



PRACOWNIA PROJEKTOWA
SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH
"LISIECCY" S.C.

ul. Marii Koszutkiej 10
62-800 Kalisz
tel./fax 062 76 49 844
e-mail: pracownia.lisiecki@interia.pl

NIP 618-205-26-48
REGON 300516013

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- OBIEKT:** Wodociąg tranzytowy ze stacją hydroforową
- ADRES:** m-ść Wolica (dz. nr 295/2)
- obręb wieś Wolica
gmina Godziesze Wielkie
62-872 Godziesze Małe
- INWESTOR:** Gmina Godziesze Wielkie, ul. 11 Listopada 10,
62-872 Godziesze Małe
- KOD CPV:** 45.23.13.00-8
Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów
i rurociągów do odprowadzania ścieków

Kalisz, lipiec 2012r.



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH

WYMAGANIA OGÓLNE ST-00

Kalisz, lipiec 2012r.



SPIS TREŚCI

ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE

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



I. Wstęp.

1.0. Nazwa zamówienia.

Projekt budowlany wodociągu tranzytowego ze stacją hydroforową w m-ści Wolica, gmina Godziesze Wielkie.

2.0. Przedmiot i zakres zastosowanej specyfikacji technicznej.

Przedmiotem Specyfikacji Technicznych są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wodociągu tranzytowego ze stacją hydroforową w m-ści Wolica, gmina Godziesze Wielkie w zakresie podanym w pkt. 3.0.

3.0. Zakres robót objętych specyfikacjami technicznymi.

3.1. Wodociąg tranzytowy Dz110PE

W ramach przedmiotowej inwestycji zaprojektowano sieć wodociągową – wodociąg tranzytowy Dz110PE zasilany wodą uzdatnioną ze Stacji Uzdatniania Wody LIS - Kalisz na odcinku od węzła W-1, zlokalizowanego w pobliżu istniejącej pompowni sieciowej PW do projektowanej komory zasuw KZ na terenie hydroforni o długości $L_1=1031,00\text{mb}$, od węzła W-2 do W-3 o długości $L_2=7,70\text{mb}$ i od komory zasuw KZ do węzła W-4 – miejsca włączenia wodociągu do gminnej sieci wodociągowej wB100, przebiegającej przez teren prywatnej posesji dz. nr 151 o długości $L_2=105,30\text{mb}$.

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur ciśnieniowych polietylenowych

PE100 SDR17 Dz110x6,6 PN10 o łącznej długości ($L_1 + L_2 + L_3$): - **1144,00**

3.2. Hydrofornia ze zbiornikami wody czystej

W ramach przedmiotowej inwestycji zaprojektowano do uzupełnienia deficytu wody w gminnej sieci wodociągowej w m-ści Wolica, wodą uzdatnioną pobieraną z pompowni sieciowej PW, zasilanej wodą uzdatnioną z Miasta Kalisza, pochodzącą ze SUW Kalisz – LIS, lokalną stacją hydroforową, składającą się z trzech nadziemnych zbiorników stalowych bezciśnieniowych o pojemności czynnej każdego zbiornika $V_{cz}=100\text{m}^3$ i zestawu hydroforowego składającego się z trzech pomp, zlokalizowanego w budynku kontenerowym.

4.0. Określenia podstawowe.

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

4.1. **Sieć wodociągowa** – sieć przeznaczona do doprowadzania wody zdatnej do picia,

4.2. **Zasuwa odcinająca** – urządzenie służące do zamknięcia i regulacji przepływu wody w wodociągu

4.3. **Podsypka** - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem wodociągowym i obsypką.



- 4.4. **Obsypka** - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wykopu.
- 4.5. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- 4.6. **Dziennik budowy** - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- 4.7. **Księga (rejestr) obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- 4.8. **Przedsięwzięcie (zadanie) budowlane** - kompleksowa realizacja inwestycji polegająca na wybudowaniu sieci wodociągowej wg pkt. 3.0. „Wymagań ogólnych”
- 4.9. **Dokumentacja Projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary przedsięwzięcia będącego przedmiotem robót.
- 4.10. **Zleceniodawca** - strona kontraktu, zlecająca do realizacji przedsięwzięcie budowlane.
- 4.11. **Wykonawca** - strona kontraktu, przyjmująca do realizacji zgodnie z przekazaną Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi przedsięwzięcia budowlanego.
- 4.12. **Inspektor Nadzoru** - zwany dalej Inżynierem - do którego należy nadzór techniczny i prawny na budowie oraz kontrola i weryfikacja dokumentacji Wykonawcy w zakresie realizowanego kontraktu.
- 4.13. **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 4.14. **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 4.15. **Polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 4.16. **Inne definicje** - pozostałe definicje zgodne z normą PN-EN 752-1.

5.0. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i pozwoleniem na budowę.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania wymogów przedstawionych w Specyfikacjach Technicznych:

- ST-01 „Wytyczenie trasy i punktów kontrolnych”,
- ST-02 „Roboty ziemne”,
- ST-03 „Sieć wodociągowa”,
- ST-04 „Zestaw hydroforowy ze zbiornikami magazynowymi wody”



5.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terenie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy plan budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy sieci wodociągowej oraz reperów, dziennik budowy i księgę obmiarów oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót.

Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

5.2. Dokumentacja Projektowa i powykonawcza.

Dokumentacja Projektowa składa się z następujących elementów:

- projekt budowlano-wykonawczy sieci wodociągowej,
- przedmiary robót,

W/w komplety dokumentacji znajdują się w posiadaniu Zamawiającego i zostaną przekazane Wykonawcy po przyznaniu mu kontraktu.

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodnie z wykazem podanym w dokumentacjach przetargowych.

5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- a) Specyfikacje Techniczne,
- b) Dokumentacja Projektowa,

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

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

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli została określona wartość minimalna lub



wartość maksymalna albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu budowli, to Inżynier może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu i/lub ST.

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

5.4. Zabezpieczenie placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy oraz utrzymania ruchu publicznego na placu budowy, w sposób określony w ST-00 „Wymagania ogólne”, w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

W razie potrzeby przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z Wydziałem Dróg Powiatowych Starostwa Powiatowego w Kaliszu i Policją projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał tymczasowe urządzenie zabezpieczające takie jak: ogrodzenia, oświetlenie, sygnaty 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.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające powinny być akceptowane przez Inżyniera.

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

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

5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

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



kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na placu i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia i hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków: miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną tak wybrane aby nie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym.

- a) Plac budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej
- b) Zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
zanieczyszczeniami zbiorników i cieków wodnych płynami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

5.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczalne do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót powinny mieć świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy

Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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



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 uszkodzoną 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, rurociągi, kable teletechniczne itp., oraz uzyska u odpowiednich władz będących właścicielem tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez

Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane jednostki będące właścicielami lub eksploatujący te instalacje i urządzenia oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu naprawy.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentacjach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca będzie stosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami placu budowy.

Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od odpowiednich władz na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach 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 będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia



oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

5.11. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowany wodociąg lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

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 wykonaniem przedmiotowych robót, oraz przestrzegać ich w czasie wykonywania prac.

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

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 zatwierdzonym projektem organizacji ruchu dla poszczególnych etapów robót, oraz do ich rozbiórki i likwidacji po zakończeniu robót. Uważa się, że zajęcie pasów drogowych i wykonanie objazdów z odpowiednim oznakowaniem nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

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 budowy podpisuje Inżynier z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcia stanowiska.



5.15. Stanowisko archeologiczne.

Przedmiotowe zadanie wymagało uzyskania Decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr UG.6733.03.2011 z dnia 06.12.2011r. wydanej przez Wójta Gminy Godziesze Wielkie

Zgodnie z opinią Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu, Delegatura w Kaliszu przewidziany jest nadzór archeologiczny podczas prowadzenia robót ziemnych związanych z budową wodociągu tranzytowego ze stacją hydroforową w m-ści Wolica, gmina Godziesze Wielkie.

II. Materiały.

1.0. Źródła uzyskania materiałów.

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę, przed rozpoczęciem robót. Przed zaplanowanym użyciem materiałów Wykonawca dostarczy Inżynierowi certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia do zatwierdzenia. 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 z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania.

