć świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawniona jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko.
Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać na ich użycie zgodę wydaną przez właściwe organy. Jeśli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze STI, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego ponosi Zamawiający.
1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej
Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzona własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, kable, rurociągi itp. oraz uzyska u odpowiednich jednostek, będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji uzyskanych od Zamawiającego odnośnie dokładnej lokalizacji tych urządzeń w obrębie prowadzonych prac. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń Wykonawca powinien powiadomić ich właścicieli i Inżyniera.
Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania inwestycji do właściwego oznaczenia zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych Wykonawca niezwłocznie powiadomi Inżyniera i właścicieli tych urządzeń oraz będzie z nimi współpracował przy dokonywanej naprawie. Wykonawca odpowiada za wszelkie spowodowane przez niego uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w Dokumentacji dostarczonej przez Zamawiającego.
1.5.9.
Wykonawca będzie stosować się wszelkich obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami terenu budowy. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od odpowiednich jednostek na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeń osi i w sposób ciągły będzie powiadamiał Inżyniera o fakcie użycia takich pojazdów. Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakiejkolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i jest zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt, zgodnie z poleceniami Inżyniera.
1.5.10.
Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby pracownicy nie wykonywali 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 bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnemu wynagrodzeniu i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.11 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do zakończenia i odbioru końcowego prac. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowana sieć wodociągowa lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny od otrzymania polecenia.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie obowiązujące przepisy zawarte w ustawach i rozporządzeniach, a także inne przepisy związane z wykonywaniem robót oraz przestrzegać ich w czasie wykonywania prac.

1.5.13. Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego w czasie wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację, oznakowanie i utrzymanie objazdów w trakcie prowadzenia robót zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym projektem organizacji ruchu dla poszczególnych etapów robót oraz do ich rozbiórki i likwidacji po zakończeni robót. Projekt organizacji ruchu, zajecie pasa ruchu drogi, ew. objazdy z odpowiednim oznakowaniem nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.14. Odbiór techniczny i rozruch.

Wykonawca zobowiązany jest do powiadomienia na piśmie oraz wpisem do dziennika budowy o dacie rozpoczęcia i planowanej dacie zakończenia robót oraz planowanych rozruchach urządzeń technologicznych.

Zapisy Wykonawcy w dzienniku podpisuje Inżynier z zaznaczeniem przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

2. Materiały

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Źródła uzyskania materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę przed rozpoczęciem robót . Nie później niż 3 tygodnie przed planowanym użyciem materiałów Wykonawca dostarczy Inżynierowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zaopatrzenia lub wydobywania , wymaane w przepisach Prawa Budowlanego świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie. W przypadku nie zaakceptowania przez Inżyniera materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały w tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia na bieżąco badania oraz kompletowania certyfikatów, atestów i świadectw dopuszczenia , w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła sposób ciągły będą spełniały wymagania STI.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odpowiednich organów na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczać Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wymagania te dotyczą materiałów stosowanych do wykonywania podłoża pod rurociągi, studnie oraz do obsypki rurociągów, wymiany gruntu w wykopie, odtworzenia nawierzchni, stosownie do założeń projektowych zawartych w Dokumentacji Projektowej i STI.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych poszczególnych materiałów z jakiegokolwiek źródła dostaw. Wykonawca ponosi wszelkie koszty zawiązane z pozyskaniem materiałów i dostarczeniem ich na teren budowy. Wszystkie materiały odpowiadające wymogom , pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach kontraktowych będą wykorzystywane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera. Bez zgody Inżyniera , Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały określone w Dokumentacji Projektowej.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

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

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub STI przewidują możliwość wariantowego stosowania materiałów przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o zamiarze wyboru, co najmniej 3 tygodnie przed jego użyciem lub w okresie dłuższym , jeżeli będzie konieczne dla przeprowadzenia badań przez Inżyniera. Wybrany materiał, po akceptacji Inżyniera nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest 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 typu i liczby wskazaniom zawartym w STI lub w projekcie organizacji robót. W przypadku braku ustaleń sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i STI, w terminie przewidzianym w kontrakcie. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania prac, ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Inżynierowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadkach gdy wymagają tego przepisy. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub STI przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o zamiarze wyboru, co najmniej 3 tygodnie przed jego użyciem. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera nie może być później zmieniany bez jego zgody. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu nie zostaną przez Inżyniera dopuszczone do robót.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i STI i wskazaniach Inżyniera, w terminie określonym w kontrakcie. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu, na polecenie Inżyniera będą usunięte z terenu budowy.

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

5. Wykonywanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, zgodnie z wymogami Prawa budowlanego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie rzędnych wszystkich elementów robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi na piśmie danymi przez Inżyniera. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia lub wyznaczenia rzędnych przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za ich dokładność.

5.2. Polecenia Inżyniera

Inżynier będzie podejmować decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości robót i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją Dokumentacji Projektowej i STI oraz dotyczących akceptacji wypełnienia warunków kontraktu przez Wykonawcę. Inżynier będzie podejmować decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i STI,

a także w PN i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej wytwarzanych. Inżynier powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w Dokumentacji Projektowej i STI. Z materiałami odrzuconymi należy postępować jak w p.2.4. Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po otrzymaniu ich przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inżynierowi programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STI oraz poleceniem i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- Część opisową
    a. Organizacja wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót;
    b. Organizacja ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót;
    c. Bezpieczeństwo i higiena pracy;
    d. Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
    e. Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość, terminy wykonania poszczególnych elementów robót;
    f. System (sposób i procedura) kontroli sterowania jakością wykonywanych robót;
    g. Wyposażenie w sprzęt i urządzenie do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub któremu zlecono prowadzenie badań)
    h. Sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób przekazywania tych informacji Inżynierowi.
- Część szczegółową opisową dla każdego rodzaju robót:
    a. wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania oraz urządzenie kontrolno – pomiarowe;
    b. rodzaje i liczbę środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, kruszyw it.;
    c. sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu;
    d. sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót;
    e. sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającym wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót jest takie kierowanie 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 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 STI, normach i wytycznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w STI, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inżynier 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 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 na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera, Wykonawca będzie przeprowadzał 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 wypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek materiałów wymagających tego typu opakowań będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań prowadzonych przez Inżyniera będą odpowiednio oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

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 STI, stosować można wytyczne krajowe lub inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.5. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań , jak najszybciej , nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach wg dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera.

Do celów kontroli jakości, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inżynier po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonych przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STI na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy nie są wiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnego laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i STI. W takim wypadki koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek ponosi Wykonawca.

6.7. Certyfikaty i deklaracje.

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane w STI 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. Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumentacja budowy.

6.8.1. 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 spoczywa na Wykonawcy (kierownika budowy).

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem imienia, nazwiska i stanowiska

służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez odstępów.
Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerami załącznika i opatrzone datą podpisem Wykonawcy i Inżyniera. Wpisy do dziennika budowy należy dokonywać zgodnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennik budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy.
6.8.2. Dokumenty laboratoryjne.
Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności , 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. Powinny być udostępnione Inżynierowi na każde jego żądanie.
6.8.3. Pozostała dokumentacja budowy.
Do dokumentacji zalicza się również

- Decyzja pozwolenia na budowę/potwierdzenie zgłoszenia
- Protokoły przekazania terenu budowy
- Wszelkie umowy cywilno – prawne związane z budową;
- Świadectwa przejęcia robót, protokoły odbioru robót;
- Protokoły konieczności, protokoły z narad i ustaleń;
- Korespondencja na budowie;
- Księgi obmiarów;
- Operaty geodezyjne.

