

Inwestor: Akademia Wojsk Lądowych
ul. Czajkowskiego 109, 51-147 Wrocław

Adres inwestycji: woj. dolnośląskie, pow. wrocławski, m. Wrocław, gmina Wrocław, jedn. ewid. 026401_1, obręb ewid. 0050 Karłowice dz. 2/5, obr. ewid. 0058 Poświętne dz. nr 1

Zadanie: **REMONT SIECI WODOCIĄGOWEJ NA TERENIE
AKADEMII WOJSK LĄDOWYCH IMIENIA TADEUSZA
KOŚCIUSZKI WE WROCŁAWIU, UL.
CZAJKOWSKIEGO 109**

Kod wg CPV:

45000000-7	Roboty budowlane
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne
45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45112000-5	Roboty w zakresie usuwania gleby
45112100-6	Roboty w zakresie kopania rowów
45113000-2	Roboty na placu budowy
45230000-8	Roboty w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
45231110-6	Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów
45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45236000-0	Wyrównywanie terenu

Projektant: mgr inż. Krzysztof Gojzewski
upr. bud. 62/Sz/2001

SST 1– SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

REMONT SIECI WODOCIĄGOWEJ

Szczecin: GRUDZIEŃ 2023 r.

Spis treści

1. ZADANIE.....	21
2. ZAKRES ROBÓT.....	21
3. PRACE TOWARZYSZĄCE I ROBOTY TYMCZASOWE.....	21
4. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	21
5. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY.....	21
6. ROBOTY DEMONTAŻOWE.....	22
6.1. Przedmiot ST.....	22
6.2. Zakres stosowania ST.....	22
6.3. Zakres robót objętych ST.....	22
6.4. Określenia podstawowe.....	22
6.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	22
6.6. Wykonanie materiałowe.....	22
6.7. Sposób prowadzenia robót.....	22
6.8. Kontrola jakości robót.....	22
6.9. Obmiar robót.....	22
6.10. Sprzęt.....	23
6.11. Środki transportu.....	23
6.12. Podstawa płatności.....	23
6.13. Odbiory częściowe.....	23
7. ROBOTY MONTAŻOWE REMONTOWANEJ SIECI I PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH.....	23
7.1. Przedmiot ST.....	23
7.2. Zakres stosowania ST.....	23
7.3. Zakres robót objętych ST.....	23
7.4. Określenia podstawowe.....	23
7.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	23
7.6. Wykonanie materiałowe.....	23
7.7. Sposób prowadzenia robót.....	25
7.8. Kontrola jakości robót.....	27
7.9. Obmiar robót.....	27
7.10. Sprzęt.....	27
7.11. Środki transportu.....	27
7.12. Podstawa płatności.....	28
7.13. Odbiory częściowe.....	28
8. OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.....	28
9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	28

1. ZADANIE**REMONT SIECI WODOCIĄGOWEJ NA TERENIE AKADEMII WOJSK LĄDOWYCH
IMIENIA TADEUSZA KOŚCIUSZKI WE WROCŁAWIU, UL. CZAJKOWSKIEGO 109**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, nazywanej dalej ST, są roboty instalacyjne związane remontem sieci wodociągowej na terenie Akademii Wojsk Lądowych we Wrocławiu.

2. ZAKRES ROBÓT

Zakres opracowania obejmuje:

- remont sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków.

3. PRACE TOWARZYSZĄCE I ROBOTY TYMCZASOWE

Prace towarzyszące w ramach przedmiotowej inwestycji obejmują: obsługę geodezyjną, wykonanie inwentaryzacji powykonawczej sieci i przyłączy.

Roboty tymczasowe to roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych objętych zamówieniem. Roboty tymczasowe w przedmiotowej inwestycji obejmują ewentualne odwodnienia wykopów i ich umocnienia, zabezpieczenie istniejących budowli podziemnych i nadziemnych, organizację i likwidację zaplecza budowy, montaż osłon i zabezpieczeń.

4. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt techniczny,
- obowiązujące przepisy i normy w zakresie objętym niniejszym opracowaniem.

5. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

Organizacja robót – wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inwestora. Rozpoczęcie robót Wykonawca ogłosi publicznie przed ich rozpoczęciem poprzez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez przedstawicieli Inwestora, tablic informacyjnych, których treść będzie zgodna z obowiązującymi przepisami. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Interesy osób trzecich – 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 i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora 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.