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić na bieżąco badania oraz kompletować certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły będą spełniały wymagania ST.

2.0. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

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

Wymagania te dotyczą materiałów stosowanych do wykonywania podłoża pod rurociągi, i studnie, oraz do obsypki rurociągów i wymiany gruntu w wykopie, stosowane do założeń projektowych zawartych w poszczególnych Dokumentacjach Projektowych, a także materiałów stosowanych do odtworzenia nawierzchni.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych poszczególnych materiałów z jakiegokolwiek źródła dostaw. Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z pozyskaniem materiałów i dostarczeniem ich do robót.

Wszystkie materiały odpowiadające wymogom pozyskane z wykopów na placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentacjach kontraktowych będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań Inżyniera.

Za wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach kontraktowych.



3.0. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

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

4.0. Przechowywanie i składowanie materiałów.

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

5.0. Wariantowe stosowanie materiałów.

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

III. Sprzęt.

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

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inżynierowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadkach, gdy wymagają tego przepisy.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru co najmniej 3 tygodnie przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt,



maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera niedopuszczone do robót.

IV. Transport.

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

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu, na polecenie Inżyniera będą usunięte z placu budowy.

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

V. Wykonanie robót.

1.0. Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inżynier, poprawione przez wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

2.0. Polecenia Inżyniera.

Inżynier będzie podejmować decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach, związanych z interpretacją Dokumentacji Projektowej i ST 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 w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałowców, 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 produkowanych, włączając przygotowanie i



produkcję materiałów.

Inżynier powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w Dokumentacji Projektowej i ST.

Z odrzuconymi materiałami należy postępować jak w pkt. II. 3.0. Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

VI. Kontrola jakości robót.

1.0. Zasady kontroli jakości robót.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, 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 ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier 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.

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

2.0. Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.



3.0. Badania i pomiary.

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

4.0. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w poleceniu Inżyniera. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakrobowanych.

5.0. Badania prowadzone przez Inżyniera.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST 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 są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.0. Certyfikaty i deklaracje.

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

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

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w



razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego.

Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7.0. Dokumenty budowy.

7.1. Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

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

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

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inżyniera do ustosunkowania się.



Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

7.2. Rejestr obmiarów.

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

7.3. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (7.1) - (7.2) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów,
- d) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- e) protokoły odbioru robót,
- f) protokoły z porad i ustaleń,
- g) korespondencję na budowie.

7.4. Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

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

VII. Obmiar robót.

1.0. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie, w ST lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

2.0. Zasady określania ilości robót i materiałów.

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

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.



3.0. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

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

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

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

4.0. Czas przeprowadzenia obmiaru.

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

VIII. Odbiór robót.

1.0. Rodzaje odbiorów robót.

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

2.0. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

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 wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

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



3.0. Odbiór częściowy.

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

4.0. Odbiór ostateczny robót.

4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.

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

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

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 4.2.

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

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

4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. Specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. Dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
4. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań zgodne z ST,
5. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,



6. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,

7. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

5.0. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 4.0. „Odbiór ostateczny robót”.

IX. Podstawa płatności.

1.0. Ustalenia ogólne.

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

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Szczegółowe zasady i terminy płatności zawiera kontrakt na wykonanie robót.

2.0. Warunki kontraktu i Wymagania Ogólne ST-00.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków kontraktu i wymagań ogólnych zawartych w ST-00 „Wymagania Ogólne” obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

3.0. Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu.

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami



- bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier i oznakowań,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

X. Przepisy związane.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 207 z 2003r., poz. 2016) z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108 z 2002 r., poz. 953).
3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie określenia warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 43/99, poz. 430).
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 63/00, poz. 735).



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH

WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWÝCH

ST-01

Kalisz, lipiec 2012r.



SPIS TREŚCI ST-01 WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

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 Technicznych.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST-01) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem trasy sieci wodociągowej oraz jej punktów wysokościowych.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych.

Specyfikacja Techniczna (ST-01) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z budową wodociągu tranzytowego ze stacją hydroforową w m-ści Wolica, gmina Godziesze Wielkie w zakresie podanym w pkt. I. 3.0. ST-00 „Wymagania Ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy, sieci wodociągowej oraz położenia obiektów towarzyszących na sieci (zasuwy).

1.3.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.

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

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt I. 4.0.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. I. 5.0.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. II.



2.2. Rodzaje materiałów.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt III.

3.2. Sprzęt pomiarowy.

Do wytyczenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

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

Sprzęt stosowany do wytyczenia trasy sieci wodociągowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. IV.

4.2. Transport sprzętu i materiałów.

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt V.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie



kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu.

Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty osiowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych 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 50 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy wodociągu, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy wodociągu w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy sieci wodociągowej i obiektów towarzyszących.

Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach np. wzdłuż istniejącej kanalizacji, itp.

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.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.



Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu 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.

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 na sieci wodociągowej.

Dla każdego z obiektów na sieci wodociągowej 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt VI.

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 (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. VII.



7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) wytyczonej trasy w terenie. Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektów jest częścią obmiaru robót związanych z budową sieci wodociągowej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt VIII.

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 ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. IX.

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 trwały, 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 sieci wodociągowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. 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. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. 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.



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH

ROBOTY ZIEMNE ST-02

Kalisz, lipiec 2012r.



SPIS TREŚCI ST-02 ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY (GRUNTY)
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 (ST-02) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych, związanych z budową wodociągu tranzytowego ze stacją hydroforową w m-ści Wolica, gmina Godziesze Wielkie.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST-02) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z budową wodociągu tranzytowego ze stacją hydroforową w m-ści Wolica, gmina Godziesze Wielkie w zakresie podanym w pkt. I. 3.0. ST-00 „Wymagania Ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

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

- a) wykonanie wykopów w gruntach (kat. I-IV),
- b) umocnienie ścian wykopów,
- c) odwodnienie wykopów,
- d) zasypanie wykopu i zagęszczenie poszczególnych warstw zasyпки,
- e) uporządkowanie terenu po zakończeniu robót ziemnych,
- f) odtworzenie przydrożnego rowu wzdłuż drogi powiatowej nr 4627P,

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. 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 3m.

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

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 trasą sieci wodociągowej.

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 itp.)

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

1.4.10. Odwodnienie wykopu - odwodnienie wykopu za pomocą pompowania z dna wykopu, drenażu lub za pomocą igłofiltrów na odcinkach wykopów gdzie występują sączenia z warstw gruntu lub występuje wysoki poziom wody gruntowej.

1.4.11. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu



1.4.12. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. 4.0.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. 5.0.

2. MATERIAŁY (grunty).

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. II.

2.2. Podział gruntów

Podstawę 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 użyte będą w 50 % do zasyпки wykopów. Pozostała ilość gruntu z wykopu powinny być przez Wykonawcę wywieziona poza teren budowy. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera. Materiały stosowane do zasyпки 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. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie.