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

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z Dokumentacją Projektowa i STI, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze robót, w STI nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.
Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą do celów płatności lub w innym określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę lub Inżyniera.
7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.
Długości i odległości pomiędzy poszczególnymi punktami skrajnymi będą obmierzane poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeżeli STI właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w (m) jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z STI.
7.3. Urządzenia sprzęt pomiarowy.
Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenie i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca musi posiadać ważne świadectwa. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie w całym okresie prowadzenia robót.
7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca w miarę potrzeby dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom STI. Będzie utrzymywać wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

7.5. Czas przeprowadzania obmiarów.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robot ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót.

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

- Odbiorowi robot zanikających i ulegających zakryciu;
- Odbiorowi częściowemu;
- Odbiorowi końcowemu;
- 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 budowy ulegną zakryciu. Odbiór tych robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek. Odbioru robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia. Jakość i ilość robót ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet badań laboratoryjnych oraz w oparciu o przeprowadzone pomiary w konfrontacji z Dokumentacją Projektową i STI.

8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

8.4. Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Inżyniera. Odbiór końcowy robót nastąpi terminie ustalonym w dokumentach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera 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 STI. W toku obioru komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robot zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych i uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru.

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

Podstawowym dokumentem odbiorowym odbioru końcowego jest wystawione przez Inżyniera Świadectwo Przejęcia Robót (etapów) po zakończeniu prób końcowych z pozytywnym wynikiem oraz protokół odbioru końcowego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- Dziennik budowy;

- Rejestry obmiarów;
- Projekt powykonawczy z naniesionymi zmianami;
- Specyfikacje techniczne;
- Recepty i ustalenia technologiczne;
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań;
- Deklaracje zgodności, certyfikaty;
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru. Rysunki na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie kabli, rurociągów uzbrojenia podziemnego) oraz protokoły przekazania tych robót właścicielom tego uzbrojenia; geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i uzbrojenia terenu;
- Kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy komisja uzna ,że dokumenty nie są kompletne , komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe i uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania tych robót wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny.
Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w p.4

9. Zasady płatności

9.1. Ustalenie ogólne
Podstawą płatności jest cena ryczałtowa ustalona w umowie.
Cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę jest to cena za jednostkę obmiarową w danej pozycji przedmiaru.
Cena ryczałtowa i cena jednostkowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie , określone dla tej roboty w STI i Dokumentacji Projektowej.
Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe obejmują:

- Robociznę wraz towarzyszącymi kosztami;
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ew. 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.

Szczegółowe zasady i terminy płatności zawiera kontrakt.
9.2. Warunki kontraktu i Wymagania Ogólne STI01.00
Koszt dostosowania się wymagań warunków kontraktu i wymagań ogólnych zawartych w STI01.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach , Anie wyszczególnione w przedmiarze.

9.3. Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu.
Koszt wybudowania objazdów, przejazdów i organizacji ruchu obejmuje uzgodnienie z Inżynierem , odpowiednimi organami projekty organizacji ruchu na czas trwania budowy wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi oraz prowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót:

- Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu;
- Opłaty;
- Przygotowanie terenu;
- Konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, barier, oznakowań, drenażu
- Tymczasowa przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów, przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- Oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usuniecie tymczasowego oznakowania pionowego, poziomego barier;

- Utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszty likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania;
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. Przepisy związane

1. Ustawa Prawo budowlane
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenie zawierającego dane dotyczące bhp.
3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie określenia warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie określenia warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
STI-01-01
WYTYCZENIE TRASY I PUKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

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 STI

Przedmiotem niniejszej STI są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem trasy wodociągu w ul. Kąckiego w Ostrowie Wielkopolskim.

1.2. Zakres stosowania STI

STI-01.01. stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową sieci wodociągowej określonej w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STI

Ustalenia zawarte w STI dotyczą zasad prowadzenia wszystkich robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy wodociągu oraz położenie obiektów towarzyszących (np. hydranty).

1.3.1. Wytycznie trasy i punktów wysokościowych.

W zakres robót pomiarowych związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzą:

- Sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych;
- Uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi);
- Wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (repery robocze);
- Wyznaczenie przekrojów poprzecznych;
- Zestabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ew. odtworzenie;
- Nawiązanie do do osnowy geodezyjnej.

1.3.2. Wyznaczenie obiektów kanalizacji sanitarnej.

Wyznaczenie obiektów kanalizacji sanitarnej obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę przed zniszczeniem, oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ew. odtworzenie. W przypadku uszkodzenia poligonowego punktu geodezyjnego podczas realizacji inwestycji należy go odtworzyć przez uprawnionego geodetę.

1.4. Określenia podstawowe.

Punkty główne trasy – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz punkt początkowy i końcowy trasy. Pozostałe określenia podano STI 01.00.

1.5. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STI 01.00.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STI 01.00.

2.2. Rodzaj materiałów.
Do utrwalenia głównych punktów trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe lub rury metalowe o długości około 0,5m.
Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy powinny mieć średnicę 0,15-0,2m i długość 1,5-1,5m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy 0,05-0,08m i długości około 0,3m,a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe o średnicy 5mm i długości 0,04-0,05m. „Świadki" powinny mieć długość około 0,5m i przekrój prostokątny.

3. Sprzęt.

3.1. Wymagania ogólne.
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STI 01.00.
3.2. Sprzęt pomiarowy.
Do wytyczenia trasy należy stosować teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe i szpilki. Sprzęt stosowany do prac określonych w STI powinien zapewnić uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. Transport.

4.1. Wymagania ogólne.
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STI 01.00.
4.2. Transport sprzętu i materiałów.
Sprzęt i materiały do wytyczenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne.
Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STI 01.00.
5.2. Sprzęt pomiarowy.
Do wytyczenia trasy należy stosować teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe i szpilki. Sprzęt stosowany do prac określonych w STI powinien zapewnić uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.
5.3. Zasady wykonywania prac pomiarowych.
Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie obowiązującymi Instrukcjami. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizacje i współrzędne punktów głównych trasy i reperów. W oparciu o materiały dostarczone od Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien niezwłocznie poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych przy wytyczeniu głównych punktów trasy i reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeśli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Wszystkie roboty, wynikające z różnic rządnych wymagają akceptacji Inżyniera. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że wszystkie koszty związane z robotami dodatkowymi obciążają Wykonawcę. Punkty osiowe, punkty główne trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny te punkty. Forma i wzór oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych w czasie trwania robót, jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania , zostaną odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe należą do Wykonawcy.
5.4. Sprawdzenie wyznaczenie punktów pomiarowych osi trasy i punktów wysokościowych.
Punkty osiowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać

0,5m. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy wodociągu a, także przy każdym obiekcie inżynierskim.
Repery robocze należy założyć, poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy wodociągu i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy wodociągu. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repera i jego rzędnej.
5.4. Wytyczenie osi trasy.
Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 3 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej. Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 2.2. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami, po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.
5.5 . Wyznaczenie krawędzi wykopów.
Wyznaczenie krawędzi wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera. Do wyznaczania krawędzi wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy sieci wodociągowej.
5.6. Wyznaczenie położenia obiektów n kanalizacji sanitarnej.
Dla każdego z obiektów na wodociągu należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:
a) wytyczenie osi obiektu;
b) wytyczenie punktów określających usytuowanie(kontur)obiektu. Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością określoną w punkcie 5 .4.
5.7. Zalecenia
Przed rozpoczęciem prac budowlanych projektowany obiekt musi być wytyczony w terenie przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego, potwierdzony wpisem do dziennika budowy(rozdział 3,
Rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. Przed zasypaniem urządzeń należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (Rozdzia5, ustawy z dnia 17 maja 1989r .-Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz rozdział 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane. Podczas wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie znaków geodezyjnych wszelkie roboty należy prowadzić ręcznie. Wszelkie mechaniczne działania w pobliżu znaków geodezyjnych powodują niebezpieczeństwo ich naruszenia.
Punkt poligonowy podlega szczególnej ochronie pod względem nienaruszalności Kto wbrew przepisom ustawy niszczy, uszkadza, przemieszcza znaki geodezyjne, grawimetryczne lub magnetyczne i urządzenie zabezpieczające te znaki oraz budowle triangulacyjne, a także nie zawiadamia właściwych organów o zniszczeniu, uszkodzeniu lub przemieszczeniu znaków geodezyjnych, grawimetrycznych lub magnetycznych, urządzeń zabezpieczających te znaki oraz budowli triangulacyjnych podlega karze grzywny. Orzekanie następuje na podstawie przepisów o postępowaniu w u sprawach o wykroczenia (art.4 8 ustawy z dnia l7 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne.

