

<b>I-1. Ogólna specyfikacja techniczna [st-0]</b>	<b>2</b>
I.1.1. Przedmiot OST	2
I.1.2 Zakres stosowania	2
I.1.3 Zakres robót objętych OST	2
I.1.4 Określenia podstawowe	2
I.1.5 INFORMACJE i wymagania Ogólne dotyczące robót	3
<b>I-2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów</b>	<b>6</b>
<b>I-3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót</b>	<b>7</b>
<b>I-4. Wymagania dotyczące środków transportu</b>	<b>7</b>
<b>I-5. Wymagania dotyczące wykonania robót</b>	<b>8</b>
<b>I-6. Kontrola, badania i odbiory</b>	<b>8</b>
<b>I-7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót</b>	<b>9</b>
<b>I-8. Obmiar robót</b>	<b>10</b>
<b>I-9. Rozliczenie robót</b>	<b>11</b>
<b>I-10. Dokumenty odniesienia</b>	<b>12</b>
<b>II Specyfikacja techniczna [st-1] – ROBOTY WYKONAWCZE</b>	<b>13</b>
<b>II-1. Dane ogólne</b>	<b>13</b>
II.1.1. Przedmiot ST	13
II.1.2 Zakres prac	13
II.1.3. Zakres prac towarzyszących	14
II.1.4 Określenia podstawowe	15
II.1.5 Wyroby budowlane	15
II.1.6 Sprzęt - transport	16
<b>II-2. Wymagania techniczne</b>	<b>17</b>
II.2.1. Roboty ziemne	17
II.2.2. ROBOTY inżynieryjne	18
II.2.3. MATERIAŁY	21
<b>II.3. Oddziaływanie na środowisko</b>	<b>23</b>
<b>II.4. Ochrona interesów osób trzecich</b>	<b>23</b>
<b>II.5. Warunki BHP</b>	<b>23</b>
<b>II.6. Ochrona przeciwpożarowa</b>	<b>23</b>
<b>II.7. Kontrola wykonania robót</b>	<b>23</b>
<b>II.8. Odbiór robót</b>	<b>24</b>
II.8.1. Odbiór techniczny częściowy	24
II.8.3. Odbiór techniczny końcowy	24
<b>II.9. Obmiar robót</b>	<b>25</b>
<b>II.10. Rozliczenie płatności</b>	<b>26</b>
<b>II.12. Przepisy związane</b>	<b>26</b>
<b>II.13. Uwagi końcowe</b>	<b>27</b>

---

## **I-1. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA [ST-0]**

### **I.1.1. PRZEDMIOT OST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące przebudowy sieci wodociągowej obsługującej potrzeby ppoż i bytowe terenu głównego Politechniki Warszawskiej.

### **I.1.2 ZAKRES STOSOWANIA**

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w zakresie przebudowy wewnętrznej sieci wodociągowej obsługującej potrzeby ppoż. i bytowe terenu głównego Politechniki Warszawskiej w Warszawie przy Placu Politechniki 1, w zakres której wchodzi:

- przebudowa wlotów wody z sieci wewnętrznej z montażem zestawu wodomierzowego o większej przepustowości na wskazanych wlotach,
- przebudowa sieci wewnętrznej obsługującej potrzeby ppoż. i bytowe terenu głównego Politechniki Warszawskiej.

### **I.1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi przy realizacji robót związanych z wykonaniem i odbiorem sieci wodociągowej.

Specyfikacje te obejmują następujące roboty (zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień (CPV):

- 45000000-7 – wymagania ogólne
- 45100000-8 –przygotowanie terenu pod budowę
- 45112100-6 - Roboty ziemne
- 45231100-6 – Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
- 45232150-8 - Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
- 45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
- 45232000-2 - Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

### **I.1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Użyte w OST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

#### I.1.4.1 Dziennik budowy

- zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i projektantem.

#### I.1.4.2 Inspektor Nadzoru

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

#### I.1.4.3 Kierownik budowy

– osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

#### I.1.4.4 Kosztorys Przedmiarowy („ślepy”)

– wykaz robót do wykonania z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

#### I.1.4.5 Kosztorys ofertowy

– wyceniony Kosztorys Przedmiarowy

#### I.1.4.6 Książka obmiarów

---

– akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru

#### I.1.4.7 Materiały

– wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### I.1.4.8 Polecenie Inspektora Nadzoru

– wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera Kontraktu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

#### I.1.4.9 Projektant

– uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

#### I.1.4.10 Przetargowa dokumentacja projektowa

– część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

#### I.1.4.11 Teren budowy

– teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

#### I.1.4.12 Zadanie budowlane

– część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją (przebudową), utrzymaniem oraz ochroną budowli.

### **I.1.5 INFORMACJE I WYMAGANIA OGÓLNE DOSTYCZĄCE ROBÓT**

---

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Obiekty na przedmiotowym terenie są przyłączone do zewnętrznej sieci wodociągowej: w ul. Nowowiejskiej z przewodu DN150, w ul. Koszykowej z przewodu DN150, w ul. Noakowskiego z przewodu DN150, w al. Niepodległości z przewodu DN100. Zgodnie z nowymi warunkami technicznymi wydanymi przez gestora sieci tj. MPWiK w m. st. Warszawie S.A. zasilanie obiektów w wodę do celów bytowych i ppoż. będzie nadal odbywać się z ww. przewodów rozdzielczych.

Posadowienie przewodu dostosowano do wysokościowego rozmieszczenia urządzeń podziemnych - kable energetyczne i telefoniczne, gazociągi, kanalizacja - z którymi krzyżuje się projektowany wodociąg.

Spadki przewodu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Prace ziemne prowadzone będą zarówno po istniejących jak i w nowych trasach wewnętrznej sieci wodociągowej oraz wlotów z uwzględnieniem infrastruktury podziemnej oraz zieleni. W pobliżu drzew i krzewów (<2m) rurociągi będą układane bezwykopowo za pomocą przecisków lub wykopów sposobem ręcznym (w miejscach niedostępnych dla sprzętu oraz możliwością wystąpienia szkód). Wejścia przewodów wodociągowych w budynkach lub kanałach technicznych wykonywane będą pod poziomem terenu (w piwnicach), zaś w budynkach niepodpiwniczonych w posadzkach.

Dla zachowania jak najmniejszej ingerencji w terenie część przewodów sieci i wlotów lokalizowana jest w istniejących kanałach podziemnych. Wloty do budynków nie ingerują w zabytkowy wystrój wnętrz i elewacji poszczególnych gmachów

#### I.1.5.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

---

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne, Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### 1.1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

#### 1.1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

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

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

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

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy. Jeżeli jednak osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu budowlanego, to Inspektor Nadzoru może akceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu i SST.

