

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT WYMIANA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO W MIEJSCOWOŚCI TOPOLA KRÓLEWSKA**

## **ADRES OBIEKTU:**

**GMINA ŁĘCZYCA  
MIEJSCOWOŚĆ TOPOLA KRÓLEWSKA**

## **ZAMAWIAJĄCY :**

**Gmina Łęczycza  
ul. M. Konopnickiej 14  
99-100 Łęczycza**

|                       |               |
|-----------------------|---------------|
| <b>Opracował :</b>    | <b>Podpis</b> |
| mgr inż. Jacek Gawlik |               |

Październik 2013 r.

## **CZĘŚĆ I - OGÓLNA**

### **1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą pomp głębinowych w studniach głębinowych w SUW Bronno.

### **2. ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

ST będzie miała zastosowanie jako dokument przetargowy przy wyborze Wykonawcy w trybie postępowania przetargowego, zgodnym z przepisami ustawy z dn. 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (jednolity tekst Dz.U. z 2004 Nr 19, poz. 177).

### **3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiOR.**

W zakres robót wchodzi następujące elementy:

- a) pompy głębinowe o charakterystykach zgodnych z podanymi do postępowania przetargowego wraz z okablowaniem.
- g) próby techniczne
- h) płukanie i dezynfekcja

Szczegółowy zakres poszczególnych elementów robót przedstawiony został w kosztorysach nakładczych.

### **4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.**

Wykonawca powinien prowadzić roboty zgodnie z kosztorysem, STWiOR, obowiązującymi normami, instrukcjami montażu poszczególnych materiałów opracowanych przez ich producentów oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

#### **4.1 PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY**

Teren budowy zostanie przekazany Wykonawcy przez Zamawiającego w terminie określonym w umowie na wykonanie robót.

#### **4.2 ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I STWiOR.**

STWiOR oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z kosztorysami i STWiOR.

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

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z kosztorysami oraz STWiOR i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały będą, niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### 4.3 ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY.

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

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

#### 4.4 OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT.

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

W czasie trwania budowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy w stanie bez wody stojącej
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz wokół niego
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub mienia, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

#### 4.5 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz

produkcyjnych, pomieszczeń biurowych, socjalnych i magazynowych 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 powstałym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 4.6 MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA.

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobaty techniczne, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

#### 4.7 OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ.

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

O fakcie przypadkowego uszkodzenia urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i ich właściciela oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy wykonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

Wykonawca we własnym zakresie uzyska zgodę na wyłączenie linii energetycznych przebiegających w pobliżu pasa robót na okres niezbędny do wykonania robót. Koszty z tym związane nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

#### 4.8 OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś pojazdu przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie nie będą dopuszczane na świeżo

ukończony fragment robót w obrębie terenu budowy. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Zamawiającego.

#### 4.9 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie budowy 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.

#### 4.10 OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót przez pełen okres trwania umowy. Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby przedmiot umowy i jego poszczególne elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego

#### 4.11 STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty

### 5. MATERIAŁY.

#### 5.1 WARUNKI DOPUSZCZENIA MATERIAŁÓW DO WBUDOWANIA

Wszystkie materiały powinny mieć aktualny certyfikat dopuszczający je do stosowania w budownictwie oraz pozytywną ocenę higieniczną. Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i

niezapłaceniem.

## 5.2 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowywały swoją jakość oraz właściwości i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego

## 6. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie wywrze niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów wskazaniom zawartym w ST. W przypadku braku ustaleń w tych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w STWiOR, wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym Umową.

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

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami

Jeżeli STWiOR przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, to Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone.

## 7. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną, niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w STWiOR, Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym Umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom Umowy na polecenie Zamawiającego będą usunięte z terenu budowy.

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

## 8. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami, STWiOR oraz poleceniami Zamawiającego

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wyznaczeniu robót zostaną, jeżeli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

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

Polecenia Zamawiającego będą 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.

## 9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 9.1 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

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

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

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

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

Zamawiający będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Zamawiający będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu, lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Zamawiający natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

#### 9.2 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. Zamawiający będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek

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

Pojemniki do badania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego

#### 9.3 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 Zamawiającego.

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

#### 9.4 RAPORTY Z BADAŃ

Wykonawca będzie przekazywał Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie uzgodnionym z Zamawiającym. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

#### 9.5 BADANIA PROWADZONE PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzania Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniał zgodność materiałów i robót z wymaganiami dokumentacji projektowej i STWiOR na



podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający 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 SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### 9.6 APROBATY TECHNICZNE MATERIAŁÓW

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Zamawiający może dopuścić do użycia materiały posiadające aprobaty techniczne właściwych instytucji i certyfikat lub świadectwo zgodności producenta.