6.Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STI-01.00, Wymagania ogólne.
6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych.
Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK

7. Obmiar robót

7.1, Ogólne zasady obmiaru robót.
Ogólne zasady obmiaru robót podano w STI-01.00. Wymagania ogólne.
7.2.Jednostka obmiarowa.
Jednostką obmiarową jest 2km wytyczonej trasy w terenie. Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektów jest częścią obmiarów związanych z budową sieci wodociągowej.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.
Ogólne zasady odbioru robót podano w STI-01.00. Wymagania ogólne.
8.2. Sposób odbioru robót.
Odbiór robót związanych z wytyczeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.
Ogólne zasady podstawy płatności podano w STI-01.00. Wymagania ogólne.

9.2, Cena jednostki obmiarowej,
Cena 1 km wykonania robót obejmuje:
- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- Wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie krawędzi wykopów,
- zastabilizowanie punktów w sposób t rwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Płatność robót związanych z wyznaczeniem obiektów na sieci jest ujęta w koszcie robót związanych z budową wodociągu.

10.Przepisy związane

l. Instrukcja techniczna 0 -1.Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G -3.Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1.G geodezyjna osnowa pozioma G,UGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G- 2.W wysokościowa osnowa geodezyjna GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G -4.Pomiary sytuacyjne i wysokościowe GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G -3.2: Pomiary realizacyjne. GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3 .1. Osnowy realizacyjne. GUGiK 1983.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

STI-01-02
ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

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 Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (STI-01.02) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg w zakresie koniecznym do wykonania trasy wodociągu Ostrowie Wielkopolskim w ul. Kąckiego.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Niniejsza specyfikacja Techniczna(STI-01.02) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową wodociągową w zakresie podanym w pkt. 1.3. . Wymagań Ogólnych.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką nawierzchni mineralno-asfaltowej.

Szczegółowy opis robót dla budowy wodociągu:

Wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,

Rozebranie nawierzchni z trylinki,

Rozebranie nawierzchni z betonu.

1. 4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w STI-01.00,, Wymagania Ogólne pkt. 1.4.0.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STI-01.00, Wymagania Ogólne p kt 1.5.0.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STI-01.0 0

Wymagania Ogólne pkt. 2.

2.2. Materiały z rozbiórki.

Materiały z rozbiórki nawierzchni Wykonawca zobowiązany jest do złożenia w bezpiecznym miejscu w celu powtórnego wykorzystania.

3.Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STI-01.00 Wymagania Ogólne pkt. 3.

3.2. Sprzęt do rozbiórki.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, może być wykorzystany sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:
- samochód ciężarowy,
- żuraw samochodowy do 4,0t
- młoty pneumatyczne,

4. Transport

4,1, Ogólne wymagania dotyczące transportu.
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STI-01.00 Wymagania Ogólne pkt. 4.
4.2. Transport materiałów z rozbiórki.
Materiał z rozbiórki można-przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.
Ogólne zasady wykonania robót podano w STI-01.00 Wymagania Ogólne pkt. 5.
5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych.
Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z Dokumentacją Projektową, STI lub wskazanych p rzez Inżyniera. Jeśli Dokumentacja Projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w Dokumentacji Projektowej lub przez Inżyniera. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w STI lub wskazane przez Inżyniera. Nie przewiduje się wykorzystania materiałów z rozbiórki, które stają się własnością Wykonawcy i wszystkie powinny być usunięte z terenu budowy. Nie dotyczy to materiałów które wskaże Inżynier jako możliwe do wykorzystania przy odtworzeniach nawierzchni po zakończeniu robót podstawowych Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonane wykopy pod kanalizację, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów pod kanalizację należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w STI-01.03. Roboty ziemne.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STI-01.0 0 Wymagania Ogólne pkt.6.
6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych.
Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia materiałów przewidzianych do ponownego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w STI-01.03. Roboty ziemne.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
Ogólne zasady obmiaru robót podano w STI-01.00. Wymagania Ogólne pkt. 7.
7. 2. Jednostka obmiarowa.
Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:
- dla nawierzchni ulic - m2 (metr kwadratowy).

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STI-01.00. Wymagania Ogólne pkt. 8. Odbiór robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych zgodnie z Dokumentacją Projektową STI i poleceniami Inżyniera.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STI-01.00. Wymagania Ogólne pkt. 9.
9.2. Cena jednostki obmiarowej.
Cena wykonania robót obejmuje dla rozbiórki warstw nawierzchni:
- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozebranie nawierzchni mineralno-asfaltowej,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki w bezpieczne miejsce,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.

10. Przepisy związane

10.1. Normy.
I . PN-S-0220: 5 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
2. BN-77/8931 - 12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

STI-01-03
ROBOTY ZIEMNE

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 Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (STI-01.03) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych, związanych z budową wodociągu w Ostrowie Wielkopolskim w ul. Kąckiego.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna (STI-01.03) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową sieci wodociągowej.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy obejmują

a) wykonanie wykopów w gruntach (kat. I-IV),

b) umocnienie ścian wykopów,

c) zasypanie wykopu i zagęszczenie poszczególnych warstw zasypki,

d) metoda bezwykopowa - przewierty poziome,

e) uporządkowanie terenu po zakończeniu robót ziemnych.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.2. Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

1.4.3.l Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1,4.4. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.5. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3m .

1.4.6.Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy oraz innych prac związanych z siecią wodociągową.

1.4.7. Ręczne roboty ziemne - roboty ziemne wykonane przy użyciu sprzętu ręcznego (łopaty, oskardy, itp.)

1.4.8. Mechaniczne roboty ziemne - roboty ziemne wykonywane przy użyciu sprzętu zmechanizowanego (koparki, spycharki, zrywarki, ładowarki tp.)

1.4.9. Wykopy umocnione -wykopy otwarte, ze ścianami umocnionymi szalunkami pełnymi lub ażurowymi.

1.4.10. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

Is=Pd/Pds

gdzie: Pd - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (M/dm3).

Pds - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 zgodnie z normą BN-77/8931-12. (Mg/m3).

1.4.11. Pozostałe określenia podstawowe.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w STI-01.00. Wymagania Ogólne"pkt.4 .0.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STI-01.00. Wymagania Ogólne"pkt.5 .

2. Materiały (grunty).

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STI-01.00

2.2. Podział gruntów.

Podstawą podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podaje tablica 1. W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia.