Tablica 1. Podział gruntów i innych materiałów na kategorie

Kategoria	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Gęstość objętościowa w stanie naturalnym kN/m ³	Przeciętne spulchnienie po odspojeniu w % od pierwotnej objętości ¹⁾
	Piasek suchy bez spoiwa	15,7	od 5 do 15
1	Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa	11,8	od 5 do 15
	Torf bez korzeni	9,8	od 20 do 30
	Popioły lotne niezleżałe	11,8	od 5 do 15
2	Piasek wilgotny	16,7	od 15 do 25
	Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twar doplastyczne i plastyczne	17,7	od 15 do 25
	Gleba uprawna z darnią 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 świr bez spoiwa lub małospoisty	16,7	od 15 do 25
		16,7	od 15 do 25
3	Piasek gliniasty, pył i lessy małowilgotne, półzwar te	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, pyłu i lessu z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna	18,6	od 20 do 30
		17,7	od 20 do 30
	Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczakami o wymiarach do 40mm	19,6	od 20 do 30
	Gлина, glina ciężka i ility wilgotne, twar doplastyczne i plastyczne, bez gładzów	17,7	od 20 do 30
	Mady i namuły gliniaste rzeczne	17,7	od 20 do 30
	Popioły lotne zleżałe	19,6	od 20 do 30
4	Less suchy zwarty	18,6	od 25 do 35
	Nasyp zleżały z gliny lub iltu z gruzem, tłuczniem i odpadkami drewna lub gładzami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości gruntu	19,6	od 25 do 35
	Gлина, glina ciężka i ility małowilgotne, półzwar te i zwarte	20,6	od 25 do 35
	Gлина zwałowa z gładzami do 50 kg stanowiącymi do 10% objętości gruntu	20,6	od 25 do 35
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane z blokami do 50 kg	16,7	od 25 do 35
	łółupek miękki Grube otoczaki lub rumosz o wymiarach do 90 mm lub z gładzami o masie do 10 kg	19,6	od 25 do 35
		19,6	od 25 do 35
5	Żużel hutniczy niezwiertzały	14,7	od 30 do 45
	Gлина zwałowa z gładzami do 50 kg stanowiącymi 10%-30% objętości gruntu	19,6	od 30 do 45
		20,6	od 30 do 45
	Rumosz skalny zwietrzelinowy o wymiarach ponad 90 mm	17,7	od 30 do 45
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane silnie scementowane lub w blokach ponad 50 kg	17,7	od 30 do 45
		16,7	od 30 do 45
	Margle miękke lub średnio twarde słabo spękane	22,6	
	Opoka kredowa miękka lub zbita	16,7	
		22,6	

1) Mniejsze wartości stosować przy obliczaniu ilości materiałów na warstwy zasypki przed ich zagęszczeniem, większe wartości przy obliczaniu objętości i ilości środków przewozowych.

2.4. Materiały zastosowane przy odwodnieniach wykopów.

Do wykonania odwodnienia wykopów na czas prowadzenia robót Wykonawca powinien używać następującego materiału: - żwir filiacyjny

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. III.



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, itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- pomp do wody brudnej, zestawów igłofiltrów

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. IV.

4.2. Transport gruntów.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz 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 ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. V.

5.2. Dokładność wykonania wykopów.

Odchylenie osi wykopu od osi projektowanej nie powinno być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych dna wykopu nie może przekraczać ± 2 cm.

5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych.

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w Dokumentacji Projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak



również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami (użytkownikami i właścicielami tych urządzeń).

5.4. Odwodnienie wykopów.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych i robót montażowych.

Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się rzędnej dna wykopu. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z dna wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Uwaga: W przypadku wystąpienia napływu wody gruntowej, przed przystąpieniem do robót ziemnych i montażowych należy obniżyć poziom wody gruntowej poniżej rzędnej prowadzenia robót za pomocą igłofiltrów i ciągłego odpompowywania. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.5. Zasady prowadzenia robót.

5.5.1. Wykonywanie robót ziemnych - wykopy otwarte.

Zgodnie z wydaną decyzją nr DR.673.4.98.2011 z dnia 12.12.2011r. Zarząd Powiatu Kaliskiego zezwala na lokalizację w pasie drogowym drogi powiatowej nr 4627P Kalisz - Chełmce urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego, tj. wodociągu tranzytowego Dz110PE w m-ści Wolica, gm. Godziesze Wielkie na następujących warunkach:

- Na długości prowadzonych robót wodociągowych, obowiązywać będzie:
- a) odtworzenie rowu przydrożnego na długości około 392,00mb o parametrach:
 - głębokość 0,60 m
 - szerokość dna 0,40 m
 - pochylenie skarp 1:1wraz z ewentualną przebudową zjazdów do posesji, oraz oczyszczenie i udroźnienie istniejącego rowu na długości około 446,00mb
 - b) udroźnienie lub przebudowa istniejącego kolektora deszczowego w przypadku jego uszkodzenia podczas wykonywania robót ziemnych,
 - c) wyprofilowanie pobocza ze spadkiem 6% od jezdni.



Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte, umocnione zgodnie z niniejszą Specyfikacją Techniczną, Dokumentacją Projektową oraz normami PN-B-107361 PN-EN 1610. Metoda wykonywania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz 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 obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie zapas potrzebny na wykonanie umocnienia ścian i 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 20 cm. Zdjęcie pozostawionej warstwy 20 cm gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem podsypki i przewodów rurowych.

Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób ustalony z Inżynierem. Przy wykonywaniu wykopów w pobliżu istniejących drzew Wykonawca zobowiązany jest dołożyć wszelkich starań, aby nie spowodować ich uszkodzeń lub obumarcia.

Należy przestrzegać następujących zasad:

- prace ziemne w pobliżu drzew powinny być prowadzone w miarę możliwości w okresie spoczynku zimowego (październik-marzec)
- w przypadku wykonywania robót ziemnych w okresie wegetacji należy zabezpieczyć korzenie drzew i glebę wokół nich przed utratą wilgoci poprzez wykonanie pełnego szalowania z desek i obsypania torfem. Torf i ziemię wokół korzeni należy utrzymywać w stanie wilgotnym
- odkryty system korzeniowy drzew nie pozostawiać dłużej w wykopie otwartym niż 2-3 dni
- grube korzenie drzew pozostawić bez uszkodzeń

UWAGA:

Zasypkę wykopów i ułożonych rurociągów Wykonawca może rozpocząć po dokonaniu odbioru częściowego przez przedstawiciela Urzędu Gminy Godziesze Wielkie, oraz po 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 zasyпки gruntów niedających się zagęszczać (gliny, ropy, oraz grunty z nasypów niekontrolowanych). Przed rozpoczęciem zasyпки należy zabezpieczyć rury tworzywowe przed wypiętrzaniem i przemieszczaniem gruntu.

Podstawowa warstwa zasyпки do wysokości 30cm ponad górne sklepienie rury powinna być zagęszczana warstwami co 10-15cm do uzyskania współczynnika $JS=0,90$.

Pozostałą część wykopu zasypywać warstwami co 20cm z zagęszczeniem każdej warstwy do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia.

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.

5.5.2. 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 ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. VI.

6.2. Kontrola wykonania robót ziemnych.

Sprawdzenie wykonania robót ziemnych polega na kontrolowaniu zgodności 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 ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. VII.

7.2. Obmiar robót ziemnych.

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. VIII.

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 ST-00 pkt. IX.



9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1m³ wykopów w gruntach I-IV kategorii obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na odkład, obejmujące:
odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań, 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-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenie. Symbole. Podział i opis gruntów
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH

ROBOTY MONTAŻOWE SIECI WODOCIĄGOWYCH Z TWORZYW SZTUCZNYCH ST-03

Kalisz, lipiec 2012r.



SPIS TREŚCI

ST-03

ROBOTY MONTAŻOWE SIECI WODOCIĄGOWYCH Z TWORZYW SZTUCZNYCH

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot ST
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres robót objętych ST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.6. Dokumentacja robót montażowych sieci wodociągowych

2. MATERIAŁY

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE



1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST-03) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru sieci wodociągowej – wodociąg tranzytowy Dz110PE zasilany wodą uzdatnioną ze Stacji Uzdatniania Wody LIS - Kalisz na odcinku od węzła W-1, zlokalizowanego w pobliżu istniejącej pompowni sieciowej PW do projektowanej komory zasuw KZ na terenie hydroforni o długości $L_1=1031,00\text{mb}$, od węzła W-2 do W-3 o długości $L_2=7,70\text{mb}$ i od komory zasuw KZ do węzła W-4 – miejsca włączenia wodociągu do gminnej sieci wodociągowej wB100, przebiegającej przez teren prywatnej posesji dz. nr 151 o długości $L_2=105,30\text{mb}$.

W ramach przedmiotowej inwestycji zaprojektowano do uzupełnienia deficytu wody w gminnej sieci wodociągowej w m-ści Wolica, wodą uzdatnioną pobieraną z pompowni sieciowej PW, zasilanej wodą uzdatnioną z Miasta Kalisza, pochodzącą ze SUW Kalisz – LIS, lokalną stacją hydroforową, składającą się z trzech nadziemnych zbiorników stalowych bezciśnieniowych o pojemności czynnej każdego zbiornika $V_{cz}=100\text{m}^3$ i zestawu hydroforowego składającego się z trzech pomp, zlokalizowanego w budynku kontenerowym.