Produkty przemysłowe będą posiadały certyfikaty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu

Materiały posiadające certyfikaty, a urządzenia - ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z STWiOR to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

### 10. DOKUMENTY

#### DOKUMENTY LABORATORYJNE

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Zamawiającym. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny one być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

#### 10.4 POZOSTAŁE DOKUMENTY

Do dokumentów związanych z robotami zalicza się także następujące dokumenty

- protokoły przekazania placu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły z odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję związaną z robotami.

#### 10.5 PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW

Dokumenty związane z robotami będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Obowiązek zabezpieczenia spoczywa na Wykonawcy.

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

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

## 11. OBMIAR ROBÓT

### 11.1 OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres robót zgodnie z kosztorysem i STWiOR, w jednostkach ustalonych w ślepych kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotnością wymaganą dla celów płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

### 11.2 PRZEPROWADZENIE OBMIARU

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach lub zmiany Wykonawcy. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia należy wykonać w sposób jednoznaczny i zrozumiały. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane o odpowiednie szkice umieszczone na karcie księgi obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

## 12. ODBIÓR ROBÓT

### 12.1 RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym etapom, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi końcowemu (ostatecznemu)

## 12.2 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór tych robót polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten dokonywany będzie w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu pracy.

Odbioru dokonuje Zamawiający, a gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca odpowiednim wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i geodezyjną dokumentację powykonawczą oraz ocenę wizualną w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, STWiOR i uprzednimi ustaleniami.

### 12.3 ODBIÓR CZĘŚCIOWY.

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

### 12.4 ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 1.12.5.

Odbioru końcowego robót dokona Zamawiający w obecności Wykonawcy Zamawiający dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z umową.

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

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, lub nie zakończenia pełnego zakresu robót, Zamawiający przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

### 12.5 DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT.

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- uwagi i zalecenia Zamawiającego, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnych z STWiOR,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i świadectwa zgodności wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z STWiOR,
- sprawozdanie techniczne.
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

## **CZĘŚĆ II – ROBOTY BUDOWLANO – MONTAŻOWE**

### **13. WYKONANIE WYKOPÓW ORAZ ICH ZABEZPIECZENIE I ZASYPANIE**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją wykopów dla potrzeb ułożenia odcinka przyłącza wodociągowego.

#### **13.1 SPRZĘT.**

Do wykonania wykopu, który można wykonać mechanicznie, używana będzie koparka o pojemności łyżki 0,60 m<sup>3</sup>, a do jego zasypania spycharka gąsienicowa o mocy 55 kW lub spycharka na podwoziu ciągnika kołowego. Wykop zagęszczany będzie zagęszczarkami wibracyjnymi.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie wywrze niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za wybrane przez siebie metody robót i sprzęt w celu uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia.

#### **13.2 TRANSPORT**

Grunt rodzimy z wykopów podlegający wymianie odwożony będzie samochodem samowładowczym o ładowności do 10 t. Ilość środków transportu powinna być dostosowana do objętości gruntu, technologii odspajania i załadunku oraz do odległości transportu (około 1km). Grunt powinien być przewieziony na miejsce składowania niezwłocznie po jego pozyskaniu.

#### **13.3 WYKONANIE ROBÓT.**

##### **13.3.1 OGÓLNE WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT.**

Na całej długości wykop będzie wykonywany jako wąskoprzestrzenny, o ścianach pionowych i szerokości 1,0 m. Ściany wykopu zabezpieczone będą drewnianymi balami. Z uwagi na istniejące uzbrojenie roboty należy prowadzić za wiedzą i pod nadzorem właściwych służb. Wykonawca przed

rozpoczęciem robót ziemnych trwale wyznaczy przebieg urządzeń podziemnych wskazanych w Dokumentacji Projektowej. Gdyby w czasie prowadzenia robót natrafiono na przypadkowe kable lub przewody (niepokazane na planie sytuacyjno - wysokościowym) należy je zabezpieczyć i powiadomić odpowiedniego użytkownika.

### 13.3.2 WYZNACZENIE ROBÓT.

Wykonanie wykopu powinno być poprzedzone jego wyznaczeniem w terenie. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików. Kołki należy wbić na każdym załamaniu trasy, osiach wszystkich hydrantów, zasuw i trójników. Na odcinkach prostych paliki powinny być zabite nie mniej niż 3 punkty na jeden odcinek.