2. 3. Zasady wykorzystania gruntów.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypki wykopów. Grunty przydatne do zasypki wykopów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będące nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa zasypki lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera. Materiały stosowane do zasypki wykopów w miejscu gruntów nie spełniających wymogów nośności lub wymogów właściwego zagęszczenia muszą odpowiadać warunkom podanym w dokumentacji geologicznej, Dokumentacji Projektowej i każdorazowo muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Grunty i materiały nieprzydatne do wykonania zasypki wykopów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność winnika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Tablica 1 Podział gruntów i innych materiałów na kategorie

Kat.	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Gęstość obj. w stanie naturalnym kN/m3	Przeciętne spulchnienie od pierwot. obj.
1.	Piasek suchy bez spoiwa	15.7	Od 5 do 15
	Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa	11,8	od 5 do 15
	Torf bez korzeni	9,8	od 20 do 30
	Popioły lotne nie zleżałe	11,8	od 5 d o 15
2.	Piasek wilgotny	16,7	od 15 do 25
	Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twardoplastycznei	17,7	od 15 do 25
	Gleba uprawna z darniną lub korzeniami grubości do 30 mm	12,7	od 15 do 25
	Torf z korzeniami grubości do 30 mm	10,8	od 20 do 30
	Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna	16,7	od15 do 25
	Żwir bez spoiwa lub mało spoisty	16,7	od l5 do 25
3.	Piasek gliniasty, pył i lessy małowilgotne, półzwarte	18,6	od 20 do 30
	Gleba uprawna z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	od 20 do 30
	Torf z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	od 20 do 30
	Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pylu i lessu z gruzem, lub odpadkami drewna	18,6 17,7	od 20 do 30
	Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczakami	19,6	od 20 do 30
	Glina, glina ciężka i iły wilgotne twardoplastyczne i plastyczne,	17,7	od 20 do 30
	Mady i namuły gliniaste rzeczne	19,5	od 20 do 30
	Popioły rolne zleżałe	17,7 19,6	od 20 do 30
4	Less suchy zwarty	18,6	od 25 do 35
	Nasyp zleżały z gliny lub iłu z gruzem, tłuczniem i odpadkami lub głazami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości	19,6	od 25 do 35
	Glina, glina ciężka i iły małowilgotne, półzwarte i zwarte	20.6	od 25 do 35
	Glina zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi do l0% gruntu	20,6	od 25 do 35
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane z blokami do 50 kg	16,7	od 25 do 35
	Łupek miękki	19,6	od 25 do 35
	Grube otoczaki lub rumosz o wymiarach do 90 mm lub z głazami	19,6	od 25 do 35

	o masie do 10kg		
5	Żużel hutniczy nie zwietrzały Glina zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi 10-30% gruntu Rumosz skalny zwietrzelinowy o wymiarach ponad 90 mm Gruz ceglany i rumowisko budowlane silnie scementowane lub w blokach ponad 50kg Margle miękkie lub średnio twarde słabo spękane Opoka kredowa miękka lub zbita	14,7 19,6 20,6 17,7 17,7 16,7 22,6 16.7 22,6	od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STI-01.00 Wymagania Ogólne pkt. 3.3.2 Sprzęt do robót ziemnych.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- maszyn i urządzeń do wykonywania przewiertów poziomych.

4.Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STI-01. 00. Wymagania Ogólne pkt. 4.

4.2. Transport gruntów.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału) jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w STI-01.00. Wymagania Ogólne pkt. 5.

5.2. Dokładność wykonania wykopów.

Odchylenie osi wykopu od osi projektowanej nie powinno być większe niż +-10cm.

Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych dna wykopu nie może przekraczać +- 2cm.

5.3. Zasady prowadzenia robót

5.3.1 Wykonywanie robót ziemnych- wykopy otwarte.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy powiadomić wszystkich właścicieli odpowiedniego uzbrojenia podziemnego znajdującego się w drogach objętych zakresem projektowania. Szczegółowy przebieg kabli energetycznych należy ustalić w terenie na podstawie wykopów próbnych, urządzenia nadziemne zinwentaryzować w terenie. Szczegółowe trasy kabli abonenckich i przyłączy kablowych uzgodnić z właścicielami. W pobliżu kabli wykopy należy prowadzić ręcznie. Na czas wykonania robót (szczególnie przy wykopach szerszych niż 0,6m) kabel zabezpieczyć przed obsunięciem. Kolizje z kablami energetycznymi wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Kolizje po wykonaniu podlegają odbiorowi przez RZE. Ewentualne koszty związane z uszkodzeniem kabli zaistniałe w czasie prac oraz w terminie 1 roku od czasu montażu nowych urządzeń obciążają wykonawców prac.

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte, umocnione zgodnie z niniejszą Specyfikacją Techniczną, Dokumentacją Projektową oraz normami PN-B-10736 i PN-EN 1610. Metoda wykonywania wykopu (ręcznie lub

mechanicznie) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych istniejącego uzbrojenia podziemnego raz posiadanego sprzętu mechanicznego. Sposób wykonywania wykopu oraz umocnienie ścian pionowych powinno gwarantować jego stateczność i bezpieczeństwo w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania i umocnienia ścian lub innych odstępstw od Dokumentacji Projektowej obciążają Wykonawcę robót ziemnych. Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do wykonania zasypki były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych wymagają zgody Inżyniera. Odspojone grunty przydatne do wykonywania zasypki powinny być składowane, na odkład w uzgodnieniu z Inżynierem. Składowane grunty należy zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamarznięty nie należy odspajać go do głębokości około 0,5m powyżej projektowanej rzędnej dna wykopu. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie zapas potrzebny na wykonanie umocnienia ścian uszczelnienie styków rur. Umacnianie ścian wykopów należy przeprowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej, projektowej o 10cm. Zdjęcie pozostawionej warstwy 10 cm gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób ustalony z Inżynierem.

Przewiduje się szerokość wykopu taką, że odległość pomiędzy zewnętrznym ściankami rur a ścianą wykopu wyniesie 40cm. Wodociąg układać należy na podsypce piaskowej grubości 15 cm lub 20 cm z dokładnym zagęszczeniem i podbiciem pod podłączenia kielichowe.

Na wszystkich odcinkach wodociągu należy wykonać wymianę gruntów. Przewiduje się pełną wymianę gruntu na trasie wodociągu. Wszystkie urządzenia towarzyszące (hydranty, zawory) należy posadowić na podsypce gr. 20cm. Zasypkę wykopów i ułożonych rurociągów Wykonawca może rozpocząć po dokonaniu odbioru częściowego przez przedstawiciela Inwestora oraz wykonaniu przez uprawnionego geodetę pomiarów geodezyjnych do inwentaryzacji powykonawczej. Zgodę na zasypanie wydaje Inżynier wpisem do dziennika budowy. Zasypkę można wykonywać jedynie gruntem dającym się zagęścić (piaski, pospółki i żwiry).

Wyłącza się możliwość użycia do zasypki gruntów nie dających się zagęszczać (gliny, iły, oraz grunty z nasypów niekontrolowanych). Zasypka gruntem rodzimym (piasek średni lub gruby) strefy kanałowej może być wykonana w przypadku usunięcia z niego kamieni, gruzu i korzeni. Wykonany wodociąg w pasie drogowym dróg powiatowych i miejskich należy zasypywać piaskiem średnim warstwami ubijając ją mechanicznie do otrzymania następujących współczynników zagęszczenia gruntu:

0 - 0,2 m Is=1,00
0 - 1,2m Is=0,97
powyżej 1,2 m Is = 0,95

Zasypkę wykopu należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-002205. Wykonawca zobowiązany jest kontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopie, a otrzymywane wyniki w formie protokołów badań przedstawiać na bieżąco Inżynierowi do akceptacji.

5.3.2. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopu przewiduje się wykonać przez obniżanie poziomu wody gruntowej igłofiltrami. Odwodnienie wykopu przy pomocy igłofiltrów projektuje się wykonać poprzez płukanie igłofiltrów po obu stronach wykopu w odległości 100cm do 150cm od siebie. Układ igłofiltrów należy podłączyć do pompowego agregatu igłofiltrowego typu AL-81 o wydajności dostosowanej do napływu wody gruntowej do wykopu. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej. Zaleca się wykonywanie prac ziemnych w okresie letnim, gdy poziom wody gruntowej jest niższy od innych okresów roku. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

5.3.3. Umocnienie wykopów

Przewiduje się, że wykopy do głębokości 1,0m nie będą umacniane. Wykopy o głębokości 1,01m do 1,50m projektuje się umacniać ażurowo przy pomocy wyprasek stalowych. Dla głębokości powyżej 1,50m przewiduje się zastosować do o umocnień wykopów obudowy szalunkowe typu SBH. Umożliwiają one umocnienia wykopów o głębokości od 1,5m do 6,9m i szerokości roboczej od 0,8m do 4,5 m. Wytrzymałości szalunków na parcie jednostkowe gruntu wynosi od 16 do 55 kN/m2.