Projektowana sieć wodociągowa tranzytowa Dz110PE wraz ze stacją hydroforową z magazynem wody w postaci 3 szt. zbiorników nadziemnych stalowych o pojemności czynnej $V=3 \times 100\text{m}^3=300\text{m}^3$ w m-ści Wolica, umożliwi zaspokojenie niedoborów wody w gminnej sieci wodociągowej dla mieszkańców miejscowości Wolica, wodą uzdatnioną pobieraną przez Gminę Godziesze Wielkie z sieci wodociągowej Miasta Kalisza.

Postanowień zawartych w niniejszej specyfikacji nie stosuje się do budowy sieci wodociągowych na terenach górniczych objętych odrębnymi przepisami.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST-04) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianego projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki ich realizacji, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci wodociągowych, przewodów wodociągowych



tranzytowych, magistralnych, rozdzielczych osiedlowych, przyłączy (połączeń), ich uzbrojenia i armatury, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci wodociągowych wymienionych wyżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasyпки.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras wodociągowych oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 3 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Wodociągowych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej ST-00 „Wymagania ogólne”.

Sieć wodociągowa

Układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkiem, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.

Przewód wodociągowy tranzytowy

Przesyłowy przewód bez odgałęzień, przeznaczony wyłącznie do przesyłu wody.

Przewód wodociągowy magistralny

Magistrala wodociągowa, przewód z odgałęzieniami, przeznaczony do rozprowadzania wody do przewodów rozdzielczych.

Przewód wodociągowy rozdzielczy, osiedlowy

Przewód przeznaczony do rozprowadzania wody do przyłączy wodociągowych. **Przyłącze wodociągowe**

Przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej w obiekcie. **Uzbrojenie przewodów wodociągowych**

Armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

Armatura sieci wodociągowych - w zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa - zasuwy, przepustnice, zawory,
- armatura odpowietrzająca - zawory odpowietrzające, napowietrzające, odpowietrzająco-napowietrzające,
- armatura regulująca - zawory regulacyjne i redukcyjne,
- armatura przeciwpożarowa - hydranty,
- armatura czerpalna - źródła uliczne.

Studzienka wodociągowa; komora wodociągowa - obiekt na przewodzie wodociągowym, przeznaczony do zainstalowania armatury (np. zasuwy, wodomierza itp.).



Połączenie elektrooporowe - połączenie między kielichem PE lub kształtką siodłową zgrzewaną elektrooporowo a rurą lub kształtką z bosym końcem. Kształtki zgrzewane elektrooporowo są nagrzewane przez element grzejny umieszczony przy ich powierzchni łączenia, powodujący stopienie przylegającego materiału i zgrzanie powierzchni rury z kształtką.

Połączenie doczołowe - połączenie, które uzyskuje się w wyniku nagrzania przygotowanych do łączenia powierzchni przez przyłożenie ich do płaskiej płyty grzejnej, i utrzymanie do uzyskania temperatury zgrzewania, następnie usunięcie płyty grzejnej i dociśnięcie łączonych końców.

Połączenie siodłowe - połączenie uzyskane w wyniku ogrzania wklęsłej powierzchni siodła i zewnętrznej powierzchni rury aż do uzyskania temperatury zgrzewania, a następnie usunięcie elementu grzejjego i dociśnięcie łączonych powierzchni.

Połączenie mechaniczne - połączenie rury PE z inną rurą PE lub innym elementem rurociągu za pomocą złączki zawierającej element zaciskowy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 3 WTWiO dla sieci wodociągowych, ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

1.6. Dokumentacja robót montażowych sieci wodociągowych

Dokumentację robót montażowych sieci wodociągowych stanowią:

- projekt budowlano-wykonawczy, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),



- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Materiały stosowane do budowy sieci wodociągowych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Rury i kształtki z polietylenu (PE)

Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3.

2.2.2. Rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U)

Rury i kształtki z PVC-U muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 1452-2 i PN-EN 1452-3. – nie dotyczy

2.2.3. Uzbrojenie sieci wodociągowej

Armatura sieci wodociągowej musi spełniać warunki określone w normach PN-EN 1074-1-5 : 2002 oraz PN-89/M74091, PN-89/M74092, PN-EN 12201-1.



2.2.4. Bloki oporowe i podporowe

W rurociągach z tworzyw sztucznych stosuje się tradycyjne bloki oporowe betonowe prefabrykowane lub wykonywane na miejscu budowy. W rurociągach z PVC-U w miejscu bloków oporowych jako sztywne wzmocnienie złączy kielichowych można stosować:

- opaski i dwupierścieniowe jarzma obejmujące kielichy rur i kształtek,
- nasuwki dwudzielne skręcane,
- ściągki składające się z dwóch opasek.

W budowie rurociągów z PE bloki oporowe i podporowe występują wyłącznie przyłączeniu rur PE z kształtkami z różnych materiałów (stal, żeliwo) oraz armatury (zasuwki, hydranty).

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST-00 „Wymagania ogólne”

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST-00 „Wymagania ogólne”

4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m wystające poza pojazd kołce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,



- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia
-5°C do +30°C.

4.3. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianległe lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1-2 m.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST-00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu sieci wodociągowej należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.



5.3. Montaż rurociągów

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu.

5.4. Połączenia rur i kształtek z PE

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 12201-1-4:2004.

5.4.1. Połączenia zgrzewane

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe. W połączeniach zgrzewanych stosowane są:

kształtki kielichowe zgrzewane elektrooporowo

- kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą

kształtki siodłowe zgrzewane elektrooporowo

- kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego na rurze.

Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału.

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływy stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia

drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

5.4.2. Połączenia mechaniczne zaciskowe

Połączenia mechaniczne zaciskowe wykonuje się za pomocą złączek, które zaciskane są na końcówkach rur. Połączenia te mają zastosowanie w przewodach wodociągowych o średnicach do 110 mm.



Połączenia rur z PE z rurami z innych materiałów wykonuje się za pomocą odpowiednich kształtek kołnierзовych (adaptorów czołowych).

Polega to na wykonaniu odpowiedniego kołnierza na końcu rury z PE, a następnie nakłada się na tę rurę kołnier z żeliwa sferoidalnego lub ze stali nierdzewnej. Końcówka rury z PE z kołnierzem oraz uszczelką musi znaleźć się wewnątrz złącza.

5.5. Połączenia rur i kształtek z PVC-U

Przed montażem rur i kształtek z PVC-U należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1452-1-5:2000.

5.5.1. Połączenia kielichowe na wcisk

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

5.5.2. Połączenia klejone

Połączenia klejone w budowie sieci wodociągowych mają ograniczone zastosowanie (głównie do klejenia tulei kołnierзовych lub w innych szczególnych przypadkach). Powierzchnie łączonych elementów za pomocą kleju agresywnego muszą być czyste i odtłuszczone. Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta kleju.

5.6. Uzbrojenie sieci wodociągowej

Uzbrojenie sieci wodociągowej montuje się w studzienkach (komorach) wodociągowych lub bezpośrednio w gruncie. Powszechnie stosowana jest armatura żeliwna. W sieciach wodociągowych z tworzyw sztucznych może mieć zastosowanie także armatura z tworzywa sztucznego.

Tworzywo, z którego wykonano kadłub armatury z bosym końcem lub kielichem zgrzewanym elektrooporowo powinno spełniać wymagania PN-EN 12201-1.

Uszczelnienia elastomerowe zgodne z PN-EN 681-1 lub 681-2. Armaturę należy łączyć zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

Oględziny - powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne armatury powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań niniejszej normy.

Konstrukcja armatury powinna być taka, aby podczas montażu, łączenia jej z rurą lub innym elementem nie nastąpiło przemieszczenie uzwojeń elektrycznych lub uszczelnień.

W czasie wykonywania robót montażowych sieci wodociągowych należy ściśle przestrzegać instrukcji i zaleceń producentów wszystkich materiałów zastosowanych do ich budowy.



6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST-00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrolę wykonania sieci wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 3 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” pkt. 6 „Kontrola i badania przy odbiorze”.

Szczególną uwagę należy zwrócić na ocenę prawidłowości wykonania połączeń zgrzewanych.