### 13.3.3 WYKONANIE WYKOPU.

Dla potrzeb ułożenia rurociągów wykop wykonywany będzie mechanicznie jedynie w pobliżu skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym, w odległości 2,5 metra od skrzyżowania w każdą stronę, wykop powinien być wykonywany ręcznie. W założeniach do kosztorysu przyjęto, że nadmiaru gruntu wywieziony zostanie na odległość 5 km od placu budowy.

Wykop powinien być rozpoczęty od najniższego miejsca, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wód z wykopu po jego dnie. Wykop należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej 20 cm, przy ręcznym wykonywaniu robót pozostawiona warstwa gruntu powinna mieć grubość 5 cm. Nie wybraną w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania podsypki i robót montażowych

Wykonanie wykopów powinno być prowadzone w sposób zabezpieczający grunty przed nadmiernym zawilgoceniem i nawodnieniem. Jeżeli w skutek 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.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać 3 cm dla gruntów zwięzłych, 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Tolerancja szerokości wykopu wynosi natomiast 5 cm.

Drabiny umożliwiające zejście do wykopu powinny być usytuowane nie rzadziej, niż co 20 metrów. Powinny mieć one szczeble co 30 - 40 cm i być przymocowane do deskowań, tak aby nie groziło niebezpieczeństwo ich poślizgu lub przechyłu. Wokół wykopu należy ustawić poręczne ochronne na wysokości 1,1 m ponad terenem i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.

#### 13.3.4 ZABEZPIECZENIE ŚCIAN WYKOPU.

Ściany wykopu zabezpieczone będą drewnianymi balami. Do zabezpieczenia należy stosować materiały spełniające następujące warunki:

- bale przyściennie z drewna klasy III/IV o grubości co najmniej 50 mm.
- bale podrozporowe z drewna klasy III/IV o grubości co najmniej 63 mm.
- bale podzastrzałowe z drewna klasy III/IV o grubości co najmniej 100 mm
- okrągłaki o średnicy w cieńszym końcu co najmniej 12 cm
- zastrzały do zabezpieczenia podpartych ścian wykopu wykonane z okrągłaków o średnicy wynoszącej w cieńszym końcu co najmniej 20 cm

Przy wykonywaniu wykopów i deskowań powinny być spełnione następujące warunki:

- rozstaw podparcia lub rozparcia ścian wykopów powinien wynosić
- w układzie pionowym do 1 m
- w układzie poziomym do 1,5 m
- górne krawędzie bali przyściennych powinny sięgać na wysokość co najmniej 0,15 m ponad teren
- wykop rozparty powinien być przykryty szczelnie balami, jeżeli przewidziany jest ruch przy nim lub gdy wykop znajduje się w zasięgu pracy żurawia
- stan rozparcia lub podparcia ścian wykopu należy sprawdzić przed każdym, zejściem pracownika do wykopu
- rozpory powinny być w taki sposób umocowane, aby nie zachodziło samoczynne wypadanie
- pogłębienie wykopów więcej niż 0,5m w gruntach spoistych, a w pozostałych 0,3m może odbywać się po odeskowaniu ścian
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w części wykopu odeskowanego
- w razie konieczności dokonywania bezpośredniego przerzutu urobku w pionie należy zbudować pomost
- schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach jest zabronione

#### 13.3.5 ZASYPANIE WYKOPU.

Wykop wykonany sprzętem mechanicznym zasypany będzie mechanicznie, a wykop wykonany ręcznie zasypany będzie również ręcznie. Wykop w pasie drogowym zasypany zostanie gruntem łatwo zagęszczalnym piaskiem lub pospółką, grunt rodzimy wywieziony zostanie poza plac budowy. Przy zasypywaniu wykopu należy zostawić miejsce na warstwy konstrukcyjne drogi.

Zasypanie wykopu powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu i odbiorze wykonanego wodociągu. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych. Używany do zasypania grunt powinien być nie zamrznięty i bez zanieczyszczeń.

Zasypkę wykopu należy prowadzić warstwami grubości 20 cm, zagęszczając każdą warstwę. Do układania następnej warstwy można przystąpić dopiero po stwierdzeniu prawidłowego wykonania i zagęszczenia warstwy poprzedniej. Każda warstwa gruntu powinna być jak najszybciej zagęszczona

po jej ułożeniu Wilgotność gruntu zagęszczanego powinna być zbliżona do optymalnej. Jeśli wilgotność jest mniejsza niż 0.8 wartości wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę, gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 20% jej wartości, grunt należy osuszyć. Wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy od 0.98. Jeżeli badania kontrolne wykazą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Zamawiający nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

#### 13.4 KONTROLA JAKOŚCI I PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA ROBÓT.

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 1.9. niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na:

- sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową, SSTWiOR i zaleceniami Zamawiającego
- sprawdzeniu zgodności wykonania robót z uwzględnieniem tolerancji określonych w niniejszej specyfikacji

Ze szczególną starannością należy sprawdzić jakość zastosowanych materiałów i dokładność wykonania odeskowania ścian wykopów.

Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą, zachowanie wymagań dotyczących jakości robót.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia powinno wykonać się zgodnie z normą BN-77/8931 02.

#### 13.5 OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest 1 metr sześcienny wykonanych robót, a jednostką obmiarową umocnienia ścian jeden metr kwadratowy.

Obmiar robót nie powinien obejmować objętości niewykazanych w dokumentacji projektowej za wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Zamawiającego.

#### 13.6 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z ST p 1.12. Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, jeżeli wszystkie wyniki badań okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku, gdy choć jeden element wykonano niezgodnie z wymaganiami, Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru.

### 13.7 PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 13.7.1 NORMY

|               |  |
|---------------|--|
| PN-86/B-02480 | Grunty budowlane Określenia, symbole, podział i opis gruntów                   |
| PN-74/6-04452 | Grunty budowlane Badania polowe  |
| PN-88/B-04481 | Grunty budowlane Badania próbek gruntu   |
| PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze |
| PN-75/D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia   |
| BN-75/9222-02 | Drewno średniowymiarowe, kopalniakowe i na stemple budowlane                   |
| BN-83/8836-02 | Przewody podziemne Roboty ziemne Wymagania i badania przy odbiorze             |
| BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu                                       |

#### 13.7.2 INNE MATERIAŁY

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych
- Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym (Załącznik nr 1 do Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 6 czerwca 1990 r).

### 14. SPRZĘT.

Montaż rur PVC wykonywany będzie w technologii połączeń metodą zgrzewania doczołowego. Montaż całej armatury (hydranty zasowy, trójniki, czwórniki) będzie odbywał się ręcznie. Armatura łączona będzie za pomocą kołnierzy żeliwnych i tulei kołnierzowych. Kształtki z PE – łuki i tuleje kołnierzowe będą zgrzewane doczołowo.

### 14.2 TRANSPORT.

Rury wodociągowe muszą być transportowane na samochodzie o odpowiedniej długości, powinny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Jeżeli długość rur jest większa od długości pojazdu, wielkość nawisu nie może przekraczać 1 m. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie maksimum 2 m. Rozładunek rur może odbywać się ręcznie (pojedynczo) lub przy pomocy podnośnika widłowego z płaskimi widłami. Przy rozładunku nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Rur nie wolno zrzucać i wlec.

Armaturę żeliwną należy magazynować na paletach (zasowy w pozycji pionowej - na stopce), w położeniu stabilnym z zastosowaniem przekładek z kartonu lub folii pęcherzykowej.

Na czas transportu dopuszcza się inne położenie zasowy pod warunkiem użycia do transportu palet i zabezpieczeniu armatury przed przemieszczaniem i możliwością powstania uszkodzeń mechanicznych powłoki. Transport winien się odbywać zgodnie z wymaganiami określonymi w PN-92/H-74001.



Króćce przyłączy zasuw kołnierзовych w zakresie średnic DN50-DN200 są zabezpieczone zaślepkami z tworzywa, których demontaż winien nastąpić bezpośrednio przed montażem zasuw.

Niedopuszczalne jest czepianie urządzeń dźwigowych za otwory w przyłączach lub za pokrętko. Niedopuszczalne również z uwagi na możliwość uszkodzenia powłoki jest używanie zawiesi stalowych lub łańcuchów do bezpośredniego opasania zasuw, zrzucanie zasuw do wykopu lub ciągnięcie po terenie itp.

Dla zachowania właściwości ochronnych powłoki z żywicy epoksydowej, należy zapobiegać szkodliwym oddziaływaniom pogodowym na powłokę - np. promieniowaniu UV, jej uszkodzeniom mechanicznym podczas magazynowania, transportu oraz montażu. Zasuw, poddanych wpływowi promieniowania słonecznego a niezabezpieczonych, nie należy przez dłuższy czas przechowywać na wolnym powietrzu. Obudowy do zasuw zaleca się magazynować i transportować (w zależności od ich długości)

w koszach lub na paletach z zastosowaniem obejm. Obudowy należy na czas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem się i możliwością powstania uszkodzeń mechanicznych. Obudów wystawionych na wpływy promieniowania słonecznego a niezabezpieczonych, nie należy przez dłuższy czas (okres półrocza) przechowywać na wolnym powietrzu.