5.3.4. Wymagania odnośnie dokładności wykonania robót ziemnych.

Wymagania odnośnie dokładności wykonania robót ziemnych podano w pkt. 5.2 niniejszych specyfikacji. Wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopu powinien być zgodny z wymaganiami niniejszej specyfikacji oraz odnośnych norm.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STI-01.00 Wymagania Ogólne"pkt.6 .
6.2. Kontrola wykonania robót ziemnych.
Sprawdzenie wykonania robót ziemnych polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej.
W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:
a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
b) zapewnienie właściwego i bezpiecznego umocowania ścian wykopu,
c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
e) zagęszczenie zasypki wg wymagań określonych w niniejszej specyfikacji i odnośnych normach.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
Ogólne zasady obmiaru robót podano w STI-01.00 Wymagania Ogólne pkt. 7.
7.2. Obmiar robót ziemnych"
Jednostką obmiarową jest metr sześcienny wykonanych robót ziemnych.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STI-01.0 0 Wymagania ogólne pkt. 8.
Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STI-01.0 0 pkt.9 .
9.2. Cena jednostki pomiarowej.
Cena wykonania 1 m3 wykopów w gruntach I- IV kategorii obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót.
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp i odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- profilowanie dna wykopu,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu.

10. Przepisy związane

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-S1/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-842480 Grunty budowlane. Określenie. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-S4220:5 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

STI-01-04
WODOCIĄG

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 Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (STI-01.04) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wodociągu w Ostrowie Wielkopolskim w ul. Kąckiego.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (STI-01.04) będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową wodociągu w zakresie podanym w pkt.1.3. Wymagań Ogólnych.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Postanowienia wchodzące w skład niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczące robót montażowych przy budowie wodociągu zgodnie z Dokumentacją Projektową zawierającą opis techniczny i rysunki.

1.4. Określenia podstawowe.

Podstawowe określenia użyte w Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązuj4cymi normami i specyfikacją STI-01.00 Wymagania Ogólne pkt 1.4.0.

1.5. Wymagania ogólne.

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w STI-01.00 Wymagania Ogólne pkt. 1.5.0.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały.

2.1" Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STI-01.00 Wymagania Ogólne pkt. 2.

Przy wykonywaniu robót związanych z budową wodociągu należy, zgodnie z ustawą ,,Prawo Budowlane" stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

a) wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji;

b) wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych- w odróżnieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa;

c) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącej załącznikiem do rozporządzenia Ministra SWiA z dn.31.07.1998r.

d) wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano, oceny zgodności z zharmonizowaną normą europejską do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi. Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane wg indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem Ministra SWiA z dn. 05.08.1998r. wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującym i normami. Zgodnie z art. 46 ustawy ,,Prawo Budowlane" kierownik budowy obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne i oświadczenia oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

2.2. Materiały do budowy wodociągu.

Projektuje się zastosować do budowy sieci wodociągowej następujące materiały

Rura PE100 PN10 SDR17 Dz110x6,6
Rura PE100 RC
Hydrant podziemny żeliwny kołnierzowy DN80
Zasuwa kołnierzowa DN80
Obudowa sztywna profilowana do zasuw
Skrzynka żeliwna do zasuw
Skrzynka żeliwna do hydrantu podziemnego
Płyta betonowa pod zasuwę

3. Sprzęt

Warunki ogólne dotyczące stosowania sprzętu podano w STI 01.00 Wymagania Ogólne pkt. 3. Stosowany sprzęt będzie zgodny z Dokumentacją Projektową lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Inżyniera. Roboty związane z budową będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy następujących narzędzi i urządzeń:

-koparka o poj. łyżki 0,60m3 .
-koparka o poj. łyżki - 0,25- 0,40m3
-koparka chwytakowa o poj. chwytaka 0,25m3,
-spycharka 55 kW,
-spycharka 74 kW,
-zrywarka przyczepna
-walec statyczny samojezdny
-walec wibracyjny samojezdny
-zagęszczarka wibracyjna
-zespół prądotwórczy przewożny10,0kVA
-żuraw samochodowy do 4t,
-wiertnica dla przewiertów sterowanych lub poziomych
-zgrzewarka doczołowa oraz elektrooporowa dla rur PE

4. Transport

Ogólne warunki dotyczące środków transportu podano w STI-01.00 Wymagania Ogólne" pkt. 4.

Załadunek i rozładunek materiałów Wykonawca będzie wykonywał z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniom materiałów. Stosowane środki transportu będą zgodne z Dokumentacją Projektową lub inne, jeżeli zostaną zatwierdzone przez Inżyniera. Do robót związanych z budową wodociągu będą stosowane następujące środki transportu:

- samochód dostawczy 0,9 t,
- samochód samowyładowczy 5-10t,
- samochód s samowyładowczy do 5 t,
- samochód skrzyniowy5 -10 t,
- samochód skrzyniowy z wciągarką o ładowności do 5 t,
- ciągnik kołowy do 50 KM
- przyczepa samowyładowcza do ciągnika 5 t.

5. 'Wykonanie robót.

5.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STI-01.00 Wymagania Ogólne"pkt.5.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do zatwierdzenia zarys metodologii robót oraz graficzny harmonogram robót określający wszystkie warunki, w których będą wykonywane roboty związane z budową.

5.1.1. Roboty przygotowawcze.

Oś projektowanych rurociągów i obiektów na sieci (zawory, hydranty) musi wytyczyć uprawniony geodeta. Oś powinna zostać oznaczona w sposób trwały i widoczny, przez zainstalowanie łańcucha reperów roboczych. Poszczególne punkty osi trasy powinny zostać zaznaczone przy pomocy drewnianych kołków tzn. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe powinny być wbite przy każdej zmianie kierunku trasy, a na prostych odcinkach co 30 50m. Na każdym prostym odcinku powinny zostać umieszczone co najmniej trzy punkty. Kołki Świadki powinny być wbijane na obu stronach wykopu, tak aby było możliwe odtworzenie osi wykopu podczas wykonywania robót ziemnych. W terenie zabudowanym repery robocze w kształcie haków lub śrub powinny być montowane na ścianach budynków. Łańcuch znaków powinien być powiązany z państwową siecią reperów.

5.1.2. Wykopy,

Wykopy pod rurociągi będą wykonywane ręcznie lub mechanicznie do głębokości 0,1 -0,2m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości bezpośrednio przed ułożeniem podłoża lub rur. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz obudowy powinna 0,81m, co zapewni odległość pomiędzy ściana rury i ścianą umacnianego wkopy 0,35m.

Szerokość wykopu nie może być mniejsza na podczas montażu rurociągu na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie. Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać, zabezpieczone przed uszkodzeniem oraz jeżeli jest to konieczne podwieszone w sposób gwarantujący ich działanie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy +/-5cm. Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić (z udziałem Inżyniera) czy rodzaj gleby odpowiada konstrukcji fundamentu określonej w projekcie dostarczonym Wykonawcy. Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania.

5.1.3. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopu przewiduje się wykonać przez obniżanie poziomu wody gruntowej igłofiltrami. Odwodnienie wykopu przy pomocy igłofiltrów projektuje się w konać poprzez wpłukanie igłofiltrów po obu stronach wykopu w odległości 100cm m do 150cm od siebie. Układ igłofiltrów należy podłączyć do pompowego agregatu igłofiltrowego typu AL-81 o wydajności dostosowanej do napływu wody gruntowej do wykopu. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej. Zaleca się wykonywanie prac ziemnych w okresie letnim, gdy poziom wody gruntowej jest niższy od innych okresów roku. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

5.1.4. Układanie przewodów.

Przewiduje się wykonanie 100% wymiany gruntu na całej trasie budowanego wodociągu. Wodociąg układać należy na podsypce z piasku średniego o gr. 15cm z dokładnym zagęszczeniem.