Wymagania dotyczące ochrony środowiska – będą spełnione poprzez zagospodarowanie odpadów z prowadzonych robót. Złom metalowy, gruz oraz pozostałe odpady należy dostarczyć na przeznaczone do ich składowania miejsce.

Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy – zostały określone w „Wytycznych do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”. Wykonawca zapewni warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktu.

Zaplecze dla potrzeb wykonawcy – należy uzgodnić z Inwestorem. Zaleca się udostępnienie pomieszczeń zamkniętych lub kontenerów socjalnych w pobliżu miejsca wykonywanych robót, z dostępem do toalet, umywalni i szatni.

Warunki dotyczące organizacji ruchu – przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia uzgodniony z użytkownikiem drogi i organem zarządzającym ruchem w JW projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy.

W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inwestora.

Ogrodzenie – wykonawca zapewni wydzielenie i zabezpieczenie terenu budowy.

Zabezpieczenie chodników i jezdni – należy przewidzieć zabezpieczenie chodników oraz jezdni stosowne do prowadzonych robót.

6. ROBOTY DEMONTAŻOWE

6.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z demontażem istniejącej sieci wodociągowej wraz z demontażem istniejących odcinków przyłączy w zakresie niezbędnym do wykonania nowo projektowanych.

6.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

6.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje demontaż istniejących rurociągów istniejącej sieci wodociągowej wraz z istniejącą armaturą, w tym zasuw i hydrantów nadziemnych oraz demontażem istniejących odcinków przyłączy w zakresie niezbędnym do wykonania nowo projektowanych.

6.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót. Tom II - Instalacje Sanitarne", a także dokumentami przywołanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

6.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

6.6. Wykonanie materiałowe

Nie dotyczy.

6.7. Sposób prowadzenia robót

Odcinki istniejącej sieci wodociągowej i przyłączy należy zdemontować poprzez odcięcie, zezłomowanie i utylizację.

Należy przewidzieć demontaż istniejących hydrantów zewnętrznych oraz armatury w zakresie niezbędnym do przeprowadzenia robót montażowych. Pozostały po demontażu złom w postaci żeliwnych dekli, hydrantów, zasuw należy przekazać Inwestorowi.

Przewiduje się demontaż rurociągów i armatury odcinające na przyłączach do budynków w zakresie niezbędnym do przeprowadzenia robót montażowych zgodnie z projektem.

Nieaktualne tabliczki oznaczeniowe elementów uzbrojenia sieci zdemontować.

6.8. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności prowadzonych robót z niniejszą specyfikacją.

Sposób wykończenia poszczególnych elementów, tolerancje wymiarowe oraz szczegóły technologiczne wykonywać zgodnie z danymi podanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

6.9. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR.

Jednostką obmiarową jest:

- dla gruntu - m³,
- dla rur i kanałów - mb,

- dla armatury, urządzeń, kształtek - szt./ kpl.

6.10. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

6.11. Środki transportu

Do przewozu materiałów powinien być stosowany transport samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wypadnięciem i pyleniem. Dopuszcza się usuwanie zdemontowanych materiałów do kontenerów dzierżawionych na czas wykonywania robót.

6.12. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

6.13. Odbiory częściowe

Nie przewiduje się odbiorów częściowych.

7. ROBOTY MONTAŻOWE REMONTOWANEJ SIECI I PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH

7.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z montażem sieci i przyłączy wodociągowych.

7.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

7.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje montaż rurociągów, urządzeń, armatury, wykonanie połączeń rurociągów.

7.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. " Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót – zeszyt „Instalacje wodociągowe”, zeszyt „Instalacje ogrzewcze”, zeszyt „Sieci ciepłownicze”, a także dokumentami przywołanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

7.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

7.6. Wykonanie materiałowe

Armatura wodociągowa z atestem higienicznym PZH do wody pitnej, ciśnienie robocze PN10/PN16, elementy wewnętrzne i zewnętrzne z powłoki antykorozyjnej na bazie żywicy epoksydowej.