Dowóz piasku odbywał się będzie samochodami samowładcowymi. Transport winien się odbywać zgodnie z wymaganiami określonymi w PN-92/H-74001.

### 14.3 MATERIAŁY

#### 14.3.1 PIASEK NA WYKONANIE PODSYPKI I OSYPKI RUR

Stosować należy piasek gruboziarnisty niezawierający ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Piasek nie może być zmrożony. Składowanie kruszywa powinno być zorganizowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami. Podłoże powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione

#### 14.3.2 RURY I KSZTAŁTKI.

Wbudowane będą rury i kształtki dla wodociągu spełniające wymogi norm PN-EN 12201. Wbudować można tylko rury przewidziane w projekcie, dla których producent wystawi deklarację zgodności z odpowiednią normą.

#### 14.3.3 ARMATURA ŻELIWNA.

Na wodociągu zamontowane zostaną zasuw, hydranty oraz kształtki żeliwne (trójniki, króćce dwukołnierzowe, itd.) łączone na kołnierze. Projektuje się armaturę firmy Fabryka Armatur „JAFAR” S.A. – Jasło.

#### 14.4 WYKONANIE ROBÓT

##### 14.4.1 WYKONANIE PODŁOŻA POD RURY (PODSYPKI).

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Podsypka będzie miała grubość 15 cm i wykonana będzie z piasku średnioziarnistego. Powinna posiadać ona wskaźnik zagęszczenia równy, co najmniej 95%, być równa i umożliwiać wyprofilowanie kształtu spodu przewodu

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża od ustalonego kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10 cm. Różnice rzędnych wykonanego podłoża, powodujące odchylenie spadku od przewidzianego w projekcie, nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie 1 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera. Zmniejszenie grubości podłoża nie powinno być mniejsze od 10%.

##### 14.4.2 MONTAŻ RUROCIĄGÓW.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Rury powinny być opuszczane do wykopu ręcznie, niedopuszczalne jest ich wrzucanie do wykopu. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, co najmniej na 1/4 swojego obwodu. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku nie może przekraczać 2 cm, a różnice rzędnych nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać 1 cm.

Rury z PVC łączone doczołowo za pomocą zgrzewu – przestrzegać instrukcji montażu producenta. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas prowadzenia próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa.

##### 14.4.3 MONTAŻ ARMATURY ŻELIWNEJ

Przed zamontowaniem należy sprawdzić zgodność otrzymanej armatury z zamówieniem oraz z jej przeznaczeniem. Armaturę należy montować zgodnie z projektem i wytycznymi producenta. Przed przystąpieniem do montażu zasuwy należy sprawdzić:

- czy zasuwa jest w pozycji „otwarta” jeśli nie to należy ją otworzyć
- sprawdzić czystość wnętrza zasuwy oraz czołowych powierzchni przyłączy
- sprawdzić stan powłoki ochronnej, w przypadku stwierdzenia drobnych uszkodzeń powłoki należy użyć do ich usunięcia zestawu naprawczego lub farby renowacyjnej.

W trakcie montażu zwrócić szczególną uwagę na zachowanie współosiowości zasuwy i rurociągu oraz na równoległość kołnierzy zasuwy i rurociągu, niezachowanie w/w warunków może prowadzić do powstania trudnych do przewidzenia wartości naprężeń montażowych. Zasuwa nie powinna również przenosić obciążeń pochodzących od ciężaru rurociągów.

Montaż armatury winien się odbywać w sposób eliminujący uderzenia mogące spowodować uszkodzenia powłoki.

Armatura sieci wodociągowej powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B-09700.

#### 14.4.4 ZASYPKA PRZEWODÓW.

W pasie drogowym zasypkę rurociągów na całej wysokości należy wykonać piaskiem średnioziarnistym. Obsypkę wykonywać warstwami równoległe po obu stronach rury. Grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Grunt powinien być zagęszczony ubijakiem zgodnie z PN-68/B-06050. Wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż 1,00. W czasie zagęszczania wilgotność piasku powinna być zbliżona do optymalnej. Zasypkę należy prowadzić zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w punkcie

### 14.5 KONTROLA JAKOŚCI I PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA ROBÓT.

#### 14.5.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podane zostały w punkcie 1.9 niniejszej specyfikacji. Przed przystąpieniem do odbioru Wykonawca jest zobowiązany przedstawić do wglądu certyfikaty zgodności wbudowywanych materiałów z obowiązującymi normami i świadectwa dopuszczające je do stosowania w budownictwie, dokumentację powykonawczą, dziennik budowy, protokoły badań częściowych oraz inwentaryzację geodezyjną.