W przypadku zaistnienia możliwości układania rurociągu na gruncie rodzimym należy stosować się do następujących zaleceń. Kanały układane w gruncie powinny mieć naturalne podłoże będące nienaruszonym sypkim gruntem o naturalnej wilgotności o wytrzymałości większej niż 0,05MPa zgodnie z PN-86/8-02480, uformowanym zgodnie z kształtem dna rurociągu (w celu oparcia dna rurociągu na całej jego długości i na ¼ obwodu), bez powodowania narażenia na korozję. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszaniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać+ /-3cm. Warstwa ta powinna być usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. Po usunięciu warstwy zabezpieczającej należy wykonać podsypkę zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.1.6. Zasypywanie i zagęszczanie gruntu

Dno wykopu przed zasypaniem powinno zostać osuszone i oczyszczone z pozostałości po instalowaniu rurociągu. Stosowany materiał i sposób z sypywania nie powinny powodować uszkodzenia rurociągu, jak również wodoodpornej izolacji. Grubość warstwy zabezpieczającej w strefie niebezpiecznej ponad górą rurociągu powinna wynosić co najmniej 0,3m. Jako materiał do zasypywania dla strefy niebezpiecznej należy zastosować grunt

mineralny sypki, drobno lub średnio ziemisty nie skalisty bez brył i kamieni, zgodnie z PN-86/B-02480. Materiał użyty do zasypywania powinien zostać ubity z obu stron rurociągu przy pomocy specjalnego kompaktora, ze szczególnym zwróceniem uwagi na wykopy pod miejscami połączeń rurociągów. Najważniejsze jest zagęszczanie i ubijanie gruntu w tak zwanych pachwinach rurociągu. Ubijanie powinno być wykonywane przy pomocy kompaktora z obu stron rurociągu, zgodnie z PN-86/B-06050. Zasypywanie rurociągu powinno być wykonywane z wykorzystaniem gruntu rodzimego lub wskazanego w Dokumentacji Projektowej, warstwami, z jednoczesnym zagęszczaniem zgodnie z normą PN-S-002205.

Zarówno podsypkę jak i obsypkę rur do wysokości 0,3m ponad krawędź przewodów należy wykonać z piasku o odpowiedniej granulacji 0,2 -2,0mm. Możliwe jest użycie do obsypki gruntu rodzimego o strukturze zbliżonej do piasku. Obsypkę rur wykonać ręcznie. Nie dopuszcza się wykonania obsypki kanałów mechanicznie. Podstawowa warstwa zasypowa do wysokości 30cm, powinna być zagęszczana w warstwach o wysokości 10cm. Zasypanie wykopów poza strefą kanałową można wykonać koparką lub spycharką 100KM. Prawidłowe wykonanie i zagęszczenie obsypki w strefie kanałowej jest warunkiem zachowania odpowiedniej wytrzymałości rur. Nie dopuszcza się wykonania obsypki materiałem zawierającym okruchy skalne i kamienie. Wykonaną sieć należy zasypywać warstwami zagęszczając mechanicznie, do otrzymania następujących współczynników zagęszczenia gruntu

	0,-0,2m	Is=1,0
	0,2-1,2m	Is=0,97
	Powyżej 1,2m	Is=0,95.

Przed rozpoczęciem zasypki należy zabezpieczyć rurę przed wypieraniem i przemieszczaniem gruntu przy zagęszczaniu.

5.1.7. Roboty montażowe.

Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i technologią układania przewodów podaną w Dokumentacji Projektowej. Dla zapewnienia właściwego ułożenia rurociągu zgodnie z zaprojektowaną osią należy przez punkty osiowo trwale oznakowane na łatach celowniczych przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma łatami celowniczymi. Nachylenie podłoża wykopu należy sprawdzić za pomocą niwelatora w odniesieniu do stałych reperów roboczych umieszczonych poza wykopem oraz tymczasowych reperów, tj. drewnianych kołków wbitych w dno wykopu. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub przechowywania. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwracaniem uwagi na kielichy i bose końce rur. Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem montażu. Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, przy pomocy krążków, wielokrążków, dźwigów lub ręcznie. Zabrania się rzucania rur do wykopu. Ciężkie rury opuszczane mechanicznie powinny być układane w prawidłowej pozycji kiedy są zawieszone a następnie należy zwalniać wieszak. Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowane i wyrównane podłoże o odpowiednim nachyleniu. Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem jak również powinna Ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na 30% obwodu, symetrycznie do osi. W celu dokonania połączeń rur należy przygotować odpowiednie zagłębienia.

Wymiary takich zagłębień będą dostosowane do średnicy i rodzaju połączenia. Odchylenie osi układanego rurociągu od ustalonego kierunku rurociągu nie może przekraczać+ /- 2cm. Różnice między rządną układanego rurociągu a wartością podaną w Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać+. /- 2cm w każdym punkcie rurociągu i nie mogą powodować ani odwrotnego nachylenia odcinka rurociągu, ani jego nachylenia równego zeru.

5.1.8. Próby szczelności wodociągu.

Po zasypaniu wodociąg należy poddać próbie ciśnieniowej. Wysokość ciśnienia p=1,0MPa w czasie 24godzin. Łuki, trójniki, zaślepki, armatura oraz kołnierze i kielichy muszą być podczas próby odkryte. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby, wodociąg należy przepłukać, zdezynfekować i wodę poddać badaniom bakteriologicznym. Po pozytywnym badaniu wody, wodociąg należy przekazać do eksploatacji.

Próba szczelności

Próbę szczelności sieci wodociągowej należy wykonywać zgodnie z wymaganiami określonymi w PN-81/B-10725 i opracowaniu „Systemy ciśnieniowe – informacje techniczne" WAVIN oraz w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych".

Do próby nadzy przystąpić gdy odcinek wodociągu będzie stabilny i zabezpieczony przed przemieszczeniami poprzez dokładnie wykonanie obsybki. Wszystkie odgałęzienia i złącza powinny być odkryte.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy przestrzegać następujących warunków:

- Odcinki poddawane próbie szczelności nie powinny być dłuższe niż 600m;

- Przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni nie może być niższa niż 1^0C;
- Napełnienie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu;
- Temperatura wody wykorzystywanej do próby nie powinna przekraczać 20^0C;
- Po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu odcinka przewodu, należy pozostawić napełniony odcinek na 12 godzin w celu jego ustabilizowania;
- Po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody na poziomie 1,0MPa w przewodzie, należy przez okres 30min sprawdzać jego poziom;
- Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszać ciśnienie powoli w sposób kontrolowany, a przewód opróżnić z wody;
- Wynik próby szczelności całego wodociągu powinien być ujęty w protokole podpisanym przez kierownika budowy, inspektora nadzoru inwestorskiego i przedstawiciela inwestora.

Szczegółowe warunki poboru wody do próby szczelności należy uzgodnić z WODKAN PWiK SA.

Płukanie przewodów

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przewód wodociągowy przepłukać. Do płukania należy używać czystej wody wodociągowej. Prędkość wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Dla prawidłowego procesu płukania konieczne jest uzyskanie prędkości przepływu 1m/s i zapewnienie ilości wody odpowiadającej 8 krotności pojemności płukanego odcinka.

W celu zmniejszenia ilości wody do płukania należy nie dopuścić do zanieczyszczenia rur podczas montażu oraz należy zaślepić końcówki rur po zakończeniu prac.

Dezynfekcja rurociągu

Dezynfekcję rurociągu należy przeprowadzić podchlorynem sodowym przy pomocy chloratora poprzez hydrant podziemny. Czas kontaktu chloru z wodą powinien wynosić 24h, przy dawce $q=15gCl_2/m^3$.