#### 1.1.5.4. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca sporządzi Dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami, a treść przedstawiać będzie Roboty tak, jak zostały zrealizowane. W sposób czytelny naniesione zostaną wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie Robot. Dokumentacja powykonawcza obejmować winna także dokumentację geodezyjną uwzględniającą pomiary powykonawcze.

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 sprawdzić czy rzędne terenu istniejącego, 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 Nadzór Inwestorski i ewentualnie Nadzór Autorski.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

#### 1.1.5.5. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu na terenie budowy, w sposób określony w ST, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia 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.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

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

---

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

#### 1.1.5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Ponadto Wykonawca prac zobowiązuje się do:

- a) utrzymywania na terenie placu budowy czystości i porządku,
- b) gromadzenia materiałów budowlanych i wytworzonych odpadów w sposób zapewniający zabezpieczenie środowiska (powierzchni ziemi, środowiska gruntowo-wodnego, powietrza) przed ich oddziaływaniem.

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

#### 1.1.5.7. Sposób gospodarowania odpadami

Powstające w trakcie realizacji przedsięwzięcia odpady zostaną ograniczone do jedynie niezbędnych ilości związanych z pracami adaptacyjnymi. Wykonawca będzie zobowiązany do minimalizowania niezbędnych materiałów opakowaniowych.

Odpady powstałe podczas rozbiórki elementów ulic, dróg dojazdowych i fragmentów rurociągów w miejscach włączeń projektowanego wodociągu (nawierzchnie, podbudowy, rury), których nie będzie można ponownie wykorzystać, należy zutylizować.

Masy ziemne wydobyte podczas wykonywania robót ziemnych, których nie będzie można wykorzystać do zasypania wykopów i rozplantowania w terenie zostaną wywiezione na składowisko.

#### 1.1.5.8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy.

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

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

#### 1.1.5.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

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

Jeśli w trakcie prowadzenia robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta Harmonogramu Robót na ten

okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na ukończenie Robót w trybie zgodnym z postanowieniami Kontraktu

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

Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą, a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych.

Jednakże, ani Inspektor Nadzoru ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

#### I.1.5.10. 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 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.

#### I.1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru.

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

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

#### I.1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

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

#### I.1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

## **I-2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

### I.2.1. Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych materiałów.

#### I.2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów.

#### I.2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

#### I.2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

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

#### I.2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

### **I-3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT**

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 SST, projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

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

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **I-4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

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

## **I-5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

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

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

Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Jeśli Wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST a zaistniała wadliwość tych robót spowodowana robotami wykonanymi poprzednio przez innych wykonawców to Inspektor Nadzoru zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi robotami, aby wyeliminować ich wady. Wykonawca wykona roboty dodatkowe zlecone przez Inspektora Nadzoru na koszt Zamawiającego.

## **I-6. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY**

### I.6.1. Badania i pomiary

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

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

### I.6.2. Dokumenty budowy

Dokumentację budowy, w rozumieniu Prawa budowlanego i umowy, stanowią w szczególności:

#### I.6.2.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany 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 Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,



- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- 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,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- 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 Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

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

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### 1.6.2.2. Książka obmiarów

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

#### 1.6.2.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się,

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

#### 1.6.2.4. Przechowywanie dokumentów budowy

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

Zaginiecie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **I-7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### 1.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakiegolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

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

### 1.7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

Obmiar montowanych urządzeń montowanych jako element całościowy obliczany w sztukach lub kompletach.

#### 1.7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

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.

#### 1.7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

## **I-8. OBMIAR ROBÓT**

#### 1.8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

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

#### 1.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

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

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

#### 1.8.3. Odbiór częściowy

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

#### 1.8.4. Odbiór ostateczny robót

##### 1.8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

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

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru 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 SST.

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

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

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

#### 1.8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- b) szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- c) recepty i ustalenia technologiczne,
- d) dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- e) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
- f) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST,
- g) opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST,
- h) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

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.

#### 1.8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 1.8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

## **I-9. ROZLICZENIE ROBÓT**

#### 1.9.1. Ustalenia ogólne

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

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,

- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Zamawiający będzie rozliczał roboty dodatkowe w oparciu o kosztorys powykonawczy zamienny sporządzony w oparciu o obmiar rzeczywiście wykonanych robót i ceny jednostkowe z kosztorysu ofertowego. Płatności następować będą po bezusterkowym końcowym odbiorze całości robót.

#### 1.9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

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

Cena jednostkowa, zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze Robót, jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych pozycją kosztorysową. Cena ofertowa przedstawiona przez Wykonawcę jest ceną ryczałtową nie podlegającą zmianie.

#### 1.9.3 Zabezpieczenie Terenu budowy

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy:

- dostarczyć i zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.)

#### 1.9.4 Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty Umowne

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych Warunków Umowy ponosi Wykonawca.

### **I-10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. poz. 1409 z dnia 29 listopada 2013r. tekst jednolity) z późniejszymi zmianami.
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska odpad. (Dz.U. Nr 62, poz.627 z 2001 r. z późniejszymi zmianami).
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r o odpadach (Dz.U.Nr 62 poz.628 z 2001 r z późniejszymi zmianami)
6. Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 27 września 2001 r w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112, poz. 1206 z 2001 r)
7. Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 28 maja w sprawie listy odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, niebędącymi przedsiębiorcami, do wykorzystania ich na własne potrzeby (Dz.U. Nr 74 poz.686)
8. Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 14 lutego 2006 r w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby odpadów (Dz.U. Nr 30 poz.213)

## II SPECYFIKACJA TECHNICZNA [ST-1] – ROBOTY WYKONAWCZE

### II-1. DANE OGÓLNE

**Nazwy i kody robot według kodu numerycznego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):**

Grupa robot - 45000000-7 - Roboty budowlane

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

#### II.1.1. PRZEDMIOT ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robot montażowych przebudowy wewnętrznej sieci wodociągowej obsługującej potrzeby ppoż. i bytowe terenu głównego Politechniki Warszawskiej w Warszawie przy Placu Politechniki 1, w zakres której wchodzi:

- przebudowa wlotów wody z sieci wewnętrznej z montażem zestawu wodomierzowego o większej przepustowości na wskazanych wlotach,
- przebudowa sieci wewnętrznej obsługującej potrzeby ppoż. i bytowe terenu głównego Politechniki Warszawskiej.

#### II.1.2 ZAKRES PRAC

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i integralna część umowy przy zlecaniu i realizacji robot koniecznych dla wykonania zadania wymienionego w punkcie 1.1.

Specyfikacja techniczna obejmuje wszystkie czynności i materiały niezbędne do wykonania i odbioru robot montażowych sieci wodociągowej obsługującej potrzeby terenu głównego Politechniki Warszawskiej.