Ocenę tę należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria:

- zgrubienie zgrzewane powinno być obustronnie możliwie okrągło ukształtowane,
- powierzchnia zgrubienia powinna być gładka,
- rowek między wyływkami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów,
- przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury,
- całkowita szerokość wyływek powinna być większa od zera i nie powinna przekraczać wartości określonych przez producenta rur i kształtek.

Ocenę jakości połączenia zgrzewanego można wykonać za pomocą urządzeń pomiarowych z dokładnością 0,5mm. W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu ale na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Zaleca się przeprowadzać próbę ciśnieniową hydrauliczną jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związany z próbami szczelności są podane w normie PN-B 10725:1997. Niezależnie od wymagań określonych w normie przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności należy zachować następujące warunki:

- ewentualne wymagania inwestora związane z próbą powinny być jasno określone w projekcie albo w szczegółowej specyfikacji technicznej ST,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długości ok. 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 600 m przy wykopach nieumocnionych ze skarpami - wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka, przewód na podporach lub w kanałach zbiorczych powinien mieć trwałe zamocowania wraz z umocnieniem złączy,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,



- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nastonieczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy go pozostawić na 20 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- wynik próby szczelności uznaje się za pozytywny, gdy nie nastąpił w tym czasie spadek ciśnienia poniżej wartości ciśnienia próbnego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST-00 „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót

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

7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci wodociągowych są roboty ziemne (wykopy) umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasyпка - m^3 ,
- umocnienie ścian wykopów - m^2 ,
- wykonanie podłoża - m^3 (lub m^2 i grubość warstwy w m).

7.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy wodociągowych (w przypadku wyceny robót w oparciu o KNR 2-18 wydany przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa) dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- usytuowanie sieci wodociągowej - w mieście lub poza granicami miasta,
- rodzaj wykopu - o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziom wody gruntowej.

Długość rurociągów na odcinkach prostych mierzy się wzdłuż ich osi łącznie z kształtkami w metrach według rodzajów rur i średnic. Łuki w rurociągach mierzy



się po ich zewnętrznej stronie.

Armaturę tworzącą określony węzeł oblicza się kompletach.

W przypadku wyceny robót w oparciu o KNNR nr 4 lub KNR 2-18 wydany przez WACETOB-PZITB obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy wodociągowych dokonuje się w zależności od:

- rodzaju wykopu - o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokości posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziomu wody gruntowej.

Długość rurociągów na odcinkach prostych mierzy się wzdłuż ich osi w metrach według rodzajów rur i średnic.

Kształtki oblicza się w sztukach z podziałem na średnice.

Połączenia zgrzewane oblicza się w sztukach z podziałem na średnice zgrzewanych elementów.

Armaturę tworzącą określony węzeł oblicza się w kompletach.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

8.2. Badanie przy odbiorze sieci wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 6.2. WTWiO sieci wodociągowych

8.2.1. Badania przy odbiorze

Badania odbiorowe przewodów sieci wodociągowych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B 10725:1997.

8.3. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1m dla przewodów z tworzyw sztucznych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 0,05$ m,
- zbadaniu prawidłowości wykonania zgrzewów,
- zbadaniu usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,



- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B 10725:1997.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego (załącznik 1), który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci wodociągowej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego - częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu wodociągowego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.4. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną
- zbadaniu protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,
- zbadaniu szczelności komór i studni wodociągowych, szczególnie przy przejściach rurociągów przez ściany.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód sieci wodociągowej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu wodociągowego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu wodociągowego zgodnie z dokumentacją projektową warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.



9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych sieci wodociągowych z tworzyw sztucznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe sieci wodociągowych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów wodociągowych do stanu pierwotnego.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.3.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizację stosownie do postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty za zajęcia terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.3.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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



9.3.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

9.3.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881). Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r.
 - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).



- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r.
 - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r.
 - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r.
 - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

10.3. Normy

1. PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne
2. PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
3. PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
4. PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające
5. PN-EN 1074-5:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i Badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca
6. PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
7. PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne
8. PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
9. PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury
10. PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych Do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
11. PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
12. PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie
13. PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania



- ogólne
14. PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury
15. PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki
16. PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze
17. PN-EN 1452-5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie
18. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
19. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
20. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
21. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
22. PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
23. PN-89/M-74092 Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
24. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
25. PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
26. PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH

ST-04 ZESTAW HYDROFOROWY I ZBIORNIKI MAGAZYNOWE WODY

Kalisz, lipiec 2012r.



1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (ST-04) technologicznych i konstrukcji pod zbiorniki magazynowe wody uzdatnionej projektowanej hydroforni w miejscowości Wolica, gmina Godziesze Wielkie.

2. Informacja o terenie budowy

Projektowana inwestycja wykonywana będzie na działce inwestora.

W ramach przedmiotowej inwestycji wybudowana zostanie do uzupełnienia deficytu wody w gminnej sieci wodociągowej w m-ści Wolica lokalna stacja hydroforowa, zasilana wodą uzdatnioną pobieraną z pompowni sieciowej PW, zasilanej z kolei wodą uzdatnioną z Miasta Kalisza, pochodzącą ze SUW Kalisz – LIS, składająca się z trzech nadziemnych zbiorników stalowych bezciśnieniowych o pojemności czynnej każdego zbiornika $V_{cz}=100m^3$ i zestawu hydroforowego składającego się z trzech pomp, zlokalizowanego w budynku kontenerowym.

3. Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Przekazanie placu budowy przez inwestora wykonawcy w obecności inspektora nadzoru nastąpi w terminie wynikającym z umowy.

Inwestor przekaze wykonawcy dokumentację techniczną niezbędną do wykonania przedmiotowego zadania.

4. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca zobowiązany jest do wydzielenia, zabezpieczenia i utrzymania placu budowy. Koszty z tym związane nie podlegają oddzielnej zapłacie i wliczone są w cenę umowną.

5. Ochrona środowiska

Wykonawca w okresie wykonywania inwestycji jest zobowiązany stosować przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Należy unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

6. Warunki bhp i ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby pracownicy nie wykonywali pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia. Wykonawca zapewni urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęt i odzież ochronną.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Materiały, sprzęt zlokalizowane będą na wydzielonym terenie i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Koszty związane z tymi wymogami nie podlegają oddzielnej zapłacie.



7. Zabezpieczenie budowy

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia budowy we własnym zakresie, koszty z tym związane nie podlegają oddzielnej zapłacie.

8. Zakres robót budowlanych i technologicznych na stacji hydroforowej.

8.1. Stacja hydroforowa

Lokalna stacja hydroforowa, której zadaniem jest uzupełnianie niedoborów wody w gminnej sieci wodociągowej dla mieszkańców m-ści Wolica składa się z następujących elementów:

- ➔ Budynek kontenerowy hydroforni z płyty obornickiej o wymiarach w rzucie 6,50x4,70[m] i wysokości $h=3,30\text{m}$, z dachem dwuspadowym z zestawem hydroforowym 3-pompowym, składający się z trzech pomieszczeń:
 - węzła sanitarnego z miską ustępową oraz umywalką ścienną z przepływowym podgrzewaczem wody,
 - pomieszczenia przenośnego chloratora,
 - pomieszczenia zestawu hydroforowego,
- ➔ Zbiorniki wody czystej stalowe nadziemne, izolowane termicznie o średnicy $D_w/D_z=4,60\text{m}/4,80\text{m}$, głębokości czynnej $h_{cz}=6,30\text{m}$ i pojemności czynnej $V_{cz}=100\text{m}^3$ – szt. 3,
- ➔ Komora zasuw podziemna o wym. 5,00x3,00x2,30[m] – kpl. 1,
- ➔ Przepompownia wody do awaryjnego opróżniania zbiorników wykonana ze studni betonowej $\varnothing 1200$, i głębokości $h=2,00\text{m}$ z pompą zatapialną na pływaku – kpl. 1,
- ➔ Zbiornik bezodpływowy typu szambo o poj. $1,0\text{m}^3$ – szt. 1,
- ➔ Wylot rurociągu tłocznego do rowu – szt. 1,