Po 24h od napełnienia wodociągu wodą z roztworem chloru należy spuscić ją po uprzedniej dechloracji. Po spuszczeniu wody z roztworem chloru, rurociąg należy przepłukać wodą w ilości 2 krotności pojemności przewodu. Następnie po ponownym napełnieniu wody, należy pobrać próbki wody do badań bakteriologicznych. Rurociąg może być włączony do eksploatacji po pozytywnych wynikach badań. Szczegółowe zasady dezynfekcji rurociągu należy uzgodnić z jego użytkownikiem.

Odbiór techniczny wykonanych robót należy przeprowadzić przy udziale przedstawicieli WODKAN PWiK SA oraz Inspektora Nadzoru.

6. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w odnośnych rozporządzeniach i przepisach.

7. Kontrola jakości.

7.1. Zasady ogólne.

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości podano w STI-01.00 Wymagania Ogólne pkt. 6. Kontrola jakości wykonywanych robót będzie dokonywana przez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz ich zgodności z warunkami technicznymi.

7.2. Kontrola wykonania.

Kontrola wykonania sieci wodociągowej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem.

Należy sprawdzić:

a) wytyczenie osi przewodu,
b) szerokość wykopu,
c) głębokość wykopu,
d) szalowanie wykopu,
e) zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
f) odległości od budowy sąsiadującej.
g) zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
h) rodzaj podłoża,
i) rodzaj rur i kształtek,
j) składowanie rur i kształtek

k) ułożenie przewodu,
l) zagęszczenie obsypki przewodu,
l) zasuwy i hydranty,
Oś przewodu powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym, przy spełnieniu wymagań właściwego rozporządzenia. Głębokość wykopu powinna być zgodna z 5.1.2. Natomiast maksymalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w projekcie. Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych. Przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren. Sposób obniżenia wód gruntowych powinien być wykonany zgodnie z Dokumentacją Projektową. Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczyć jego stateczność i jeśli projekt nie przewiduje inaczej, szalowanie to powinno być usuwane w miarę postępu zasypki wykopu.
W obrębie klina odłamu niezabezpieczonych ścian wykopu niedopuszczalna jest komunikacja. Jeśli komunikacja odbywa się w obrębie odłamu ścian wykopu, konieczne jest zastosowanie odpowiedniej obudowy wykopu. Odległość budynków od przewodów wodociągowych określają odrębne przepisy, zmniejszenie tych odległości wymaga każdorazowo opracowania odpowiedniego zabezpieczenia.
Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem powinno być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i odpowiednimi przepisami. Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci obudowy oraz ochronie przed ich ściąganiem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu. Rury, kształtki, studzienki kanalizacyjne, armatura, powinny być zabezpieczone i składowane na płaskim, równym podłożu. Wybrany rodzaj podłoża pod układane rurociągi określa Dokumentacja Projektowa. Na podłożu naturalnym przewód powinien być zagłębiony na całej długości, co najmniej na 50% swojego obwodu. Na podłożu naturalnym z podsypką oraz podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z Dokumentacją Projektową. Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczona ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymagań ustalonych w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych. Wykonanie studzienek kanalizacyjnych zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wysokość zasypki wstępnej, tj. warstwy gruntu. nad wierzchem rury, nie powinna być mniejsza niż 30cm. Zagęszczanie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.

8. Obmiary robót.

Ogólne zasady dotyczące obmiarów robót podano w STI-01.00 Wymagania Ogólne pkt. 7.
Jednostki obmiarowe są następujące:

m	Rura PE PN10 SDR17 Dn110 (RC)
szt.	Hydrant podziemny żeliwny kołnierzowy DN80
szt.	Zasuwa kołnierzowa DN80
szt.	Obudowa sztywna do zasuw
szt.	Skrzynka żeliwna do zasuw
szt.	Skrzynka żeliwna do hydrantu podziemnego
szt.	Płyta betonowa pod zasuwę
m3	opaski betonowe, wzmocnienia itp., na p odstawie pomiaru w terenie.

9. Odbiór robót.

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w STI-01.00 Wymagania Ogólne pkt. 8.9.1.
Rodzaje badań przy odbiorze.
9.1.1. Odbiory
Po zasypaniu wodociąg należy poddać próbie ciśnieniowej. Wysokość ciśnienia p=1,0MPa w czasie 24godzin. Łuki, trójniki, zaślepki, armatura oraz kołnierze i kielichy muszą być podczas próby odkryte. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby, wodociąg należy przepłukać, zdezynfekować i wodę poddać badaniom bakteriologicznym. Po pozytywnym badaniu wody, wodociąg należy przekazać do eksploatacji.
Próba szczelności

Próbę szczelności sieci wodociągowej należy wykonywać zgodnie z wymaganiami określonymi w PN-81/B-10725 i opracowaniu „Systemy ciśnieniowe – informacje techniczne" WAVIN oraz w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych".
Do próby nadzy przystąpić gdy odcinek wodociągu będzie stabilny i zabezpieczony przed przemieszczeniami poprzez dokładnie wykonanie obsybki. Wszystkie odgałęzienia i złącza powinny być odkryte.
W czasie prowadzenia próby szczelności należy przestrzegać następujących warunków:

- Odcinki poddawane próbie szczelności nie powinny być dłuższe niż 600m;
- Przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni nie może być niższa niż 1^0C;
- Napełnienie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu;
- Temperatura wody wykorzystywanej do próby nie powinna przekraczać 20^0C;
- Po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu odcinka przewodu, należy pozostawić napełniony odcinek na 12 godzin w celu jego ustabilizowania;
- Po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody na poziomie 1,0MPa w przewodzie, należy przez okres 30min sprawdzać jego poziom;
- Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszać ciśnienie powoli w sposób kontrolowany, a przewód opróżnić z wody;
- Wynik próby szczelności całego wodociągu powinien być ujęty w protokole podpisanym przez kierownika budowy, inspektora nadzoru inwestorskiego i przedstawiciela inwestora.

Szczegółowe warunki poboru wody do próby szczelności należy uzgodnić z WODKAN PWiK SA.
Płukanie przewodów
Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przewód wodociągowy przepłukać. Do płukania należy używać czystej wody wodociągowej. Prędkość wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Dla prawidłowego procesu płukania konieczne jest uzyskanie prędkości przepływu 1m/s i zapewnienie ilości wody odpowiadającej 8 krotności pojemności płukanego odcinka.
W celu zmniejszenia ilości wody do płukania należy nie dopuścić do zanieczyszczenia rur podczas montażu oraz należy zaślepić końcówki rur po zakończeniu prac.
Dezynfekcja rurociągu
Dezynfekcję rurociągu należy przeprowadzić podchlorynem sodowym przy pomocy chloratora poprzez hydrant podziemny. Czas kontaktu chloru z wodą powinien wynosić 24h, przy dawce q=15gCl_2/m^3 .
Po 24h od napełnienia wodociągu wodą z roztworem chloru należy spuscić ją po uprzedniej dechloracji. Po spuszczeniu wody z roztworem chloru, rurociąg należy przepłukać wodą w ilości 2 krotności pojemności przewodu. Następnie po ponownym napełnieniu wody, należy pobrać próbki wody do badań bakteriologicznych. Rurociąg może być włączony do eksploatacji po pozytywnych wynikach badań. Szczegółowe zasady dezynfekcji rurociągu należy uzgodnić z jego użytkownikiem.
Odbiór techniczny wykonanych robót należy przeprowadzić przy udziale przedstawicieli WODKAN PWiK SA oraz Inspektora Nadzoru.
9.1.2. Odbiór techniczny końcowy.
Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:
a) zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną
b) zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
c) zbadaniu protokołów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych,
Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z :
a) protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego,
b) projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
c) wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
d) inwentaryzacją geodezyjną,
e) protokołem szczelności ,
należy przekazać Inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci wodociągowej. Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru końcowego. Teren po budowie przewodu, powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu. Kierownik budowy przekaże Inwestorowi instrukcję obsługi wodociągu. Kierownik jest zobowiązany, zgodnie z art.57 ust.1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:
- o wykonaniu rurociągu wody zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę,

- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także w razie korzystania z ulic i sąsiadujących nieruchomości.

10. Podstawa płatności.

10.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STI-01.00 Wymagania Ogólne pkt. 9.

10.2. Płatności.

Płatności będą przyjmowane zgodnie z pomiarami i oceną jakości robót w oparciu o pomiary, wyniki badań laboratoryjnych. Cena za wykonane roboty obejmuje:

- roboty geodezyjne, przygotowawcze, wyznaczanie trasy,
- wykonanie wykopów razem z umocnieniem ścian,
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża, podsypki z piasku, z zagęszczeniem,
- usunięcie ewentualnych kolizji,
- usuniecie materiałów pochodzących z demontażu,
- układanie i montaż rur wodociągowych z urządzeniami,
- sprawdzanie szczelności rurociągów wodociągowych,
- doprowadzenie terenu budowy do stanu pierwotnego.

11. Przepisy związane

11.1. Normy

- PN-B-10725:1997 Wodociągi zewnętrzne. Wymagania i badania
- PN-B-107020:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące zapobiegawczych zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL Warszawa zeszyt 7
- PN-EN 1295:2000 Projektowanie konstrukcyjne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń.Część1: Wymagania ogólne
- PN-EN 12201 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE)
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-86/B-06172 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- 1PN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- 1PN-88/6731-08 Beton zwykły.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 1295-1 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- BN-77/8931 -72 Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
- P N-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

11.2. Inne

2. Ustawa z dnia7 lipca 1994r . Prawo budowlane
3. Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym

4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r.w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
10. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
I11. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.
12. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 5 maja 1999r" w sprawie określenia odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej, wykonywania robót ziemnych budynków lub budowli w sąsiedztwie linii kolejowych oraz sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych.
13. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków.
14. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawyo drogach publicznych.
15. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej.
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
17. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r . o wyrobach budowlanych.
18. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych.
19. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
20. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej.
21. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności.
22. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo, które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

STI-01-05

ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

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 Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej STI-01.05 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót odtworzeniowych nawierzchni ulic w zakresie koniecznym do wykonania wodociągu w Ostrowie Wielkopolskim w ul. Kąckiego.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (STI-01.05.) będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy w zleceniu i realizacji robót związanych z budową wodociągu w zakresie podanym w pkt. 1.3. Wymagań Ogólnych.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Postanowienia wchodzące w skład niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą robot odtworzeniowych nawierzchni ulic w miejscach naruszonych podczas realizacji robot związanych z budową wodociągu zgodnie z Dokumentacją Projektową zawierającą opis techniczny i rysunki.

1.4. Określenia podstawowe,

Podstawowe określenia użyte w Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami, Specyfikacją techniczną STI-01.00, Wymagania Ogólne pkt. 1.4.0.

1.5. Wymagania ogólne.

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w STI-01.00 ,Wymagania Ogólne pkt. 1.5.0.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STI-01.00 Wymagania Ogólne pkt. 2.

2.2. Materiały do wykonania odtworzenia nawierzchni i ulic:

- żwir sortowany
- trylinka
- płyty betonowe.

3. Sprzęt.

Warunki ogólne dotyczące stosowanego sprzętu podano w STI 02.00 Wymagania Ogólne pkt. 3.

Stosowany sprzęt będzie zgodny z Dokumentacją Projektową lub inny jeżeli zostanie zatwierdzony przez Inżyniera.

Roboty ziemne z odtworzeniami nawierzchni będą wykonywane ręczne oraz przy pomocy następujących narzędzi i sprzętu:
- równiarka samojezdna 7 4 kW,
- walec statyczny samojezdny,
- walec statyczny ogumiony,
- walec wibracyjny samojezdny,
- zagęszczarka wibracyjna,
- wytwórnia do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarka do układania mieszanek mineralno-asfaltowych.

4. Transport

Ogólne warunki dotyczące środków transportu podano w STI-01.00 Wymagania Ogólne pkt. 4.
Załadunek i rozładunek materiałów Wykonawca będzie wykonywał z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów. Stosowane środki transportu będą zgodne z Dokumentacją Projektową lub inne, jeżeli zostaną zatwierdzone prze Inżyniera. Do robót związanych z odtworzeniem nawierzchni będą stosowane następujące środki transportu:
- samochód samowyładowczy 5t,
- samochód skrzyniowy 5t,
- ciągnik kołowy 37kW
- cysterna samochodowa.

5. Wykonanie robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w STI-01.00 Wymagania Ogólne pkt. 5.
Zakresy robót odtworzeniowych nawierzchni dla poszczególnych zakresów zawarte są w opracowanej Dokumentacji Projektowej.
5.1. Przygotowanie podłoża.
Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta, oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.
Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, nie związany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Koryto można w konać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były co najmniej o 5cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli pierwszy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczenie podłożenia należy kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

5.2. Wykonanie nawierzchni z trylinki

Warstwa nawierzchni z trylinki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosowanie trylinki dostarczonej w tej samej partii materiału. Układanie trylinki należy wykonywać ręcznie. Układanie trylinki zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu. Układanie trylinki powinni wykonywać przyuczeni brukarze. Trylinkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

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

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy wykończeniowe mające wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby użycia kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się trylinkę, 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 trylinki ułożonej na stale. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką. 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 trylinki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie trylinki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na trylinki całe. Szerokość spoin pomiędzy trylinką powinna wynosić 3mm - 5mm.

Po ułożeniu trylinki, spoiny należy wypełnić:

a) piaskiem, spełniającym wymagania pkt. 2.3, jeżeli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,

b) zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania pkt. 2.3 d), jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstw y piasku i wmieceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarce, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchni 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 wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić.

W przypadku układania trylinki na podsypce cementowo-piaskowej wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach nie większych niż co 8 m.

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami przy przyczółkach mostowych, nad szczelinami dylatacyjnymi w podbudowie itp.). Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni.

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

5.3. Wykonanie nawierzchni z płyt betonowych.

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta, oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem ułożenia płyt betonowych. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, nie związany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Koryto można wykonać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem d profilowania podłoże powinno

być oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były co najmniej o 5cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli pierwszy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli .jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STI-01.00 Wymagania Ogólne pkt. 6. Kontrola jakości wykonywanych robót będzie dokonywana przez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz ich zgodności z warunkami technicznymi.

Sprawdzeniu podlegać będzie:

- zgodność z Dokumentacją Projektową,
- szerokość koryta i profilowanego podłoża,
- równość koryta i profilowanego podłoża,
- wskaźnik zagęszczania koryta i wyprofilowanego podłoża,
- szerokość podbudowy,
- równość podbudowy,
- grubość warstwy podbudowy,
- nośności podbudowy,
- szerokość warstwy nawierzchni,
- równość warstwy,
- złącza z istniejącą powierzchnią,
- krawędź obramowania warstwy,
- wygląd warstw,
- zagęszczenie warstwy nawierzchni.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STI-01.00 Wymagania ogólne pkt. 7.

7,2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego odtworzenia nawierzchni.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STI-01.00Wymagania Ogólne pkt. 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STI-01.00 Wymagania Ogólne pkt.9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m2 obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie koryta i podłoża zgodne z STI i Dokumentacją Projektową,
- wykonanie podbudowy zgodnie z STI i Dokumentacją Projektową,
- wykonanie nawierzchni zgodnie z STI i Dokumentacją Projektową,

10. Przepisy związane

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN- 8/06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3.BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
5. BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
6. PN-S-96025 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
7. PN-S-96012 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
8. PN-S-96013 Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania
9. PN-S-96014 Drogi samochodowe i lotniskowe .Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnie ulepszone. Wymagania i badania.
10. PN-S-96023 Wymagania i badania dotyczące właściwości techniczno – użytkowych warstw konstrukcji drogowych z tłucznia kamiennego.