#### 14.5.2 ZAKRES BADAŃ PRZY ODBIORZE PODŁOŻA.

Zgodność wykonanego podłoża z projektem sprawdza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar, a w szczególności przez zmierzenie grubości warstwy podsypki za pomocą miarki z dokładnością do 1 cm. Pomiar należy wykonać w trzech dowolnie wybranych miejscach odbieranego odcinka oddalonych od siebie co najmniej o 30 m.

Badanie dopuszczalnego odchylenia w planie przeprowadza się przez odrzutowanie pionem na podłożu osi wodociągu wyznaczonej na ławach celowniczych i wykonanie pomiaru odchyłek krawędzi podłoża od rzutu osi przewodu. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 1 cm w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie, co najmniej o 30 m.

Badanie dopuszczalnych odchyłeń spadku przeprowadza się przy użyciu ław celowniczych. W przypadku odchylenia należy zmierzyć różnicę rzędnych. Pomiar należy wykonać łatą niwelacyjną z dokładnością do 1 cm w odległościach, co najmniej 30 m.

#### 14.5.3 ZAKRES BADAŃ PRZY ODBIORZE PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH.

Przy odbiorze przewodów należy przeprowadzać następujące rodzaje badań:

a) Badanie ułożenia przewodu na podłożu.

Badanie ułożenia przewodu na podłożu należy przeprowadzać przez oględziny. Przewód

powinien być ułożony na podłożu (zgodnie z projektem) i przylegać do niego na całej długości oraz na co najmniej 1/4 długości obwodu.

b) Badanie odchylenia w planie osi ułożonego przewodu.

Sprawdzenie nieprzekroczenia dopuszczalnych odchyień osi przewodu przeprowadza się przez wyznaczenie osi w linii klucza przewodu po jego zewnętrznej stronie i pomiar wielkości odchyłek tej osi od odrzutowanej pionem na ułożony przewód osi wyznaczonej na ławach celowniczych. Pomiar należy wykonać przy użyciu taśmy stalowej miarowej, pionu budowlanego, miarki i niwelatora z dokładnością do 5 mm, w trzech wybranych miejscach badanego odcinka przewodu.

c) Badanie różnicy rzędnych w profilu ułożonego przewodu.

Sprawdzenie przeprowadza się przez pomiar rzędnych dna przewodu w dwóch kolejnych węzłach i porównanie z rzędnymi w dokumentacji, lub przez pomiar rzędnych w punktach przewodu po jego wierzchu w kluczu, poza połączeniami rur i porównanie z obliczonymi rzędnymi wg dokumentacji dla tych punktów. Pomiar należy wykonać przy użyciu pionu budowlanego, taśmy stalowej miarowej, łaty niwelacyjnej i niwelatora w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu. Dokładność badanych rzędnych w węzłach do 1 mm, po wierzchu przewodu do 5mm.

d) Badanie połączeń rur.

Badanie połączeń rur wodociągowych z PE przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne oraz przez próbę szczelności.

e) Próba szczelności.

Badania szczelności obejmują badania podczas odbioru technicznego odcinków oraz badania podczas odbioru technicznego całego przewodu.

Badania szczelności odcinka przewodu należy przeprowadzić w takich warunkach, aby przewód nie był nasłoneczniony i aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu nie była niższa od 1°C.

Długość badanego odcinka nie powinna być większa niż 300 m w odniesieniu do przewodów z rur żeliwnych bez względu na sposób wykonywania wykopów i w odniesieniu do przewodów z innych materiałów, gdy są ułożone w wykopach o ścianach umocnionych.

Badany odcinek przewodu powinien być wewnątrz czysty. W czasie badania powinien być zapewniony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka prostego przewodu oraz wszystkie odgałęzienia od hydrantów, zaworów odpowietrzających i innej armatury powinny być szczelnie zamknięte za pomocą zaślepek z uszczelnieniem. Przed próbami szczelności na badanym odcinku przewodu, nie instaluje się hydrantów i innej armatury, z wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowicie otwarte.

Wykopy zasypuje się ziemią do wysokości połowy średnicy rury i dobrze ubija ziemię. Przygotowanie odcinka przewodu do badania polega na wykonaniu niżej omówionych czynności.

Na wyżej ułożonych odcinkach przewodów oraz we wszystkich miejscach, w których może się gromadzić powietrze, umieszcza się rurki odpowietrzające z zaworami do odprowadzania powietrza.