- Sieć i przyłącza wodociągowe – dla układania rurociągów w wykopach otwartych - z rur ciśnieniowych PE100 SDR17 PN 10 w kolorze niebieskim i/lub czarnym z niebieskimi pasami, jednowarstwowych, o pełnych ściankach, zgodnych z PN EN 12201 2+A1:2013.
- Sieć i przyłącza wodociągowe – dla metody bezwykopowej - z rur ciśnieniowych PE100 RC SDR17 PN 10 o podwyższonej odporności, w kolorze niebieskim i/lub czarnym z niebieskimi pasami, dwuwarstwowych, zgodnych z PN EN 12201 2+A1:2013.
- Rury do wykonania przecisków/przewiertów metodą bezwykopową z rur stalowych przewodowych ze szwem zgodne z PN-79/H-74244.
- Rury i kształtki z rur stalowych ocynkowanych, zamiennie dopuszcza się instalację w systemie z rur ze stali nierdzewnej cienkościennej, łączonych poprzez zaciskanie zaprasowanych złązek. Połączenia z armaturą gwintowane i kołnierzone.
- Miękkouszczelniające zasuwy kołnierzone, długie, z żeliwa sferoidalnego. Wymagania szczegółowe dla zasuwy:
 - śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
 - korek uszczelniający wykonany z mosiądzu prasowanego zabezpieczony specjalnym pierścieniem przed wykręceniem,

- połączenia kołnierzowe i przyłącz wg. PN-EN 1092-2 (DIN 2501), ciśnienie PN10, PN16,
 - uszczelka czyszcząca zabezpiecza korek górny uszczelnienia trzpienia przed penetracją zanieczyszczeń z zewnątrz,
 - ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN 14901 Certyfikat GSK RAL,
 - możliwa wymiana o-ringowego uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu pokrywy,
 - zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1, PN-EN 1074-2, PN-EN 1171,
 - długość zabudowy wg BS 5163-1,
 - znakowanie zasuw odpowiada wymaganiom normy: PN-EN 19, PN-EN 1074,
 - wymienna nakrętka klina wykonana z mosiądzu prasowanego,
 - trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia,
 - wrzeczono łożyskowane za pomocą nisko tarcowych podkładek z tworzywa w płaszczyznach poziomej i pionowej,
 - prowadzenie klina w korpusie przez zastosowanie niskotarciowych elementów ślizgowych,
 - korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15,
 - uszczelnienie trzpienia o-ringowe, strefa o-ringowego uszczelnienia korka odseparowana od medium,
 - prosty przełot zasuw, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia,
 - klin wulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą EPDM, NBR.
 - Mufy elektrooporowe PE100 SDR11 PN16, zgodne z PN EN 12201 3+A1:2013.
 - Zwęzki dwukołnierzowe z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, PN10/16, zabezpieczone antykorozyjnie powłoką na bazie żywicy epoksydowej, min. 250 wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009.
 - Łuki dwukołnierzowe z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, PN10/16, zabezpieczone antykorozyjnie powłoką na bazie żywicy epoksydowej, min. 250 wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009.
 - Trójniki równoprzelotowe kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego minimum GGG-40, PN10/16, zabezpieczone antykorozyjnie powłoką na bazie żywicy epoksydowej, min. 250 wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009.
 - Trójniki redukcyjne kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, PN10/16, zabezpieczone antykorozyjnie powłoką na bazie żywicy epoksydowej, min. 250 wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009.
 - Króćce dwukołnierzowe z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, PN10/16, zabezpieczone antykorozyjnie powłoką na bazie żywicy epoksydowej, min. 250 wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009.
 - Tuleje kołnierzowe tworzywowe z HD-PE do zgrzewania doczołowego i elektrooporowego, pomiędzy płaszczyznę tulei należy zamontować uszczelkę EPDM, NBR lub z elastomeru.
 - Pierścienie dociskowe stalowe do połączeń kołnierzowych powlekane polipropylenem lub ze stali nierdzewnej, PN10/16, łączenie za pomocą śrub.
 - Hydrant nadziemny DN80, zabezpieczony w przypadku złamania, z żeliwa sferoidalnego lub stali nierdzewnej.
 - Hydrant podziemny DN80, wolnoprzelotowy, z kolumną monolityczną, z żeliwa sferoidalnego lub stali nierdzewnej.
- Wymagania szczegółowe dla hydrantów (Hn-hydrant nadziemny; Hp-hydrant podziemny):
- gniazdo brązowe napawane, stanowiące monolityczną bryłę z korpusem dolnym, odporne na zarysowania i uszkodzenia powierzchni,
 - samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą pełnego odcięcia przepływu,
 - Hn - podwójne zamknięcie przepływu, realizowane za pomocą kuli w komorze zaworowej
 - Hn - zawór napowietrzający usytuowany w pokrywie, umożliwiający odwodnienie hydrantu,
 - Hp - deflektor zanieczyszczeń,
 - Hn - możliwość wymiany korpusu górnego bez, konieczności zamknięcia zasuw odcinających,
 - Hp - możliwość wymiany elementów wewnętrznych bez konieczności wykopywania hydrantu,
 - Hp - kolumna hydrantu z rury żeliwnej sferoidalnej (pokryta warstwą cynku),
 - trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia,
 - uszczelnienie trzpienia o-ringowe, strefa o-ringowego uszczelnienia korka odseparowana od medium,
 - korek uszczelniający wykonany z mosiądzu prasowanego, zabezpieczony specjalnym pierścieniem przed wykręceniem,
 - element odcinająco-zamykający (grzyb) całkowicie zawulkanizowany gumą EPDM,
 - Hn - możliwość wykonania napisu pionowego na korpusie górnym,

- Hn - pole herbowe,
- Hn - współczynnik $K_v > 80 \text{ m}^3/\text{h}$ - dla 1x75; $K_v > 140 \text{ m}^3/\text{h}$ - dla 2x75,
- Hp - współczynnik $K_v > 60 \text{ m}^3/\text{h}$
- czas odwodnienia $< 15 \text{ min}$,
- pozostałość wody $< 100 \text{ ml}$ dla DN80,
- początek otwarcia $< 3,5 \text{ obr.}$; pełne otwarcie po 8 obr,
- Hn - MOT 80 Nm, mST 250 Nm,
- Hp - MOT 105 Nm, mST 210 Nm,
- materiały zewnętrzne i wewnętrzne odporne na korozję,
- Hn - ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej odpornej na UV, minimum 250 RAL3000 mikronów wg normy PN-EN 14901,
- Hp - ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 RAL5005 mikronów wg normy PN-EN 14901,
- odporny na środki dezynfekcyjne (sugerowany roztwór NaOCl),
- połączenia kołnierzowe i przyłącz wg. PN-EN 1092-2 (DIN 2501), ciśnienie PN10, PN16,
- Hn - nasady 2xB 75 wg DIN 14318,
- Hp - gniazdo kłowe hydrantu wg. DIN 3221 „C”
- klucz sterujący wg PN-89/M-74088,
- ciśnienie robocze PN16,
- zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1 i PN-EN 1074-6, PN-EN 14384 TYP C, PN-EN 14339.
- znakowanie hydrantu odpowiada wymaganiom normy: PN-EN 19, PN-EN 1074
- Kołnierz ślepy z żeliwa sferoidalnego minimum GGG-40, epoksydowany, zwymiarowany i owiercony zgodnie z z EN 1092-2.
- Skrzynki uliczne do zasuw z korpusem skrzynka, żeliwne typu ciężkiego, korpus wykonany z żeliwa lub HDPE oraz podstawa pod skrzynkę z HDPE przenoszącą odpowiednie obciążenie.
- Teleskopowe przedłużenia trzpienia zasuw, z kapturem ochronnym ze zintegrowanym mechanizmem.
- Taśma lokalizacyjno-ostrzegawczą w kolorze niebieskim, o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową, łączoną na śruby zaciskowe.
- Przejścia szczelne przez ściany zewnętrzne budynków wykonane w formie tulei mechanicznych.
- Tabliczki z tworzywa sztucznego do oznaczania uzbrojenia na sieciach wodociągowych.
- Zawory kulowe odcinające, gwintowane
- Wodomierz jednostrumieniowy, DN25, $q_n=6,3 \text{ m}^3/\text{h}$,
- Zawór zwrotny, antyskażeniowy kl. EA, DN50, według PN-92/B-01706/Az1:1999, z możliwością nadzoru (z króćcami spustowymi)
- Płozy dystansowe.
- Manszety bezciśnieniowe.
- Redukcje gwintowane.
- Konsola wodomierzowa ocynk.