8.2. Zbiorniki wody czystej

Do magazynowania wody czystej uzdatnionej doprowadzanej projektowanym wodociągiem tranzytowym Dz110PE na stację hydroforową, zaprojektowano beciśnieniowe zbiorniki stalowe nadziemne w ilości 3 szt. np. produkcji Prodwodrol-Sulechów S.A., posiadające atest higieniczny do celów wody pitnej o parametrach technicznych pojedynczego zbiornika:

- pojemność użytkowa $V_u=100,0\text{m}^3$
- średnica wewnętrzna $D_w=4500\text{mm}$
- wysokość części walcowej (płaszcz) $H_p=7100\text{mm}$
- malowany wewnątrz farbą z atestem PZH do kontaktu z wodą pitną
- malowany z zewnątrz farba podkładową
- wyposażony w orurowanie wewnętrzne, szyb wentylacyjny, drabiny, włazy i pomost wewnętrzny
- izolacja termiczna: wełna mineralna $g=100\text{mm}$ + ocynkowane trapezowe blachy osłonowe



- wyposażenie (sonda)

8.3. Zestaw hydroforowy

Dla wymaganej wydajności wynoszącej $Q=300\text{m}^3/\text{d}$ dobrano zestaw hydroforowy typu: ZH/3CR15-5/N100/4.0/P+UPW

Parametry pracy zestawu hydroforowego: (określone na podstawie parametrów pompy CR 15-5)

$$Q = 17,0 - 51,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 55,4 \text{ mH}_2\text{O}$$

$$P = 3 \times 4,0 \text{ kW}$$

Elementy składowe zestawu hydroforowego:

→ Pompy

produkcji **GRUNDFOS** typ CR 15-5 o mocy 4,0 kW – 3 szt.

Pompy CR to normalnie ssące, pionowe, wielostopniowe pompy odśrodkowe.

Pompa składa się z podstawy i głowicy. Wkład wirujący i płaszcz zewnętrzny zamocowane są pomiędzy głowicą i podstawą za pomocą ściągów. W podstawie znajdują się króćce ssawny i tłoczny w układzie in-line. Wyposażone w bezobsługowe, mechaniczne uszczelnienie wału typu kasetowego.

→ Konstrukcja nośna

Zestaw hydroforowy zamontowany na ramie wykonanej z elementów ze stali nierdzewnej, wyposażonej w wibroizolatory ograniczające przenoszenie drgań na podłoże. Konstrukcja ramy umożliwia montaż zestawu bez konieczności przygotowania specjalnego fundamentu.

→ Kolektory i armatura

Pompy połączone są we wspólne kolektory DN100: ssawny i tłoczny wykonane ze stali nierdzewnej. Elementy kolektorów łączone są za pomocą kołnierzy PN10 ze stali nierdzewnej. Kolektory wyposażone są w kompensatory zabezpieczające układ przed przenoszeniem drgań oraz przepustnice ułatwiające podłączenie zestawu do instalacji hydroforni.

Na kolektorze ssawnym zamontowany jest manometr glicerynowy do pomiaru ciśnienia (wykonanie kwasoodporne), sonda konduktometryczna zabezpieczająca zestaw przed pracą w sucho biegu, zawór odpowietrzający oraz króciec spustowy z zaworem kulowym. Kolektor ssawny zakończony redukcją DN100/110 i kołnierzem stalowym DN110.

Kolektor tłoczny wyposażony jest w manometr glicerynowy do pomiaru ciśnienia (wykonanie kwasoodporne), przetwornik ciśnienia, przekaźnik ciśnienia oraz zbiornik przeponowy 25 l. Zbiornik zabezpiecza układ przed uderzeniami hydraulicznymi. Kolektor tłoczny zakończony redukcją DN100/110 i kołnierzem stalowym DN110



Każda pompa wyposażona jest w przyłącze ssawne z przepustnicą międzykołnierzową i zaworem odcinającym DN50 oraz przyłącze tłoczne z zaworem zwrotnym DN50 i przepustnicą międzykołnierzową i zaworem odcinającym DN50

→ Szafa sterownicza

W skład wyposażenia szafy sterowniczej wchodzi:

- Szafa sterująca o stopniu ochrony IP-54 wykonana z blachy stalowej,
- Sterownik mikroprocesorowy specjalizowany do utrzymania pracy w trybie nadążnym jak i kaskadowym,
- Kontrolki, przełączniki trybu pracy każdej z pomp, wyłącznik główny,
- Możliwość ręcznego załączenia każdej z pomp niezależnie od sterownika,
- Układ sterownia utrzymuje stałe ciśnienie po stronie tłocznej oraz zabezpiecza układ pompowy przed suchobiegiem,
- Układ sterowania nadzoruje poprawność zasilania urządzeń,
- Szafa sterująca realizuje tzw. funkcję falownika „nadążnego” co umożliwia jednakowe zużycie pomp oraz ogranicza uderzenia hydrauliczne,
- Falownik standardowo wyposażony w filtr RFI,
- Szafa sterująca współpracuje z czujnikami ciśnienia o wyjściu prądowym (4...20mA lub 0...20mA),

9. Opis projektowanych rozwiązań – roboty konstrukcyjno-budowlane i technologiczne.

9.1. Budynek kontenerowy

→ Do zabudowy zestawu hydroforowego 3-pompowego zaprojektowano budynek kontenerowy hydroforni z płyty obornickiej o wymiarach w rzucie 6,50x4,70[m] i wysokości $h=3,30\text{m}$, z dachem dwuspadowym, składający się z trzech pomieszczeń:

- węzła sanitarnego z miską ustępową oraz umywalką ścienną z przepływowym podgrzewaczem wody,
- pomieszczenia przenośnego chloratora,
- pomieszczenia zestawu hydroforowego,

Odwodnienie połączeń dachowej budynku wykonać za pomocą czterech rur spustowych po terenie działki inwestora.

Posadowienie kontenera hydroforni zostało zaprojektowane w dostosowaniu się do miejscowych warunków gruntowo – wodnych, według PN-84/B-03264 „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowe” i PN-87/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowe” na płycie fundamentowej.



Płytę fundamentową należy wykonać w uprzednio przygotowanym wykopie na podsypce piaskowej oraz warstwie chudego betonu B-7,5 o grubości 10cm.

Płytę fundamentową projektuje się o gr. 15cm z betonu klasy C20/25 (dawna kl. B-25) o wodoszczelności W-8 i mrozoodporności F-150 /wg PN-88/B-06250/ zagęszczonego mechanicznie włąębnie i powierzchniowo. Zbrojenie płyty dennej należy wykonać ze stali klasy A-II Ø10. Przyjęto grubość otuliny 4,0 cm.

Wykopy wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego oraz ręcznie wykonywać formowanie dna wykopu pod płytę fundamentową.

UWAGA!

Przed wykonaniem zbrojenia płyty fundamentowej, należy wcześniej wykonać kanalizację podposadzkową dla budynku zestawu hydroforowego, wg. Projektu budowlanego branży sanitarnej.

Płytę fundamentową posadzić na głębokości gwarantującej uzyskanie różnicy wysokości 5cm pomiędzy poziomem zero posadzki budynku, a otaczającym budynek terenem lub chodnikiem.

9.1. Komora zasuw

Do obsługi 3 szt. zbiorników retencyjnych nadziemnych o pojemności każdego 100m³ (napełnianie, opróżnianie, przelew, awaryjny spust), zaprojektowano podziemną komorę zasuw żelbetową o wym. zewnętrznych 5,00x3,00x2,80[m], w której znajdować się będzie galeria rurociągów:

- ✓ Rurociągi ciągu przelewu ze zbiorników,
- ✓ Rurociągi ciągu spustu ze zbiorników,
- ✓ Rurociągi ciągu dopływu do zbiorników,
- ✓ Rurociągi ciągu ssącego ze zbiorników,

wyposażona w zasuwę odcinającą i klapy zwrotne.

Komora przykryta będzie dwoma płytami żelbetowymi (prawą i lewą) wyposażonymi w otwory przykryte dwoma włazami kanałowymi typu REXEL Ø600, h=100mm klasa D400, żeliwo sferoidalne, z zamkiem "SCS" lub "PENTA" firmy Saint Gobain WIK Sp. z o.o. Łomianki.