Na rurce odpowietrzającej montuje się trójniki z manometrem oraz zawór przelotowy z kurkiem spustowym przed manometrem.

Napełniania odcinka przewodu wodą należy rozpocząć od niżej położonego końca i przeprowadzać je powoli, aby umożliwić odprowadzenie powietrza. Po ukazaniu się wody w rurkach odpowietrzających zamyka się na nich zawory, przyłącza do niżej położonego końca odcinka przewodu pompę hydrauliczną i podtrzymuje za jej pomocą ciśnienie wewnętrzne określone dla każdego rodzaju rur w DTR bądź w instrukcji montażu.

Przy próbie hydraulicznej powinien być zamontowany manometr w sposób umożliwiający dołączenie manometru kontrolnego. Pożądane jest zamontowanie drugiego manometru w najwyższym punkcie przewodu.

Niezależnie od średnicy i materiału oraz stosowanych złączy należy przyjąć w badaniach szczelności odcinka ciśnienie próbne o 50% większe od największego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa.

Wysokość przyjętego ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej. Po napełnieniu odcinka przewodu wodą należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia roboczego, a następnie otworzyć zawór na rurce odpowietrzającej w najwyższym punkcie przewodu. Po stwierdzeniu wypływu wody i spadku ciśnienia na manometrze należy zamknąć zawór, podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości próbnego i ponownie otworzyć zawór na rurce odpowietrzającej. Po stwierdzeniu wypływu i spadku ciśnienia na manometrze należy w odstępach 5-minutowych podnosić ciśnienie, aż do uzyskania jego stabilizacji na wysokości ciśnienia próbnego, po czym należy wyłączyć pompę, zamykając zawór na dopływie wody.

Po ustabilizowaniu się ciśnienia w przewodzie na wysokości ciśnienia próbnego należy przez 30 minut sprawdzać, czy ciśnienie na manometrach nie spada poniżej ciśnienia próbnego, obserwując jednocześnie przewód i złącza. Jeżeli warunki te są spełnione to sprawdzany przewód można uznać za szczelny.

Badania szczelności całego przewodu wodociągowego wykonuje się, gdy przewód jest całkowicie ukończony, zaizolowany i zasypany, a poszczególne odcinki przewodu przeszły próbę szczelności z wynikiem pozytywnym.

Podczas badania zasowy na trasie przebiegu przewodu powinny być całkowicie otwarte. Na trasie wodociągu w wypukłych załamaniach przewodu, należy otworzyć hydrant w celu odprowadzenia zgromadzonego powietrza podczas napełniania przewodu wodą.

Napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli, z możliwie najmniejszą prędkością przepływu, wykorzystując w miarę możliwości urządzenia stałe lub przyłączając pompę. Po stwierdzeniu pojawienia się wody w poszczególnych otwartych hydrantach i spokojnego jej wypływu bez domieszki powietrza należy hydranty kolejno zamknąć. Po uzyskaniu spokojnego przepływu wody bez powietrza w punkcie końcowym należy stopniowo podnosić ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu. Po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego w przewodzie należy

utrzymywać je na tej wysokości przez okres niezbędny do przeprowadzenia oględzin hydrantów, spustów, odpowietrzników i innej armatury, w której mogą wystąpić nieszczelności powodujące ubytek wody.

Wyniki badań można uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania techniczne zostały spełnione. W razie stwierdzenia w czasie próby spadku ciśnienia należy ustalić jego przyczynę. Złącza, w których zaobserwowano występowanie kropeł wody, należy ponownie uszczelnić, rury zaś – zależnie od materiału – zaspawać lub wymienić.

UWAGA: Próbę szczelności należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta.

#### f) Płukanie i dezynfekcja.

Wodociągi, przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wyfukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Przewody po dokładnym ich przepłukaniu czystą wodą należy także poddać dezynfekcji, szczególnie po stwierdzeniu, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia.

Dezynfekcję przewodu przeprowadza się wodą chlorowaną (ze zmieszania gazowego chloru w wodą) lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru, tzn. podchloryny wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej  $50\text{mg Cl}_2/\text{dm}^3$ , przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić  $10\text{mg Cl}_2/\text{dm}^3$ .

Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Po dokładnej dezynfekcji i przepłukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania, a w szczególności dezynfekcji należy uzgodnić z odnośnym Zakładem Wodociągowym przejmującym wykonany odcinek do eksploatacji.

#### 14.5.4 ZAKRES BADAŃ PRZY ODBIORZE ZASYPKI PRZEWODÓW

Sprawdzenie zasyпки polega na kontroli materiału użytego do wykonania i jej grubości oraz stopnia zagęszczenia.