Zakres robot przy wykonywaniu przewodu wodociągowego objętych niniejszą specyfikacją obejmuje:

##### A. Roboty przygotowawcze:

- uzyskanie przed przystąpieniem do robot, od Eksploatatora, danych zawierających lokalizację i współrzędne punktów montażowych,
- przeprowadzenie obliczeń i pomiarów niezbędnych do szczegółowego wytyczenia robot,
- przeprowadzenie pomiarów kontrolnych zagłębienia istniejącego uzbrojenia,
- zatwierdzenie u Inspektora Nadzoru propozycji dostaw materiałów do zabudowy,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowanego,
- wytyczenie trasy wodociągu,
- oznakowanie robot,
- rozbiórka i odtworzenie istniejących nawierzchni,
- wykonanie przekopów próbnych,
- zabezpieczenie sieci uzbrojenia podziemnego, krzyżującego się z projektowanym wodociągiem należy wykonać zgodnie ze dokumentacją projektową,
- spuszczenie wody z istniejących przewodów wodociągowych

##### B. Roboty ziemne

w tym wykonanie wykopów, przygotowanie podłoża pod układane rurociągi, zasypanie zmontowanych przewodów wodociągowych, zagęszczenie gruntu

##### X. Roboty montażowe:

- montaż rurociągu przesyłowego wody pitnej,
- montaż armatury wodociągowej.

Δ. Wykonanie robot metoda bezwykopowa:

- W pobliżu drzew i krzewów (<2m) rurociągi będą układane bezwykopowo za pomocą przecisków lub wykopów sposobem ręcznym (w miejscach niedostępnych dla sprzętu oraz możliwością wystąpienia szkód).

E. Kontrole jakości

- armatury,
- połączeń,
- pomiary powykonawcze,
- próby szczelności,
- płukanie i dezynfekcja przewodu wodociągowego.

Φ. Wykonanie dokumentacji inwentaryzacyjnej i powykonawczej.

Sieć wodociagową należy wykonać w taki sposób, aby po połączeniu z istniejącymi rurociągami wody pitnej układ stanowił funkcjonalną całość.

W zakres rzeczowy prac objętych specyfikacją wchodzi wykonanie:

- sieć wodociagowa w zakresie średnic **DN 50-150** z rur żel. Sferoidalnych
- sieć wodociagowa w zakresie średnic **DN 100-200** z rur stalowych czarnych ze szwem
- montaż projektowanego uzbrojenia na sieci – lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową
- zasuwy klinowe kołnierzowe dn50 – **15 szt.**
- zasuwy klinowe kołnierzowe dn80 – **19 szt.**
- zasuwy klinowe kołnierzowe dn100 – **1 szt.**
- zasuwa typu E (sługa) DN80 – **17 kpl**
- zasuwa typu E (długa) DN100 – **4 kpl**
- zasuwa typu E (długa) DN125 – **6 kpl**
- hydranty naziemne DN80 – **9szt**
- hydrant naziemny DN100 – **1 szt**
- studnia wodomierzowa betonowa/murowana – **5 kpl**
- wyrównanie istniejącego uzbrojenia sieci do projektowanej rzędnej nawierzchni

**W przypadku pozostawienia w ziemi istniejących przewodów przeznaczonych do likwidacji – należy je zapiankować lub wypełnić piaskiem. Studnie rozebrać do głębokości co najmniej 2,0 m pod terenem.**

### II.1.3. ZAKRES PRAC TOWARZYSZĄCYCH

**Prace geodezyjne** związane z budową reguluje w sposób jednoznaczny Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995r. Czynności geodezyjne przed rozpoczęciem budowy obejmują wytyczenie w terenie i utrwalenie na gruncie, zgodnie z wymaganiami projektu budowlanego, elementów określających usytuowanie w poziomie i posadowienie wysokościowe projektowanych obiektów , a w szczególności:

- główne osie obiektów naziemnych i podziemnych,
- charakterystyczne punkty projektowanych obiektów,
- stałe punkty wysokościowe – repery,

Czynności geodezyjne w toku budowy obejmują:

- geodezyjną obsługę budowy obiektu (tyczenie i pomiary kontrolne),
- pomiary przemieszczeń obiektu i jego podłoża,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza obiektów.

Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy obejmują geodezyjną inwentaryzację powykonawczą w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów stanu wyjściowego obiektów wymagających w trakcie użytkowania okresowego badania przemieszczeń i odkształceń.

Dokumentacja geodezyjno-kartograficzna, sporządzona w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej stanowi podstawę do wzniesienia zmian na mapie zasadniczej, której kopię, po zakończeniu budowy przekazuje kierownikowi budowy wykonawca prac geodezyjnych.

Wykonanie prac geodezyjnych tak pod względem finansowym, jak i rzeczowym obciąża wykonawcę.

Wykonawca zaprojektuje i wykona **roboty związane z organizacją ruchu zastępczego** zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne uzgodnienia oraz decyzje zatwierdzające projekt organizacji ruchu, jeżeli taki jest wymagany.

Wykonawca zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 01.06.2004r. w sprawie określenia warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego (Dz.U.Nr 140, poz. 1481) uzyska na własny koszt w imieniu Zamawiającego zezwolenie na zajęcie pasa drogowego, w których zgodnie z projektem technologii i organizacji robót zamierza prowadzić roboty budowlane.

## II.1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującą ustawą Prawo budowlane i przepisami techniczno-budowlanymi. Ponadto:

**budowa** – wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu,

**roboty budowlane** – budowa a także prace polegające na montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego,

**teren budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane,

**dokumenty odniesienia** (dotyczy wyrobów budowlanych) – Polska Norma lub aprobaty techniczne,

**roboty przygotowawcze** – roboty budowlane związane z przygotowaniem terenu pod budowę obejmujące rozbiórkę istniejącej nawierzchni, szamb lub przebudowę uzbrojenia terenu,

**wykopy** – doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,

**sieć wodociągowa** - układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi,

**przewód wodociągowy** - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom,

**uzbrojenie przewodów wodociągowych** - armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

**armatura sieci wodociągowych** - zasuwy, hydranty, zawory odpowietrzające,

**zasyp** – wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,

**ukopy** – pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje wywieziona na składowisko lub wysypisko,

**odkład** – grunt uzyskiwany z wykopu zostaje złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego,

**wskaźnik zagęszczenia gruntu** – wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

$P_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $Mg/m^3$ ),

$P_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora,

## II.1.5 WYROBY BUDOWLANE

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych (materiałów) zostały określone w punkcie 2 Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST 00 – „Wymagania ogólne”. Wyroby budowlane dostarczane na teren budowy będą spełniać wymagania techniczne określone w dokumentacji projektowej oraz wymagania formalne określone w ustawie o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r.

Każda partia wyrobów budowlanych przeznaczona do wbudowania będzie udokumentowana przez wykonawcę właściwym certyfikatem zgodności z dokumentem odniesienia oraz deklaracją zgodności z

---

dokumentem odniesienia (Polska norma lub aprobatą techniczną) wydane przez producenta. Ponadto, wyroby budowlane będą oznakowane w sposób umożliwiający ich identyfikację.

#### II.1.5.1 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA PLACU BUDOWY

##### **Składowanie rur**

Do składowania rur należy wybrać teren stabilny. Unikać terenu nachylonego, terenów bagnistych, gleby zanieczyszczonej oraz układania rur bezpośrednio na ziemi.

Należy upewnić się czy zawiesia obwiązujące rury są odpowiednio naprężone. Nie wolno podnosić wiązek rur przy pomocy haków lub ssawek, ale przy użyciu zawiesi opasających je **od dołu**. (taśmy spinające nie wytrzymałyby ciężaru).

##### **Składowanie kształtek**

Kształtki składować według typów i średnic zabezpieczając przed wpływem warunków atmosferycznych np. folią plastikową.

##### **Składowanie uszczeltek**

**Przy temperaturach ujemnych**, przed montażem przywrócić uszczelkom temperaturę 20°C w celu przywrócenia elastyczności (np. poprzez namoczenie w ciepłej wodzie). Należy unikać wyjmowania uszczeltek z worków, ekspozycji na światło oraz wysokich temperatur.

##### **Transport rur**

Przy transporcie rur należy uwzględnić następujące zalecenia:

- Stosować urządzenia podnoszące o odpowiednim udźwigu.
- Manewrować powoli, unikać przechyłów.
- Unikać uderzeń lub otarć rur w trakcie transportu samochodem i przy układaniu na stojakach.
- Unikać przeciągania rur po ziemi, nie dopuszczać do ich upadku, nawet jeżeli są chronione oponami lub piachem.

W trakcie podnoszenia rur nie wolno przebywać pod ładunkiem.

#### II.1.5.2 ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Materiały i urządzenia należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

Producent ma obowiązek do każdego zamówienia dołączyć zaświadczenie, wystawione przez własną kontrolę techniczną, w której stwierdza się zgodność partii rur z wymaganiami obowiązujących norm względnie innymi warunkami technicznymi produkcji.

#### **II.1.6 SPRZĘT - TRANSPORT**

---

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST należy stosować sprzęt i środki transportu sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i środków transportu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym ofertą.



Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Materiały na budowę mają być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z projektem, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

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

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów

## II-2. WYMAGANIA TECHNICZNE

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi Kontraktu.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

### II.2.1. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

#### • **Wykonywanie wykopów**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy oznakować pas robót oraz ustawić znaki drogowe i zabezpieczenia miejsca robót. W trakcie robót, wykopy powinny być na bieżąco zabezpieczane i oznakowane.

W sytuacji gdy w czasie wykonywania wykopów pojawi się woda gruntowa, należy wykonać szczelne odeskowanie i odpompować wodę z wykopów lub wykonać drenaż poziomy. Decyzję Wykonawca podejmie na budowie.

Wykopy wykonane zostaną od rzędnej drogowej na głębokościach zgodnych z wartościami rzędnych podanych w projekcie.

Powierzchnie wykopu zostaną oczyszczone z kamieni. Nie mogą też tworzyć wypukłości. Miejsca po usuniętych ciałach stałych zostaną uzupełnione starannie zagęszczonym piaskiem. Pracę wykonać należy zgodnie z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru sieci gazowych.

Wykopy ręczne w miejscach skrzyżowań z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem właściwych jednostek.

Wszystkie wykopy należy oznakować, a w miejscach dużego ruchu pojazdów i pieszych odgradzić i w nocy oświetlić. Zapewnić dostęp do innych obiektów poprzez wykonanie pomostów przejazdowych i kładek.

Konieczność wykonania ewentualnego odwodnienia wykopów (zależy jest to od okresu wykonywanych robót oraz warunków atmosferycznych) należy uwzględnić w kosztorysie budowy.

#### • **Wywiezienie ziemi z wykopów**

Ziemia z wykopów nie nadająca się do zasypki zostanie wywieziona poza teren inwestycji. Dotyczy to również ewentualnych resztek materiałów pozostałych po zasypaniu wszystkich wykopów.

#### • **Zagęszczanie**

Zagęszczanie musi być wykonane w następujących warunkach:

Ułożenie każdej warstwy będzie uważane za wystarczające, gdy przejazd najcięższych maszyn nie spowoduje żadnego widocznego ubytku w grubości i w strukturze wykonanej warstwy, ani też żadnego ugięcia widocznego gołym okiem.

Próby będą uznane za zadowalające jedynie wtedy, gdy poszczególne gęstości warstw w stanie suchym będą większe od wartości minimalnych podanych niżej:

Szg= 0.98 (pod drogami, parkingami i chodnikami)

Szg= 0.95 (pod terenami zielonymi)

- **Podsypka**

Dla rurociągów układanych w gruntach suchych, nienawodnionych, o podłożu z gruntów spoistych pod rury należy wykonać podsypkę o grubości 20cm z piasku lub żwiru frakcji Ø2–10mm. Szczegóły wg wytycznych producenta rur. Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi warstwowo. Należy wykonać starannie łożysko nośne pod rurę.

- **Zasyпка wykopów**

Zasypanie wodociągu należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym zagęszczeniem obsypki lub gruntu ziarnistego warstwami grubości 10-20cm, ręcznie lub mechanicznie.

Do zasypu należy używać gruntów sybkich, mało spoistych nie zawierających kamieni oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej lub projektowanej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu równego co najmniej 1 należy zastąpić górną warstwę zasypki podbudową drogową.

- **Rozbiórka umocnienia ścian wykopu**

Jednocześnie z zasypywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Przy zwalnianiu rozpór należy unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

W miejscach zagrożonych wyjmuje się po 1 wyprase z obydwu stron wykopu. W gruntach spoistych można prowadzić rozbiórkę 3-4 wyprasek.

## II.2.2. ROBOTY INŻYNIERYJNE

Wykonawca, przed złożeniem ostatecznej oferty, winien przeprowadzić wizję lokalną oraz :

- zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność;
- zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z położeniem i trasą sieci, warunkami utrzymania sprzętu, etc.
- zapoznać się z projektem i przedstawić uwagi i komentarze do zastosowanych tam rozwiązań
- wymiary przedstawione w projekcie sprawdzić na budowie

Zagłębienie osi projektowanego przewodu wodociągowego zmienne i wynosi średnio 2,0 m. Takie zagłębienie jest spowodowane rzędnymi istniejących przewodów wodociągowych, w które włącza się projektowane odcinki sieci wodociągowej oraz istniejącego uzbrojenia terenu. Rzędne włączenia określono na podstawie warunków MPWiK S.A.

### Układanie rur

Do budowy sieci należy użyć rur i kształtek na ciśnienie co najmniej PN 10 (1 MPa) z żeliwa sferoidalnego o połączeniach kielichowych elastycznych, zgodnie z aktualną normą PN-EN-545.

Układanie rurociągów z żeliwa sferoidalnego polega na montażu bez spawania, przy pomocy prostych narzędzi. Rury łączone są na wcisk. Między kielichem a bosym końcem rury znajduje się gumowy pierścień uszczelniający. Pracujące w trudnych warunkach uszczelki zapewniają niezawodność funkcjonowania i gwarantują stuprocentową szczelność. Uszczelnienie następuje podczas wstępnego sprężenia uszczelki pomiędzy gniazdem w kielichu a bosym końcem rury. Ciśnienie kontaktowe wzrasta w miarę podnoszenia się ciśnienia wewnętrznego doszczelniając złącze. Gumowe uszczelki wytrzymują znaczne odchylenia kątowe połączeń i przenoszą w dużym zakresie siły ścinające, gwarantują elastyczność systemu, który pozwala na łagodne załamania trasy, omijanie przeszkód terenowych bez używania dodatkowych kształtek.

Dla przewodów wodociągowych z rur żeliwnych o połączeniach blokowanych można zrezygnować z bloków oporowych na zasadach określonych przez producenta rur.

Pod uzbrojenie sieci typu hydranty przeciwpożarowe, zasuwę należy bezwzględnie stosować bloki podporowe.

Przewody prowadzone pod jezdnią należy wykonać w rurach osłonowych. Rury osłonowe wykonane z rur z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego przesyłania wody wzmocnionych włóknem szklanym (GRP) na bazie żywicy poliestrowej (UP) - Rury z połączeniami elastycznymi przeznaczone do instalowania z wykorzystaniem technik przeciskania (PN-ISO 25780:2013-05)

W czasie wprowadzania bosego końca do kielicha, rury muszą być ustawione współosiowo. **Odchylenia rur można dokonać tylko po zakończeniu łączenia.**

Przy układaniu rur należy chronić kielich przy pomocy kawałka twardego drewna lub podkładki drewnianej pomiędzy czepakiem a rurą. W przypadku utrudnionego dostępu oraz do montażu kształtek stosować wciągarkę lub kilka w zależności od średnicy.

**Próby hydrauliczne** należy przeprowadzić w obecności odpowiedniego właściciela mediów i zgodnie z wymogami normy PN-B-10725:1997, PN-EN 805:2002, PN-EN 805:2002/AP1:2006 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – COBRTI INSTAL – zeszyt 3

### **Próba ciśnieniowa**

Zgodnie z art. 11.3.1.2 Polskiej Normy PN-EN 805, próbie należy poddać cały rurociąg a jeśli jest to niemożliwe, badać go odcinkami o długościach takich, aby:

- w najniższym punkcie każdego badanego odcinka możliwe było uzyskanie ciśnienia próbnego;
- w najwyższym punkcie każdego badanego odcinka możliwe było osiągnięcie ciśnienia nie mniejszego niż MDP
- bez trudności mogła być dostarczona i odprowadzona woda użyta do badań;

Wskazane jest wykonanie próby przy odkrytych złączach celem zbadania ich szczelności.

Dla wykonania próby należy:

- **Zamknąć końcówki odcinka** zaślepkami wyposażonymi w zawory do wypełnienia i odpowietrzenia.
- **Sprawdzić naprężenia hydrauliczne** na końcówkach odcinka oraz ułożyć poprawnie wymiarowany system bloków oporowych. Należy unikać nacisku na końcówki rury już ułożonej i będącej po próbie ciśnieniowej.

Ciśnienie powoduje kompresję na prowizorycznych blokach oporowych podczas próby. W szczególnych przypadkach przewidzieć dźwigniki śrubowe kompensujące ewentualne osiadanie.

- **Sprawdzić** pracę odpowietrzników (otwarcie zaworów odcinających).
- **Stopniowo napełniać** rurę, zaczynając raczej od końcówki dolnej.
- **Sprawdzić poziom** napełnienia przewodu używając zaworów odcinających.
- **Odpowietrzyć przewód** za pomocą zaworów odpowietrzających umieszczonych na badanym odcinku. W miarę możliwości, pozostawić przez **24 godz.** rurę z wodą przed podniesieniem ciśnienia.
- **Ciśnienie podnosić powoli** do poziomu przyjętego do próby 1MPa.
- **Kontrolować** bloki oporowe.
- **Zastosować przyjęte kryteria kontrolne, zgodne z PN-EN 805** (np. w metodzie strat ciśnienia, ciśnienie próbne nie powinno spaść o więcej niż 20 kPa w ciągu 1 godziny)
- **Opróżnić** przewód, usunąć urządzenia próbne, podłączyć odcinek.
- **Wyplukać** starannie, usuwając ewentualne kamienie i glebę. Przed podłączeniem do eksploatacji zdezynfekować.

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypianiu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodu roztworem podchlorynu sodu w ilości 250mg/l wody. Następnie przewody poddać intensywnemu płukaniu.

Wodę do płukania pobierać z hydrantu na przewodzie wodociągowym. Wodę po płukaniu odprowadzić do istniejącej sieci kanalizacyjnej. Płukanie wykonywać pod nadzorem Zakładu Eksploatacji sieci wodociągowej MPWiK S.A.

Roboty stanowiące przedmiot projektu będą wykonywane zgodnie z dokumentacją. Roboty te obejmują wszystkie prace pomocnicze i usługi konieczne dla pełnego i prawidłowego zakończenia robót. Wszystkie roboty muszą być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. W czasie realizacji prac, Wykonawca będzie musiał stosować się do ustaw, norm i przepisów branżowych obowiązujących w chwili wykonywania robót.

Sieć wodociągowa zostanie wykonana zgodnie z Warunkami technicznymi wydanymi przez MPWiK S.A. oraz zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a w szczególności przepisami BHP i ppoż.

Dla zachowania bezpieczeństwa wykop powinien być ogrodzony barierami oraz każdorazowo po zakończeniu pracy nakrywany wypraskami.

Bariery ochronne wyposażone w światła zapalane o zmroku.

Wzdłuż pasa frontu robót umieścić odpowiednie znaki ostrzegawcze i informacyjne.

**Uzbrojenie podziemne** krzyżujące się z projektowanym przewodem należy dokładnie zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a roboty ziemne w rejonie skrzyżowań wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

Należy zabezpieczyć nadzór użytkowników uzbrojenia krzyżującego się z przewodem.

Przewód wodociągowy należy wykonywać w wykopie szalowanym poziomo wypraskami. Przyjmuje się, że 70% wykopów będzie wykonywane mechanicznie a 30% ręcznie. Ziemię z wykopów należy wywieźć w miejsce wskazane przez inwestora.

Przewód wykonywać na podsypce piaskowej grubości 20cm. Zasyrkę wykonywać gruntem kat. III ze starannym ubiciem warstwami i dokładnym zagęszczeniem.

Należy zastosować się do uwag i zaleceń zawartych w protokole z narady koordynacyjnej w Biurze Geodezji i Katastru Urzędu m.st. Warszawy i warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych oraz w uzgodnieniu z MPWiK S.A.

Przy skrzyżowaniach istniejące przewody podziemne takie jak kable teletechniczne i energetyczne należy odpowiednio zabezpieczyć poprzez podwieszenie i założenie dwudzielnych rur ochronnych. Należy wykonać wg powyższego dla skrzyżowań z kablami telekomunikacyjnymi w oparciu o normę zakładową TPSA - ZN-96fIPSA-004 „Zbliżenie i skrzyżowanie z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne”. Kable należy właściwie zabezpieczyć poprzez zastosowanie rur ochronnych dwudzielnych i podwieszenie na czas budowy wodociągu.

W miejscu skrzyżowania projektowanego przewodu wodociągowego z kablami energetycznymi, kable należy zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi i zaleceniami PGE Dystrybucja S. A. O/Warszawa Rejon Energetyczny Otwock - pismo Nr RE3/RTDITM/6484/4406/2011 z dn. 05.10.2011 r., załączone do projektu.

Zgodnie z ww. pismem kable energetyczne należy zabezpieczyć stosując rury ochronne szczelne, dwudzielne typu DVK Ø 160 mm koloru czerwonego dla kabli SN 15 kV i DVK Ø 110 mm koloru niebieskiego dla kabli 0,4 kV. Końce rur należy zabezpieczyć przed zamuleniem masą uszczelniającą (nie stosować pianki).

Prace ziemne prowadzić tak, aby nie dopuścić do jakichkolwiek naprężeń kabli (kable należy podwiesić) oraz nie uszkodzić ich izolacji.

Przyjęć rury ochronne długości 2,0 m, tj. po 1,0 m w każdą stronę od miejsca skrzyżowania z projektowanym wodociągiem. Skrzyżowania z kablami energetycznymi wykonać poprzez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia do wykonywania tego typu robót. Prace ziemne prowadzić tak, aby nie uszkodzić urządzeń energetycznych. Prace należy realizować w uzgodnieniu z Wydziałem Technicznym RE Otwock i pod jego nadzorem.

Proponuje się następujące rozwiązanie podwieszenia istniejących kabli energetycznych:

- wykop do poziomu przebiegających kabli wykonać ręcznie,
- wyrównać powierzchnię terenu po obu stronach krawędzi wykopu na długość po -1,0 m (dobrać długość w zależności od dostępności terenu) oraz ułożyć podporę (np. wypraskę lub rurę), założyć rurę ochronną dobraną zgodnie z wymaganiami Użytkownika,
- osłonięte kable podchwycić drutem stalowym o średnicy 02+4 mm i zamocować do podpory,
- pogłębić ręcznie wykop do wymaganej w projekcie,
- po zakończeniu robót montażowych wodociągu wykonać obsypkę i zasyrkę

Lokalizacja kabli elektroenergetycznych z którymi krzyżuje się trasa projektowanego wodociągu została pokazana na profilu podłużnym, załączonym do projektu.

Przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia nadziemnego np. słupów energetycznych lub telekomunikacyjnych, obiekty te należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez np. zastosowanie odciągów miejscowych i wzmocnień krawędzi wykopu obok tych urządzeń (np. wstawiając odpowiednio rozparte szalunki systemowe).

W miejscach, w których nie ma możliwości wykonania rurociągu w wykopie otwartym ze względu na brak późniejszego właściwego zagęszczenia gruntu, należy roboty wykonać metodą przewiertu - przecisku sterowanego z mechanicznym transportem urobku.

W pierwszej fazie należy wykonać komorę startową i wyjściową o wym. 2,0x1,2 m i dokonać przewiertu z wciskaniem precyzyjnym sterowanej żerdzi pilotującej a następnie poszerzenie otworu przy użyciu głowicy odpowiadającej średnicy rurociągu ochronnego wciskanych rur przyciskowych w odcinkach długości 1,0 m. Przecisk wykonać w oparciu o wytyczne producenta rur ochronnych.

### II.2.3. MATERIAŁY

Niniejsza dokumentacja zawiera odniesienie do konkretnych marek, jak również obejmuje pewne rozwiązania projektowe, których zmiana wymaga akceptacji Inwestora i Projektanta, a proponowane zamienne rozwiązania muszą zostać uwzględnione w dokumentacji wykonawczej zamienniej sporządzonej przez Wykonawcę na swój koszt.

Wykonawca może proponować rozwiązania (materiały) zamienne pod warunkiem zastosowania wyrobów o parametrach lepszych lub równoważnych.

W przypadku stosowania materiałów, elementów budowlanych lub urządzeń o standardach innych niż ujęte w Dokumentacji Przetargowej, Wykonawca ma obowiązek uzyskania pisemnej akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Do podania o zastosowanie rozwiązania zamiennego należy dołączyć pełną specyfikację techniczną dotyczącą rozwiązania podstawowego oraz proponowanego rozwiązania zamiennego.

Każdy użyty element zamienny (materiał, urządzenie), który nie został zatwierdzony do zastosowania przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego będzie mógł zostać odrzucony w trakcie odbioru.

Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za dostawę sprzętu i materiałów, zarówno w zakresie danych technicznych, jak i terminów dostaw.

Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą:

- α) posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- β) posiadać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją określoną w lit. a), mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych,
- χ) być oznakowane znakiem CE, dla wyrobów dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- δ) być wpisane do określonego przez Komisję Europejską wykazu wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

#### **Rury i kształtki z połączeniami kielichowymi**

Do budowy sieci należy użyć rur i kształtek na ciśnienie co najmniej PN 10 (1 MPa) z żeliwa sferoidalnego o połączeniach kielichowych elastycznych, zgodnie z aktualną normą PN-EN-545. Rury żeliwne sferoidalne powinny posiadać wewnętrzną powłokę cementową, zewnętrzną powłokę antykorozyjną cynkowo-aluminiową o masie minimum 400 g/m<sup>2</sup> oraz być pokryte farbą epoksydową. Kształtki żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie powłoką z farby epoksydowej o grubości minimum 250 μm. Wszystkie materiały użyte do budowy sieci, w tym w szczególności (rury, kształtki, armatura, uszczelki) powinny posiadać atest do stosowania w rurociągach przesyłających wodę przeznaczoną do spożycia.

Układanie rurociągów z żeliwa sferoidalnego polega na montażu bez spawania, przy pomocy prostych narzędzi. Rury łączone są na wcisk. Między kielichem a bosym końcem rury znajduje się gumowy pierścień uszczelniający. Pracujące w trudnych warunkach uszczelki zapewniają niezawodność funkcjonowania i gwarantują stuprocentową szczelność. Uszczelnienie następuje podczas wstępnego sprężenia uszczelki pomiędzy gniazdem w kielichu a bosym końcem rury. Ciśnienie kontaktowe wzrasta w miarę podnoszenia się ciśnienia wewnętrznego doszczelniając złącze. Gumowe uszczelki wytrzymują znaczne odchylenia kątowe połączeń i przenoszą w dużym zakresie siły ścinające, gwarantują elastyczność systemu, który pozwala na łagodne załamania trasy, omijanie przeszkód terenowych bez używania dodatkowych kształtek.

Dla przewodów wodociagowych z rur żeliwnych o połączeniach blokowanych można zrezygnować z bloków oporowych na zasadach określonych przez producenta rur.

Pod uzbrojenie sieci typu hydranty przeciwpożarowe, zasowy należy bezwzględnie stosować bloki podporowe.

Przewody prowadzone pod jezdnią należy wykonać w rurach osłonowych. Rury osłonowe wykonane z rur z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego przesyłania wody wzmocnionych włóknem szklanym (GRP) na bazie żywicy poliestrowej (UP) - Rury z połączeniami elastycznymi przeznaczone do instalowania z wykorzystaniem technik przeciskania (PN-ISO 25780:2013-05)

### **Wstawki montażowe 2-kołnierzowe (PAF)**

- Korpusy wydłużalników wraz z kołnierzami wykonane ze stali St 37. Powinny posiadać zmienną, regulowaną długość w zakresie 50 mm. Regulacja i łączenie z kołnierzami armatury realizowane za pośrednictwem śrub przechodzących dwustronnie. Uszczelnienie wewnętrzne stanowić powinien pierścień elastomerowy EPDM
- Wszystkie elementy ze stali powinny być pokryte całkowicie jednolitą warstwą epoksydowego lakieru proszkowego nakładanego na gorąco, o grubości minimum 250 µm. Każda pojedyncza część powlekana przed montażem. Elementy śrubowe wykonane ze stali ocynkowanej.
- Wydłużalniki dopuszczone są do stosowania przy transporcie wody pitnej, powinny posiadać aktualny Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

### **Zasuwy i hydranty**

Przy wykonywaniu projektowanej sieci należy zastosować nowe zasuw i hydranty.

Należy montować zasuw równoprzelotowe, kołnierzowe F5 PN-10, z miękkim zamknięciem z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie PN 10 (1MPa) z kształtką kielichowo – kołnierzową typu EU STD – o średnicach zgodnych z częścią rysunkową opracowania.

Zasuw mają być wyposażone w obudowy teleskopowe do zasuw w zabudowie podziemnej oraz skrzynkę uliczną. Wrzeciono zasuw wykonane ze stali nierdzewnej, klin z żeliwa sferoidalnego (z tego samego co korpus) całkowicie pokryty powłoką z gumy EPDM.

Hydranty HP podziemne dn-80 z podwójnym zamknięciem zlokalizowane bezpośrednio na przewodach wodociągowych poprzez trójnik dwukielichowo – kołnierzowy MMA 150/80.

### **Zawory napowietrzające - odpowietrzające**

#### **Charakterystyka**

Zawory napowietrzające - odpowietrzające powinny być wyposażone w dwa pływaki kulowe.

Korpus, pokrywa i kołnierz montażowy powinny być wykonane z żeliwa sferoidalnego klasy GGG 40 lub wyższej. Trzpień zaworu odcinającego – ze stali nierdzewnej. Pływaki kulowe – ze stali powleczonej mosiądzem i pokrytej gumą.

Zawory napowietrzająco-odpowietrzające powinny być wyposażone w luźny kołnierz montażowy do bezpośredniego połączenia z trójnikiem zabudowanym na rurociągu. Powinny posiadać wewnętrzny zawór odcinający, który umożliwia konserwację bez stosowania dodatkowej zasuw odcinającej połączenie z rurociągiem.

Korpus, pokrywy i kołnierz mocujący pokryte są całkowicie jednolitą warstwą epoksydowego lakieru proszkowego nakładanego na gorąco, o grubości minimum 250 µm. Każda pojedyncza część jest powlekana przed montażem.

Zawory napowietrzająco - odpowietrzające dopuszczone są do stosowania przy transporcie wody pitnej, powinny posiadać aktualny Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

#### **Rury osłonowe**

W miejscach przejść rur przewodowych w rurach osłonowych, należy przyjąć połączenia kielichowe blokowane (nierozłączne) o długości nie większej niż 1,0 m w celu ułatwienia montażu i demontażu rurociągów oraz ograniczenia miejsc pod wykopy montażowe i eksploatacyjne.

### **Bloki podporowe**

Pod projektowane zasuw przewidziano bloki podporowe o wymiarach 45 x 25 cm i wysokości 20 cm.

Pod trójniki dla zabudowy hydrantów przewidziano bloki podporowe o wymiarach 15 x 20 cm i wysokości 20 cm.

Bloki podporowe wykonać z betonu C16/20.

Podbudowę betonową należy także wykonać pod skrzynkami dla zasuw i hydrantów.

W gruntach nieutwardzonych skrzynki zasuw i hydrantów zabetonować betonem C16/20 o wymiarach 50x50x15 cm

#### **Kasowane uzbrojenie**

Kasowania przewodów i uzbrojenia dokonać pod nadzorem Zakładu Eksploatacji Sieci Wodociągowej Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w m. st. Warszawie S.A., do którego należy przekazać kasowane uzbrojenie. W przypadku braku możliwości demontażu uzbrojenia ze względów techniczno – eksploatacyjnych, należy zdemontować skrzynkę i odtworzyć nawierzchnię. Powyższy fakt musi zostać umieszczony w „Protokole Kasowania” potwierdzonym przez odpowiedni Zakład Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w m. st. Warszawie S.A. eksploatujący sieć w danym rejonie.

#### **Skrzyżowania z drogami**

Przyłącze wodociągowe do budynku Gmachu Fizyki pod torowiskiem tramwajowym przy ulicy Nowowiejskiej zaprojektowano w rurze osłonowej.

### **II.3. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO**

Projekt budowlano wykonawczy budowy spełniać będzie wymagania ochrony środowiska i nie klasyfikuje się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzanie raportu o oddziaływaniu na środowisko może być wymagany.

### **II.4. OCHRONA INTERESÓW OSÓB TRZECICH**

Przebudowa a następnie eksploatacja ulicy i urządzeń towarzyszących będzie prowadzona w sposób zapewniający ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich w myśl artykułu 5 – Prawo budowlane.

### **II.5. WARUNKI BHP**

W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisy BHP zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. Dziennik Ustaw Nr 47 (z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

### **II.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.

### **II.7. KONTROLA WYKONANIA ROBÓT**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w oparciu o normę PN-EN 805:2002 i PN-B-10725:1997. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm, sprawdzenie szerokości, głębokości wykopu,
- sprawdzenie wykonania podłoża,
- zbadanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności i zgodności z określonym w Dokumentacji projektowej,
- zbadanie materiałów pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej, warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych i warunkami technicznymi podanymi przez producenta,

- składowanie materiałów przeznaczonych do wbudowania,
- zbadanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących oraz ewentualnie drzew i ich zabezpieczenia,
- zbadanie ułożenia przewodu na podłożu,
- zbadanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- zbadanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- zbadanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem
- zbadanie wykonanego rurociągu metodą bezwykopową,
- zbadanie zapuszczania kręgów betonowych prefabrykowanych,
- zbadanie szczelności połączeń pomiędzy prefabrykowanymi kręgami
- zbadanie szczelności całego przewodu,
- zbadanie jakości wody na obecność bakterii chorobotwórczych po płukaniu i dezynfekcji przewodu,
- w przypadku negatywnego wyniku badania jakości wody przeprowadzić ponowną dezynfekcję przewodów podchlorynem sodu o stężeniu 250mg/l, a następnie przewody poddać intensywnemu płukaniu.
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 2$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie  $\pm 2$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie osi przewodu nie powinno przekroczyć  $\pm 2$  cm,
- nie dopuszczalne jest uzyskanie na odcinku przewodu przeciwnego spadku lub jego zredukowania do zera,
- rzędne wysokościowe powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 2$  cm,
- odchylenie osi studni po ich zapuszczeniu w planie nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm w każdym z kierunków,
- odchylenie studni po ich zapuszczeniu w pionie nie powinno przekraczać: 1 % ( $\sim 7$  cm).

## II.8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlega komplet prac instalacyjno – montażowych objętych projektem. 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 PN-EN 1610.

Elementami odbioru są rurociągi oraz studzienki wodociągowe.

### II.8.1. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY

**Badania przy odbiorze technicznym częściowym** polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Odchylenie w planie osi przewodu  $\pm 2$  cm, odchylenie rzędnych ułożonego przewodu  $\pm 1$  cm
- zbadaniu podłoża naturalnego
- zbadaniu podłoża wzmocnionego użytego do podsypki i obsypki przewodu
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla rurociągów i wytycznymi producenta rur.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który wraz z protokołem próby szczelności, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi rur, kształtek – przy spisywaniu protokołu częściowego odbioru stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypania odebranego odcinka przewodu. Dokonanie częściowego odbioru robót należy odnotować w dzienniku budowy.

### II.8.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

**Badania przy odbiorze technicznym końcowym** polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu



- zbadaniu protokółów odbioru prób szczelności przewodów

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który wraz z:

- protokołami odbiorów częściowych
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy
- wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu
- inwentaryzacją geodezyjną

należy przekazać inwestorowi wraz z wykonaną siecią wodociagową

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie sieci należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Kierownik budowy po zakończeniu robót przy odbiorze końcowym składa oświadczenie o wykonaniu zakresu zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

## II.9. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Książka obmiaru stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych. Obmiaru dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe 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 wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Jednostkami obmiarowymi przyjmowanymi do obliczenia robót technologicznych są:

- m - dla długości sieci ustalonej na podstawie inwentaryzacji
- kpl. - dla montażu przełączy
- m3 - dla robót ziemnych
- m2 - dla robót zabezpieczania wykopów, odtworzenia nawierzchni

Cena 1 m wykonanej i odebranego przyłącza obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości
- wykonanie wszystkich czynności objętych niniejszą ST,
- zakup wszystkich materiałów z dostarczeniem na plac budowy, i składowaniem, i ubezpieczeniem placu budowy
- wytyczenie geodezyjne,
- wykonanie przekopów kontrolnych
- wykonanie wykopów z odwiezieniem nadmiaru gruntu na wysypisko
- umocnienie ścian wykopów wraz z ich późniejszą rozbiórką
- ewentualne zabezpieczenie niezainwentaryzowanych urządzeń podziemnych według wymagań ich gestorów,
- ułożenie wodociągów w gotowym wykopie,
- montaż
- podsypka, obsypka i zasypka piaskowa pod przewody sieci wodociągowej i urządzenia
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem,

- dokonanie wszystkich włączeń i wyłączeń sieci wodociągowej wraz z ich kosztem,
- dokonanie wszystkich niezbędnych odbiorów branżowych przez MPWiK
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań,
- oczyszczenie terenu Robót
- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót i jego utrzymanie,
- opłaty za nadzory i wyłączenia.

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru 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, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawianie, 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.

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

## II.10. ROZLICZENIE PŁATNOŚCI

- **rozliczenia robót tymczasowych i towarzyszących** dokonać na podstawie ustaleń i potwierdzeniu ich występowania na placu budowy zgodnie z zawartą umową.
- **roboty technologiczne** - podstawą płatności będzie:
  - cena wykonania 1 m sieci wodociągowej
  - cena wykonania jednego przełączenia przyłącza do projektowanej sieci

## II.12. PRZEPISY ZWIĄZANE

Poszczególne normy obowiązujące mają zastosowanie do robót i materiałów stanowiących przedmiot niniejszej branży.

Wykonawca będzie zobowiązany do realizacji prac zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i przepisami prawa budowlanego, a w szczególności:

1	Dz. U. nr 121/2003, poz. 1139	Rozporządzenie ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg przeciwpożarowych
2	Dz.U. nr 38 poz. 455 z 2001 r	Rozporządzenie MRRIb z dnia 02 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej
3		„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz.II roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”.
4	COBRTI INSTAL – zeszyt 3	„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”
5	Dz.U. poz.1409 z dnia 29 listopada 2013	Prawo budowlane USTAWA z 7 lipca 1994

	r. Tekst jednolity z późn. zmianami	
6	PN-EN 545 :2010	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i badania.
7	PN-EN 197-1	Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
8	PN-EN 681-1	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma.
9	PN-EN 545:2010	Rury kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – Wymagania i metody badań”
10	PN-EN 1092-2:	Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.
11	PN-EN 1074-2	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa.
12	PN-EN 1074-4	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające.
13	PN-EN 558+A :20012	Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych. Armatura z oznaczeniem PN.
14	PN-EN 124:2000	Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
15	BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
16	PN-H-74051-2	Włazy kanałowe klasy B, C, D
17	PN/B-02481	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
18	PN-B-10736:1999	Roboty ziemne . Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

## II.13. UWAGI KOŃCOWE

- Wytyczenia projektowanych sieci w terenie jak również inwentaryzację geodezyjną powykonawczą należy zlecić uprawnionemu geodecie.
- O rozpoczęciu robót należy powiadomić wszystkie zainteresowane strony zgodnie z uwagami zawartymi w uzgodnieniach i opiniach
- w przypadku odkrycia podczas realizacji robót elementów uzbrojenia podziemnego nie pokazanego na planie sytuacyjnym lub ich część ma inny przebieg – Wykonawca jest zobowiązany razem z właścicielem sieci i projektantem określić miejsce kolizji oraz sposób jej zabezpieczenia na czas realizacji

Opracował

mgr inż. Maciej Być