Przyjęto włazy typu ciężkiego z zamkami, ze względu na zabezpieczenie ich przed kradzieżą i atakami wandalów, z uwagi na lokalizację hydroforni z dala od zabudowy mieszkaniowej.

Zejście do komory wykonać za pomocą stopni zjazdowych lub alternatywnie za pomocą drabinek przykręconych do ścian komory za pomocą kotew rozporowych np. systemu Hilti.



Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie komory zasuw oraz zebrać na odkład humus w obrębie projektowanej komory zasuw, zbiorników retencyjnych, budynku kontenerowego i chodników. Ponadto bezwzględnie należy ogrodzić teren budowy tymczasowym ogrodzeniem uniemożliwiającym dostęp niepowołanym osobom trzecim na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych obiektów stacji hydroforowej.

Posadowienie komory zasuw zostało zaprojektowane w dostosowaniu się do miejscowych warunków gruntowo – wodnych, według PN-84/B-03264 „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowe” i PN-87/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowe”.

Wykop pod komorę zasuw wykonać ze wszystkich stron o ścianach pionowych w pełnym umocnieniu (pełne deskowanie lub przy użyciu zinwentaryzowanych szalunków – płyt stalowych). Projektowane wykopy pod wszystkie objekty stacji hydroforowej powinny spełniać wymogi normy PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze” W obrębie projektowanej komory zasuw na rzędnej posadowienia dna komory może pojawić się woda gruntowa.

W przypadku ewentualnego napływu wód powierzchniowych do wykopu w okresie obfitych opadów deszczowych oraz w okresach roztopów wiosennych, należy zastosować odwodnienie wykopów za pomocą zestawu igłofiltrów. Przy odwadnianiu igłofiltrami igły powinny być zapuszczane do rurowanych otworów i obsypane żwirkiem filtracyjnym. Igły należy zapuszczać na taką głębokość aby górna krawędź filtra znalazła się około 1 m poniżej dna wykopu. Orientacyjnie dla uzyskania depresji w wysokości 2,0m igły należy zapuszczać w rozstawie co 1,3 m, przy wymaganej depresji 1,5m rozstaw igieł powinien wynosić 1,8m, natomiast dla uzyskania depresji w wysokości 3,0m igły należy zapuszczać dwustronnie /po obu stronach wykopu/ w rozstawie co 1,0m i ułożyć w dnie wykopu dodatkowy drenaż.

Komorę zasuw należy wykonać w uprzednio przygotowanym i odwodnionym wykopie na podsypce piaskowej oraz warstwie chudego betonu B-7,5 o grubości 10cm. Wykopy wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego oraz ręcznie wykonywać formowanie dna wykopu pod płytę denną komory. Napotkane, a nie zinwentaryzowane na mapie sytuacyjno-wysokościowej istniejące uzbrojenie podziemne, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

W celu zamontowania ciągu rurociągów wraz z armaturą do zasilenia i obsługi zbiorników retencyjnych wody czystej, zaprojektowano komorę żelbetową o wymiarach w świetle 4,60m x 2,60m i wysokości komory w świetle h=2,30m. Płytę denną komory projektuje się o gr. 20cm z betonu klasy C20/25 (dawna kl. B-25) o wodoszczelności W-8 i mrozoodporności F-150 /wg PN-88/B-06250/ zagęszczonego mechanicznie włącznie i powierzchniowo. Zbrojenie płyty dennej należy wykonać ze stali klasy A-III Ø14 według załączonych rysunków konstrukcyjnych w dokumentacji technicznej branży konstrukcyjno-budowlanej. Przyjęto grubość otuliny 5,0 cm.



- Płyty pokrywowe komory prawą i lewą projektuje się o gr. 20cm z betonu klasy C20/25 (dawna kl. B-25) o wodoszczelności W-8 i mrozoodporności F-150 /wg PN-88/B-06250/ zagęszczonego mechanicznie włąębnie i powierzchniowo. Zbrojenie płyt pokrywowych komory, należy wykonać ze stali klasy A-III $\varnothing 14$ według załączonych rysunków konstrukcyjnych w dokumentacji konstrukcyjno-budowlanej. Przyjęto grubość otuliny 5,0 cm.
- Ściany komory projektuje się o gr. 20cm z betonu klasy C20/25 (dawna kl. B-25) o wodoszczelności W-8 i mrozoodporności F-150 /wg PN-88/B-06250/ zagęszczonego mechanicznie włąębnie i powierzchniowo. Zbrojenie ścian komory, należy wykonać ze stali klasy A-III $\varnothing 12$ według załączonych rysunków konstrukcyjnych w dokumentacji konstrukcyjno-budowlanej. Przyjęto grubość otuliny 5,0 cm.
- Podczas wykonywania zbrojenia ścian zamontować tuleje stalowe o średnicy $\varnothing 139,7 \times 7,1$ mm (Dn125) z dospawanymi kotwami, o długości tulei $L=200$ mm – szt. 16
- Uszczelnienie przestrzeni pomiędzy rurą przewodową wodociągową Dz110PE a tuleją stalową $\varnothing 139,7 \times 7,1$ mm wykonać za pomocą uszczelnienia typu WGC100 w ilości 15 kpl. firmy INTEGRA Gliwice, po 2 szt. uszczelnienia WGC100 na jedno przejście szczelne przez ścianę
- Izolację pod płytę denną na warstwie chudego betonu wykonać z dwóch warstw papy asfaltowej na lepiku
- Izolację powierzchniową pionową ścian komory oraz poziomą płyt pokrywowych komory wykonać z Abizolu 2R + 2P
- Na komorze zamontować dwa włąazy kanałowe REXEL o średnicy $\varnothing 600$ i wysokości włąazu $h=100$ mm, klasy D400, wykonane z żeliwa sferoidalnego z zamkiem „SCS” lub „PENTA” firmy Saint Gobain WIK Sp. z o.o. Łomianki
- Po zamontowaniu włąazów i wykonaniu izolacji zewnętrznej komory, ułożyć nawierzchnię z kostki betonowej typu Polbruk gr. 6cm na 4cm podsypce piaskowej

9.2. Fundamenty pod zbiorniki wody czystej – szt. 3

W ramach przedmiotowej inwestycji zaprojektowano do uzupełnienia deficytu wody w gminnej sieci wodociągowej w m-ści Wolica, wodą uzdatnioną pobieraną z pompowni sieciowej PVV, zasilanej wodą uzdatnioną z Miasta Kalisza, pochodzącą ze SUW Kalisz – LIS, lokalną stacją hydroforową, składającą się z trzech nadziemnych zbiorników stalowych bezciśnieniowych o pojemności czynnej każdego zbiornika $V_{cz}=100$ m³ i zestawu hydroforowego składającego się z trzech pomp, zlokalizowanego w budynku kontenerowym wolnostojącym.

Do magazynowania wody zaprojektowano 3 szt. zbiorników retencyjnych o parametrach technicznych:

- ➔ Zbiorniki wody czystej stalowe nadziemne, izolowane termicznie o średnicy $D_w/D_z=4,60$ m/4,80 m, głębokości czynnej $h_{cz}=6,30$ m i pojemności czynnej $V_{cz}=100$ m³ – szt. 3,



UWAGA!

Przedstawiony w dokumentacji konstrukcyjno-budowlanej fundament pod pojedynczy zbiornik retencyjny wody czystej, powinien być wykonany przed dostawą zbiornika na plac budowy, by przy rozładunku ustawić go już na fundamencie. Fundament stanowi ławę żelbetonową o szerokości 0,60m i wysokości 0,30m ze zbrojeniem w postaci 4 prętów $\varnothing 10$ ze strzemionami $\varnothing 6$ co 25cm oraz 4 prętów $\varnothing 10$ 18G2 ze strzemionami $\varnothing 10$ 18G2 co 25cm. Szczegółowe wymiary fundamentu w zależności od pojemności zbiornika zostały podane w tabeli na rysunku nr 9 w dokumentacji konstrukcyjno-budowlanej.

Ściany fundamentu wykonać z bloczków betonowych 25x25x14cm na zaprawie cementowej 1:5, zwieńczone górą w postaci wieńca żelbetowego o przekroju 25x20cm ze zbrojeniem w postaci 4 szt. prętów $\varnothing 10$ ze strzemionami $\varnothing 6$ co 25cm.

Pod płytą denną przewidziana jest podsypka z zagęszczonego piasku o grubości 30 cm, następnie wykonać podłoże gr. 15cm Beton B-12,5 zdylatowany 2x2 m. Przed ustawieniem zbiornika ułożyć piasek zmieszany z mazutem o gr. 5 cm.

Po wykonaniu robót instalacyjnych związanych z wykonaniem podejść i podłączeniem do zbiornika, wykonać ścianę czołową komory przyłączeniowej zbiornika, na uprzednio wykonanej płycie fundamentowej o wym. 2,30x1,40m i grubości 0,30m z tylną ścianą z bloczków betonowych 25x25x14cm na zaprawie cementowej 1:5, ze zwieńczeniem w postaci żebra o przekroju 20x20[cm] ze zbrojeniem w postaci 4 szt. prętów $\varnothing 12$ dołem, ze strzemionami z prętów $\varnothing 6$ co 20cm.

Szczegół fundamentu dla pojedynczego zbiornika pokazano na rys. nr 9 w dokumentacji konstrukcyjno-budowlanej.

9.4. Ogrodzenie stacji hydroforowej

Pod budowę obiektów stacji hydroforowej należy wydzielić działkę o wymiarach 49,00x13,60[m] i powierzchni 666,40[m²], wydzieloną z działki nr 295/2 z wpisaną notarialnie do księgi wieczystej służebnością dojazdu do hydroforni i przesyłu dla sieci wod-kan i energetycznych prywatną drogą dojazdową należącą do Pana Ireneusza Tułacza.

Działka przeznaczona pod obiekty stacji hydroforowej zostanie wydzielona z w/w działki i będzie ogrodzona elementami ogrodzeniowymi z prefabrykowanych paneli stalowych wraz z bramą dwuskrzydłową i furtką wejściową, składającą się z następujących elementów:

o Ogrodzenie panelowe typ P (L=120,20mb)

- wysokość przęsła 1900 mm
- szerokość przęsła 2500 mm
- średnica drutów $\varnothing 5$ mm
- przetłoczenie usztywniające



- wielkość oczek 50 x 200 mm
- słupek 60x40 wys. 2700
- obejmmy montażowe ze śrubami mocującymi ze stali nierdzewnej
- cokół z prefabrykatów wys. 200mm, szer. 50mm
- zabezpieczenie antykorozyjne ocynk ogniowy + malowanie RAL7024
- **Brama dwuskrzydłowa – kpl. 1**
 - całkowita szerokość wjazdu 4000 mm
 - wysokość bramy 2000 mm
 - wypełnienie bramy panel ogrodzeniowy
 - zabezpieczenie antykorozyjne ocynk ogniowy + malowanie RAL7024
- **Furtka – kpl. 1**
 - szerokość furtki 1000 mm
 - wysokość furtki 2000 mm
 - wypełnienie furtki panel ogrodzeniowy
 - zabezpieczenie antykorozyjne ocynk ogniowy + malowanie RAL7024

9.5. Chodniki z kostki betonowej typu Polbruk

Nawierzchnię chodników i ciągów komunikacyjnych na terenie stacji hydroforowej wykonać z kostki betonowej typu Polbruk, zakończonej obrzeżami trawnikowymi betonowymi, składającej się z następujących warstw konstrukcyjnych:

- kostka brukowa betonowa szara, gr. 6,0 cm
- podsypka piaskowa 5,0 cm
- podbudowa z chudego betonu klasy B-7,5 15,0 cm
- warstwa odsączająca z piasku 15,0 cm
- obrzeża trawnikowe betonowe

Łączna powierzchnia nawierzchni z kostki betonowej typu Polbruk wynosi **P=190,00m²**

9.6. Nawierzchnie utwardzone ze żwiru płukanego

Nawierzchnię wjazdu (miejsca parkingowego) na terenie stacji hydroforowej oraz wokół zbiorników retencyjnych wody czystej zaprojektowano ze żwiru płukanego, zakończonego obrzeżami trawnikowymi betonowymi, składającego się z następujących warstw konstrukcyjnych:

- żwir płukany o uziarnieniu 8-16mm, 10,0 cm



- geowłóknina
- warstwa odsączająca z piasku 15,0 cm
- obrzeża trawnikowe betonowe

9.7. Trawniki i zieleń ozdobna

Po zakończeniu prac budowlano-montażowych obiektów stacji hydroforowej wraz z chodnikami, nawierzchniami utwardzonymi i ogrodzeniem, zniwelować nawierzchnię terenu działki hydroforni uprzednio zmagazynowanym na odkładzie odspojonym humusem i posiać mieszanką traw bardzo odpornych na przesychnanie np. typu BABILON AgroLand.

Na obrzeżach działki stacji hydroforowej w pobliżu ogrodzenia projektuje się dokonanie nasadzeń pozwalających na odizolowanie terenu oczyszczalni. Proponuje się by nasadzenia wykonać z krzewu częściowo zimozielonego Ligustrą pospolitą odmiany *Altrowirens* /*Ligustrum Vulgaris*/. Krzew ten osiąga wysokość do 3m przy znacznym przyroście rocznym. Doskonale nadaje się do formowania żywopłotów. Dodatkowo przewidziano możliwość zasadzenia drzew i krzewów wzdłuż części ogrodzenia. W pobliżu ogrodzenia należy pozostawić wystarczający pas wolny od krzewów, umożliwiając przegląd i konserwację zbiorników retencyjnych wody czystej a także ogrodzenia.

10. Warunki techniczne wykonania i odbioru.

Montaż, próby i odbiory należy przeprowadzić zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-montażowych - Tom II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe,
- polskimi normami,
- zaleceniami producentów urządzeń, armatury i rurociągów,
- znakowanie rurociągów wykonać po uzgodnieniu z użytkownikiem.

11. Kontrola, badania i odbiór robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót, jakości robót i zastosowanych materiałów.

Wykonawca zapewni system kontroli, będzie prowadził pomiary, badania materiałów i robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymogami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Badania, pomiary, próby szczelności rurociągów należy przeprowadzać zgodnie z wymogami norm i w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić dokumentację budowy i udostępniać ją do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów



12. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Inwestycja rozliczana będzie kwotą zawartą w umowie wynikającą z przetargu na wykonanie zadania.

W przypadku wystąpienia ewentualnych robót dodatkowych, ich zakres, warunki wykonania powinien uzgodnić wykonawca z inwestorem i inspektorem nadzoru inwestorskiego. Ewentualne roboty dodatkowe powinny być dokonane i udokumentowane w książce obmiarów przez kierownika robót.

13. Odbiór robót budowlanych.

W przewidzianej inwestycji występować będą następujące rodzaje odbiorów:

- odbiory robót ulegające zakryciu lub zanikające,
- odbiory elementów robót, próby szczelności,

→ Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

Na odbiór wykonawca jest zobowiązany dostarczyć następującą dokumentację:

- protokoły odbiorów częściowych,
- atesty, aprobaty techniczne zabudowanych materiałów,
- dokumentację powykonawczą z ewentualnymi zmianami,
- pozytywny wynik badań wody wykonanej przez „Sanepid”,
- dziennik budowy z wpisami końcowymi,
- instrukcję eksploatacji stacji hydroforowej,
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu inwestycji zgodnie z projektem, sztuką budowlaną i przepisami Prawa budowlanego.

Wykonawca wykona i umieści w budynku stacji hydroforowej jej schemat technologiczny.

→ Odbiór po okresie rękojmi

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający organizuje odbiór „po okresie rękojmi”.

→ Odbiór ostateczny – pogwarancyjny.

Odbiór ostateczny – pogwarancyjny organizuje zamawiający. Polega on na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

14. Rozliczenie robót

Rozliczenia obejmują następujące roboty:

- roboty tymczasowe i towarzyszące,
- roboty budowlane i instalacyjne objęte zawartą umową.



15. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie ze specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Odstępstwa od projektu nie mogą dotyczyć zastąpienia innymi zaprojektowanych urządzeń i materiałów technologicznych. Wszelkie zmiany i odstępstwa od specyfikacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów określonych w specyfikacji technicznej na inne nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.