#### 14.5.5 OCENA WYNIKÓW BADAŃ

Wyniki prowadzonych badań podczas odbiorów częściowych i końcowego powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub dołączone do niego w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów częściowych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danej fazy (zakresu) robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze częściowym nie zostało spełnione, należy uznać daną fazę robót za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze końcowym nie zostało spełnione należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie

#### 14.6 OBMIAR ROBÓT

Dla poszczególnych elementów robót jednostką obmiaru jest:

1m - dla ułożonych rur wodociągowych i odwodnienia ACO

1 m<sup>2</sup> - dla podłoża

1 m<sup>3</sup> - dla obsypki rurociągów

1 kpl. - dla armatury (zasuwki, hydranty, itp.)

#### 14.7 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z niniejszą ST

#### 14.8 PRZEPISY ZWIĄZANE

##### 14.8.1 NORMY

|                 |   |
|-----------------|---|
| PN-EN 545:2000  | Rury kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. – Wymagania i metody badań |
| PN-EN 805       | Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych                                       |
| PN-87/B-01060   | Sieć wodociągowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia – Terminologia   |
| PN-86/B-09700   | Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych   |
| PN-B-10725:1997 | Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania   |
| PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania           |
| PN-EN 12201     | Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE).  |
| PN-B-10725:1997 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.  |

##### 14.8.2 INNE MATERIAŁY

„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wydana przez COBRTI INSTAL” w Warszawie.

## 15. UŁOŻENIE RUR OCHRONNYCH NA KABLACH ENERGETYCZNYCH I TELEFONICZNYCH.

W rozdziale przedstawiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na montażu rur ochronnych na kablach telefonicznych i energetycznych.

Rury układane będą w miejscach, w których kable przebiegają pod jezdnią, chodnikiem lub wjazdem. Zakładane będą rury dwudzielne typu AROT, na kable telefoniczne  $\varnothing$  110 mm, na kable energetyczne  $\varnothing$  160 mm.

### 15.1 SPRZĘT

Montaż rur odbywał będzie się ręcznie, do zagęszczania gruntu należy stosować ubijaki o ręcznym prowadzeniu.

### 15.2 TRANSPORT

Przy układaniu rur można korzystać z dowolnych środków transportu spełniających wymagania przedstawione w części ogólnej specyfikacji.

### 15.3 MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów są:

- rury ochronne dwudzielne PCV typu AROT  $\varnothing$  110 i  $\varnothing$  160
- piasek do zasypania wykopów spełniający wymagania normy PN-B-11111

### 15.4 WYKONANIE ROBÓT

Wykop dla potrzeb ułożenia rur ochronnych należy wykonywać ręcznie. Z uwagi na przebiegające kable powinien on być wykonywany ze szczególną ostrożnością. Kabel energetyczny na czas prowadzenia robót powinien być odłączony od napięcia. Wykop należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się do niego wód opadowych, powinien on być wykonywany w takim okresie, aby po jego zakończeniu można przystąpić do układania rur. Rury powinny być układane na równym i zagęszczonym podłożu. Należy zwrócić uwagę na dokładność połączenia poszczególnych elementów rury. Osłaniany przewód musi być usytuowany w środku rury, nie może dotykać się do jej ścianek

Zasypkę wykopu należy wykonać piaskiem, powinna ona być wykonywana jednocześnie z obu stron rury, warstwami o jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczeniem. Wilgotność zasyпки w czasie zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją -20% i +30%. Wskaźnik zagęszczenia poszczególnych warstw powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

### 15.5 KONTROLA JAKOŚCI I PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podane zostały w punkcie 1.9 niniejszej specyfikacji. Zakres czynności przy odbiorze robót ziemnych przedstawiony został w punkcie 4.9. specyfikacji, szczególną uwagę należy zwrócić na stopień zagęszczenia zasyпки wykopu. Przy odbiorze ułożenia rur należy sprawdzać szczelność połączeń, lokalizację rur oraz kompletność wykonania.



#### 15.6 OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiaru ułożonych rur jest 1 metr.

#### 15.7 ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór należy przeprowadzić zgodnie z punktem 1.12. specyfikacji.

#### 15.8 PRZEPISY ZWIĄZANE

##### 15.8.1 NORMY

|             |   |
|-------------|---|
| PN-B-11111  | <i>Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.</i> |
| PN-B-1 1113 | <i>Kruszywa mineralne, kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.</i>           |
| PN-B-32250  | <i>Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.</i>                                     |
| PN-S-02205  | <i>Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.</i>                             |

OPRACOWAŁ: