

D.31.03.05. Przebudowa sieci wodociągowej

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot SSTWiOR

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót odtworzeniowych związanych z projektem „*Budowa ul. Henryka Sienkiewicza w miejscowości Gostyń*”.

1.2. Zakres stosowania SSTWiOR

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SSTWiOR) jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SSTWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej SSTWiOR dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową sieci wodociągowej wo160 wraz z przyłączami wykonanej z PE wymienionej w punkcie 1.1. Istniejąca sieć wodociągowa wo160 zostanie przebudowana na sieć wo 225 wykonanej z PE.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Wodociąg – zespół współpracujących z sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczonych do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.

1.4.2. Sieć wodociągowa zewnętrzna – układ przewodów wodociagowych znajdujących się poza budynkami odbiorców, zaopatrujących w wodę ludności lub zakłady produkcyjne.

1.4.3. Przewód wodociagowy – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

1.4.4. Przewód wodociagowy magistralny – magistrala wodociagowa – przewód wodociagowy doprowadzający wodę do stacji wodociagowej do przewodów rozdzielczych.

1.4.5. Przewód wodociagowy rozdzielczy – przewód wodociagowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy wodociagowych i innych punktów czerpalnych.

1.4.6. Przyłącze – przewód wodociagowy łączący sieć wodociagową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę.

1.4.7. Rura ochronna – rura dla zabezpieczenia wodociagu przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą lub rowem, układana w wykopie otwartym.

1.4.8. Rura ochronna przewiertowa – rura dla wykonania przejścia pod istniejącą drogą, rowem bez wykonania wykopu.

1.4.9. Podpory ślizgowe – podparcia rur wodociagu w rurze ochronnej lub przejściowej.

1.4.10. Bloki oporowe – mają zastosowanie dla wodociagu o złączach kielichowych lub dławikowych, przy których nie można liczyć na przeniesienie sił osiedlowych wzdłuż przewodu. Stosowane są na kolanach, łukach i odgałęzieniach.

1.4.11. Bloki podporowe – podbetonowanie węzłów o armaturze i kształtach żeliwnych z uwagi na różny stopień osiadania elementów żeliwnych i z PE i PVC.

1.4.12. Zasuwy – armatura wbudowana w wodociąg służąca do szybkiego zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodnego.

1.4.13. Przepustnice – armatura wbudowana w wodociąg służąca do szybkiego zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociagu stosowana na wodociagach i magistralach wodociagowych.

1.4.14. Hydranty przeciwpożarowe – służą do czerpania wody z rurociągów w przypadku pożaru.

1.4.15. Komora, studzienka wodociagowa – obiekt inżynierski na przewodzie wodociagowym przeznaczony do zainstalowania armatury lub innego wyposażenia.

1.4.16. Średnica nominalna – jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociagu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.

1.4.17. Ciśnienie robocze – wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SSTWiOR D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SSTWiOR D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w SSTWiOR D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2. Materiały użyte do budowy wodociągu powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni oraz posiadać Atest COBRTI INSTAL w Warszawie. Elementy wodociągu, które będą miały bezpośredni kontakt z wodą powinny uzyskać zgodę właściwego państwowego inspektora sanitarnego, wydaną na podstawie atestu higienicznego PAŃSTWOWEGO ZAKŁADU HIGIENY w Warszawie Dz.U. NR 203 z 5 grudnia 2002r .

Materiały zastosowane przy przebudowie wodociągu:

- rury ciśnieniowe polietylenowe PE 100: 225mm, 40mm o SDR 17, wg PN-EN 12201-2,
- rury osłonowe polietylenowe PE 100: 315mm o SDR 17,
- złączki ISO,
- złącza montażowe (sprzęgła),
- płozy pierścieniowe dla rur przewodowych w rurach ochronnych,
- pianka poliuretanowa i pierścienie samouszczelniające do zamknięcia końców rur ochronnych,
- kształtki z żeliwa sferoidalnego,
- zasuwy kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego z miękkim doszczelnieniem Dn 200, 100, 80, 50 mm, wraz z obudowami teleskopowymi,
- opaski do nawiercania z odejściem kołnierzowym,
- skrzynki uliczne żeliwne do zasuw wg PN-85/M-74081,
- hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa Dn 80 mm z żeliwa sferoidalnego, wg PN-M-74091 ,PN-EN 1074-6,
- skrzynki uliczne żeliwne do hydrantów wg PN-M-74082,
- beton zwykły B-20 wg PN-B-06250 do obetonowania skrzynek ulicznych do zasuw i hydrantów,
- beton zwykły B-20 wg PN-B-06250 do wykonania bloków oporowych i podporowych w gruntach za wyjątkiem ilów, oraz gdzie poziom wody gruntowej kształtuje się poniżej stopy fundamentowej bloku oporowego,
- piasek na obsypkę i podłoże - winien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-11113,
- taśmy sygnalizacyjno-lokalizacyjne dla sieci wodociągowych z PE.

2.3. Składowanie

Rury należy składować zgodnie z zaleceniem producenta rur. Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Końce rur powinny być zabezpieczone końcówkami ochronnymi (kapturki, wkładki, itp). Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1m. Wiązkę luźnych rur należy podeprzeć z obu stron. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć. Pierwszą warstwę rur należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą klinów drewnianych przybitych do podkładów. Rury można przechowywać pod zadaszeniem (wiatą). Rury należy układać wg średnic, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności. Uszczelki należy przechowywać w chłodzie w stanie rozprężonym. Należy je ochraniać przed bezpośrednim wpływem promieni słonecznych

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SSTWiOR D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SSTWiOR D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać z środków transportowych, lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Przy wyładunku rur o powłokach chroniących przed korozją nie należy nakładać bezpośrednio na nie łańcuchów lub lin stalowych. Przy przetaczaniu nie należy używać drągów żelaznych.

Ponadto przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Kształtki, armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

Mieszanek betonowych należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki oraz jej zanieczyszczenia. Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczania. Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. "gruszkami"). Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15 o C
- 70 minut +20°C
- 30 minut +30°C

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SSTWiOR D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca potwierdzi uzgodnienie warunków w jakich będzie wykonana przebudowa sieci wodociągowej z użytkownikiem wodociągów. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót związanych z przebudową sieci wodociągowej uwzględniający wszystkie warunki narzucone przez właściciela sieci i w Dokumentacji Projektowej.

5.1. Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia trasy wodociągu stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna. Przy wykonywaniu Robót należy bezwzględnie korzystać z Planszy zbiorczej i Projektu organizacji ruchu. Wytyczenie w terenie osi wodociągu przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamań trasy oraz włączenia do istniejącej sieci. Przed przystąpieniem do Robót należy pod nadzorem właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączenia.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736, PN-B-06050 i PN-S-02205 oraz z instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez producenta rur. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Wykop należy wykonywać ręcznie i mechanicznie, o ścianach pionowych umocnionych.

Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonywania przewidzianych w nich Robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypianie. Wykop należy prowadzić od miejsca odgałęzienia z istniejącej sieci wodociągowej. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +5cm.

5.2.1. Odspojenie i transport urobku

Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne lub ręczne połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Okład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1.0 m od krawędzi wykopu. Nadmiar gruntu spoistego należy zutylizować. Nadmiar gruntu nie spoistego należy wykorzystać podczas realizacji inwestycji bądź przewieźć w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

5.2.2. Odwodnienie wykopu na czas budowy przewodów i obiektów

Przewiduje się odwodnienie wykopów przy pomocy zestawu igłofiltrów $\phi 50\text{mm}$. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy plan proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas budowy sieci wodociągowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania Robót. Wykonawca uzyska stosowne uzgodnienia na odprowadzenie wód gruntowych z odwodnienia do odbiornika.

5.2.3. Obudowa ścian wykopu i rozbiórka obudowy

Przewiduje się zabezpieczenie wykopów. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy plan zabezpieczenia oraz rozbiórki zabezpieczenia wykopów na czas budowy wodociągu, zapewniający bezpieczeństwo pracy, ochronę wykonywanych Robót oraz ciągłość ruchu.

5.2.4. Podłoże

5.2.4.1. Podłoże naturalne

Podłoże naturalne zgodnie z rozpoznaniem geologicznym stanowią gliny. Poziom wody gruntowej jest zmienny i podłoże naturalne może znajdować się powyżej zwierciadła wody gruntowej. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe,
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0.50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

Wymagania i badania odnośnie podłoża naturalnego zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10 [1].

5.2.4.2. Podłoże wzmocnione – podsypka (sztuczne)

Przewody należy ułożyć na wyrównawczej podsypce z piasku średniego o grubości min 10cm.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża nie powinno przekraczać -1cm. Badania podłoża wykonać zgodnie z PN-88/B-04481:1988.

5.2.5. Obsypka (sztuczne)

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu oraz izolacji wodoszczelnej. Badania obsypki wykonać zgodnie z PN-88/B-04481:1988.

5.2.6. Zasyпка (sztuczne)

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.3m.

Zasypanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;

etap II - po próbie ciśnieniowej, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

etap III - zasyp wykopu gruntem, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być piasek średni. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza i w strefie wspierającej przewód od spodu. Badania zasyпки wykonać zgodnie z PN-88/B-04481:1988.

5.2.7. Wykonanie taśmy lokalizacyjnej

Taśma lokalizacyjna powinna być koloru niebieskiego o szerokości co najmniej 30cm. Taśma izolacyjna powinna być ułożona na warstwie zasypki.

5.2.8. Zasypanie powyżej warstwy zasypki

Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej należy wykonać z pospółki. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia. Badania zasyпки wykonać zgodnie z PN-88/B-04481:1988.

5.3. Roboty instalacyjno - montażowe

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725 oraz z instrukcją montażową układania rurociągów dostarczoną przez producenta rur, armatury.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia właściwego ułożenia przewodu wodociągowego, zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć drut lub sznurek, na którym zawieszony jest ciężarek pionu pomiędzy dwoma ławami celowniczymi. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić, zwracając szczególną uwagę na kielichy, kołnierze i bosc końce rur.

Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Opuszczenie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Przy opuszczeniu i układaniu rur należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji zewnętrznej.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu rurę należy zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu wodociągowego nie może przekraczać 5cm.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodów przekroczyć ± 2 cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera. Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich kształtek, można je wykonać przez wykorzystanie elastyczności połączenia rur zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. Montaż przepustnic, zasuw, hydrantów lub innej armatury należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta armatury. Do połączeń kołnierzowych należy stosować śruby ze stali nierdzewnej zabezpieczonych taśmą termokurczliwą. Śruby dokręcać kluczem dynamometrycznym zgodnie z instrukcją producenta kształtek. Skrzynki uliczne zasuw oraz włazy studzienek odwadniających zlokalizowane w terenie nie umocnionym należy zabezpieczyć przez wykonanie płyty betonowej o wym. $0.5 \times 0.5 \times 0.2$ m lub kostką brukową.

5.3.1. Rury ochronne

Rury ochronne pod ulicami należy układać w wykopie otwartym zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wprowadzenie rury przewodowej do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych. Końce rur ochronnych pod jezdniami nie wyprowadzone do komór uszczelnić pianką poliuretanową i pierścieniami samouszczelniającymi..

5.3.2. Bloki oporowe i podporowe

Zabezpieczenie zaślepienia przewodów należy wykonać za pomocą bloków oporowych zgodnie z Dokumentacją Projektową. Są to bloki betonowe prefabrykowane lub też wykonane na miejscu z betonu łanego marki B-20. Bloki oporowe odizolować od przewodów PE grubą folię lub taśmą z tworzywa. Ściany oporowe bloków powinny przylegać do nienaruszonego gruntu i zapewnić stateczność bloku. Pod armaturę i kształtki, z uwagi na różny stopień osiadania elementów, należy wykonać bloki podporowe z betonu B-20

5.4. Znakowanie wodociągu i uzbrojenia

Wbudowane uzbrojenie podziemne: przepustnice zasuw, hydranty należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z wymaganiami normy PN-B-09700. Tablice należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości 2m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 25m od oznaczonego uzbrojenia.

5.5. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725 oraz zgodnie z instrukcją montażową producentów rur. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30min poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej wypływ wody nie przekraczał 1000 dm³ na 1 km długości na metr średnicy zastępczej przewodu i dobę wg wzoru:

$$V_w < 1000 \text{ dm}^3 / 1 \text{ km} \times 1 \text{ m} \times \text{dobę}.$$

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane do wysokości połowy średnicy rur, zaś grunt powinna być dokładnie ubity z obu stron przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana maksymalnie piaskiem średnim, ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona, złącza rur nie powinny być zasypane.

Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego:

- dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym pr do 1 MPa o 50 %, pp = 1.5 pr lecz nie mniejsze niż 1 MPa.;
- dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym powyżej 1 MPa, pp = pr + 0.5 MPa;
- dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego ułożonego pod drogami, ciekami w rurach ochronnych, pp = 2 pr lecz nie mniejsze niż 1 MPa.

Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej. Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych podchlorynu sodu. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić płukanie z prędkością 1m/s, pod nadzorem użytkownika sieci. Wykonawca uzyska stosowne uzgodnienia na odprowadzenie wody z płukania do odbiornika.

5.6. Roboty demontażowe

Roboty demontażowe należy wykonać pod nadzorem właściciela sieci wodociągowej. Roboty demontażowe obejmują usunięcie z Terenu Budowy rur, studzienek, komór, armatury zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej lub wg wskazań Inżyniera.

Wodociągi kolidujące z projektowanymi obiektami należy zdemontować. Wyłączone z eksploatacji odcinki rurociągów po upuszczeniu wody należy zamulić zaczynem cementowo – piaskowym a końce rur zaczepować korkiem betonowym.

Roboty ziemne związane z demontażem należy prowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt 5.2. oraz Dokumentacji Projektowej.

Rury, armaturę z demontażu, nadające się do ponownego wbudowania, należy przekazać Właścicielowi sieci wodociągowej. Pozostałe materiały Wykonawca usunie z placu budowy w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6. 6.1.

6.1. Roboty ziemne

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w SSTWiOR oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w SSTWiOR i normach PN-B-10736, PN-B-06050, PN-B-10725, PN-S-02205.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonania wykopu i podłoża;
- odwodnienie wykopów;
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu;
- stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu;
- wbicie ścianki szczelnej;
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów z postaci drabin, nie rzadziej niż co 20m;
- wykonanie zasypu w obrębie warstwy ochronnej i do powierzchni terenu.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

Jednostka obmiarową przebudowy sieci wodociągowej jest:

- metr (m) przewodu wodociągowego każdego typu i średnicy;

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SSTWiOR D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

Przy odbiorze Robót należy dostarczyć następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót oraz schemat węzłów z domiarem do punktów stałych;
- Dziennik Budowy;
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze i ziemne itp);
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu łącznie z wynikami wykonanych analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną;
- protokół odbioru Robót przez właściciela wodociągu.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji przewodu oraz wyniki badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie;
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Warunki ogólne dotyczące płatności podano w SSTWiOR D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.

Płatność za jednostki obmiarowe należy przyjmować zgodnie z obmiarem i atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

9.1. Cena jednostkowa przebudowy sieci wodociągowej obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci wodociągowej;
- wykonanie i zasypanie wykopów kontrolnych,
- wykonanie wykopu wraz z rozbiórką nawierzchni i umocnieniem wykopu;
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie;
- dostarczenie materiałów;
- koszt materiałów;
- odwodnienie wykopu;
- przygotowanie podłoża;
- wykonanie obejść tymczasowych;
- ułożenie rur ochronnych;
- ułożenie rur wraz z kształtkami i armaturą;
- ułożenie rur przewodowych w rurach ochronnych;
- sprawdzenie działania armatury;
- włączenie do istniejących sieci wodociągowych wraz ze spustem wody z istniejącej sieci wodociągowej;

- przeprowadzenie próby szczelności i dezynfekcji wodociągu wraz z kosztem odprowadzenia użytego do nich czynnika do istniejącej kanalizacji;
- demontaż rur i istniejącego uzbrojenia (armatury, komór, studzienek) przeznaczonych do likwidacji;
- zamulenie i zaślepienie istniejących wodociągów przeznaczonych do wyłączenia z eksploatacji;
- regulacja istniejących skrzynek ulicznych do zasuw i hydrantów;
- transport gruntu na wymianę i podsypkę;
- zasypianie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z SSTWiOR;
- oznakowanie przewodów i uzbrojenia;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- transport nadmiaru urobku i materiałów z demontażu wraz z kosztem odkładu;
- oznakowanie uzbrojenia i przewodów;
- koszt nadzoru użytkowników (właścicieli) istniejącego uzbrojenia;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów wodociągowych z aktualizacją mapy zasadniczej;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 POLSKIE NORMY

- PN-B-02480 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów".
- PN-B-02481 - "Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar".
- PN-B-03020- "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia. statyczne i projektowanie."
- PN-B-06050 - "Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne".
- PN-B-09700 - "Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia przewodów wodociągowych".
- PN-B-10725 - "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze".
- PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”
- PN-EN-545 - „Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.”
- PN-EN 1917 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”
- PN-M-74081- "Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych."
- PN-M-74082- "Skrzynka uliczna do hydrantu."
- PN-M-74091- "Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa".
- PN-M-74092 - "Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa".
- PN-EN 1074-6 „Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty”
- PN-B-11111- „Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.”
- PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”
- PN-7B-24620- „Lepik asfaltowy stosowany na zimno”
- PN-B-24622- „Roztwór asfaltowy do gruntowania”
- PN-B-04615 - „Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.”
- PN-B-11113- „Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne. Piasek.”
- PN-EN 805 - „Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych

10.2. NORMY BRANŻOWE

- BN-62/6738-03 - "Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne."
- BN-62/6738-04 - "Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej."
- BN-62/6738-07 - "Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne."

10.3. INNE DOKUMENTY

- Katalog i instrukcja montażowa dla rur, armatury, studzienek wydana przez producentów.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 19 listopada 2002 r w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (DZ.U. NR 203, POZ 1718).