7.7. Sposób prowadzenia robót

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami. Przed przystąpieniem do montażu rurociągów należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy osi rurociągu przez uprawnionego geodetę wraz z ustaleniem reperów. W razie potrzeby należy zabezpieczyć istniejące budowle i urządzenia oraz istniejące drzewa i krzewy przed uszkodzeniem. Na placu budowy ustalić miejsca składowania materiałów i urobku z wykopu, sposób zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą.

Roboty ziemne

Przewidziano montaż remontowanego wodociągu w wykopie otwartym oraz metodą bezwykopową – poprzez kraking.

Kraking:

Wymiana wodociągu metodą wyburzeniową (tzw. kraking) polega na kruszeniu starego kanału z mniejszym lub większym poszerzeniem przestrzeni (kawałki starej rury są wciskane w grunt) za pomocą specjalnej głowicy z wyciągarką. Nowy rurociąg wciągany jest równocześnie z głowicą rozrywającą lub rozszerzającą. Odcinek poddany metodą krakingu wykonać docelową rurą przewodową dwuwarstwową PE100 przy pomocy wiertnic.

Przed przystąpieniem do renowacji istniejący rurociąg oczyścić metodą hydrodynamiczną. Przeprowadzić inspekcję rurociągu kamerą zdalnie sterowaną.

Ilość komór startowych oraz dokładną metodę robót wykonawca dostosuje do posiadanej technologii.

Na koniec robót sporządzić raport z inspekcji.

Wykopy otwarte:

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z projektem technicznym oraz normą PN-B-10736:1999, stosować wykopy otwarte obudowane. Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wykopy wykonać mechanicznie, w rejonie istniejącego uzbrojenia ręcznie, ściany pionowe z umocnieniem. Rurociągi montować przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C do 30°C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, należy wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Rury układać w suchym wykopie, na podsypce o grubości min. 10 cm. Podsypkę wykonać z piasku, bez zagęszczenia. Podeprzeć połączenia rurociągów. Rurę obsypać piaskiem zagęszczonym do 98% (drogi) lub do 90% (chodniki, teren zielony) zmodyfikowanej liczby Proctora, do wysokości po zagęszczeniu min. 30 cm ponad górną krawędź rury. Zасыpywanie wykopów ręcznie, z zagęszczeniem zasyпки do 98% (drogi) lub do 90% (chodniki, teren zielony) zmodyfikowanej liczby Proctora. Zасыpkę zagęszczać warstwami o maksymalnej grubości 25 cm - gruntem rodzimym - z gruntu należy usunąć duże i ostre kamienie. Zасыpanie wykopów po odpowiednim zagęszczeniu gruntu zgodnie z PN-B-06050:1999 uwzględniając wymagania dla rur z PE zawarte w instrukcji układania wybranego producenta. Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999 oraz wspomnianą wyżej instrukcją.

Montaż:

Elementy o średnicach do 160 mm można złożyć na powierzchni terenu i jako zmontowany węzeł z kształtkami przejściowymi opuszczać do wykopu. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach.

Każda zasuwa powinna spoczywać na betonowym podłożu przed połączeniem z przewodami. Kaptur osłaniający połączenie przedłużki z wrzecionem powinien szczelnie przylegać do górnego kołnierza zasuwy. Rura ochronna powinna szczelnie przylegać do kaptura osłaniającego oraz wystawać co najmniej 10 cm nad spód skrzynki ulicznej. Skrzynka uliczna powinna być ustawiona równo z powierzchnią drogi lub chodnika na podparciu z bloków betonowych lub cegły. Rura ochronna i przedłużenie wrzeciona powinny znajdować się w położeniu pionowym.

Podstawowym połączeniem przewodów PE z elementami uzbrojenia są połączenia kołnierzowe ze zgrzewaną tuleją. Połączenie kołnierzowe skrócić za pomocą śrub. Muszą być użyte wszystkie przewidziane w połączeniu śruby. Po skręceniu długość wystającego z nakrętki gwintu powinna być jednakowa i wynosić ok. 1,5 - 2 zwoje gwintu. Niedopuszczalne jest przesunięcie osi łączonych elementów. Należy stosować uszczelki z elastomeru. Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3 do 5 mm od wewnętrznej średnicy rury.

Montaż przewodu za pomocą zgrzewania doczołowego poszczególnych odcinków rur ze sobą wykonywać na zewnątrz wykopu na podkładach drewnianych. Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu i oszacowaniu wartości tych odchyłek. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyłek podanych przez producenta.

W miejscu skrzyżowań wykopów z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne należy wykonać ręcznie pod nadzorem odpowiednich branżowo służb eksploatacyjnych. Kable i przewody krzyżujące z wykopem należy podwiesić w

odpowiednio przygotowanych korytkach.

Roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności w okresie bezdeszczowym. Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie z tradycyjnym umocnieniem palami szalunkowymi ze starannym rozparciem.

Technologia odwodnienia wykopów musi umożliwiać prawidłowe odwadnianie w całym okresie trwania robót ziemnych oraz montażu i zasyпки.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora w oparciu o normę BN/8836-02, PN-B-10725, PN-B-10735, PN-EN 1610.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami poddanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie ewentualnego drenażu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych, lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów,

- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienia, badanie zmiany kierunku przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Wykonawca spełni następujące tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinna wynosić więcej niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe, niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 5 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia spadku do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów powinien wynosić nie mniej niż podano w dokumentach odniesienia.

7.8. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności prowadzonych robót z niniejszą specyfikacją oraz projektem budowlanym.

Sposób wykończenia poszczególnych elementów, tolerancje wymiarowe oraz szczegóły technologiczne wykonywać zgodnie z danymi podanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

7.9. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR.

Jednostką obmiarową jest:

- dla rur - mb,
- dla armatury i urządzeń - szt.

7.10. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

Do wykonania robót niniejszej specyfikacji należy stosować w miarę potrzeb:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- zgrzewarki do rur PE zgrzewanych doczołowo
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- żuraw boczny gąsienicowy do 15t,
- żuraw samochodowy,
- koparka,
- urządzenia do miejscowego odwodnienia wykopów,
- urządzenia kafarowe do pograżania elementów stalowych zabezpieczenia wykopów i komór przewiertowych,
- ręczne narzędzia do prac ziemnych.

7.11. Środki transportu

Do przewozu materiałów powinien być stosowany transport samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów.

7.12. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją, w tym:

Ceny jednostek obmiarowych obejmują:

a) Roboty ziemne:

Cena wykonania 1 m³ wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- zabezpieczenie ścian wykopu,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu,

Cena zasypania 1 m³ wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe – badanie zagęszczenia warstw,
- oznakowanie robót,
- wykonanie zasypywania wykopu obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie, wyładunek, zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- rozbiórka zabezpieczenia ścian wykopu,
- odwodnienie wykopu na czas jego zasypywania,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,

Cena wywozu 1m³ lub rozplanowania 1m³ nadmiaru ziemi.

b). Roboty instalacyjne

Podstawą płatności za montaż rurociągów jest: ułożenie rurociągu, w gotowych wykopach wraz z wykonaniem wytyczenia i inwentaryzacji, podsypki, obsypki, próbami szczelności i wykonaniem niezbędnych badań.

Podstawą płatności za montaż studni i przepompowni jest: posadowienie w gotowym wykopie wraz z wykonaniem wytyczenia i inwentaryzacji, podsypki, obsypki, próbami szczelności i wykonaniem niezbędnych badań.

7.13. Odbiory częściowe

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów i armatury,
- wykonanie połączeń,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

8. OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe w przedmiotowej inwestycji nie występują.

Prace towarzyszące w tym inwentaryzacja geodezyjna instalacji zewnętrznych powinna być ujęta w robotach związanych z wykonaniem przyłącza.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

(Dz.U. nr 75 z 2002 r.)	Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich
Dz.U. z 2022r. poz. 1225	usytuowanie
PN-B-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-68/B-06050	Roboty ziemne w budownictwie. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-77/8931-12	Badania zagęszczenia gruntów w robotach ziemnych.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów

PN-B-10736	drogowych CBPBDiM „Transprojekt”, Warszawa 1979-1982 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-B-01706:1992	Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu.
PN/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN/B-10700.01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
PN/B-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków - Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne - Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.
PN-B-10725:1997	Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych