

I. DANE OGÓLNE

1.0. Inwestor :

**Miasto i Gmina Serock
Rynek 21
05-140 Serock**

2.0. Użytkownik

**Komunalny Zakład Budżetowy
ul. Nasielska 21
05-140 Serock**

3.0. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa budowlano-wykonawcza przebudowy istniejącej sieci wodociągowej zlokalizowanej wzdłuż ul. Pułtuskiej w miejscowości Serock, łącznie z odcinkiem sieci wodociągowej w miejscowości Wierzbica. Projektowany wodociąg przechodzić będzie pod drogą krajową nr 61 Warszawa – Augustów. Sieć wodociągową zaprojektowano z rur PE 225 oraz PE 160 oraz odcinek z rur PVC 160 we wsi Wierzbica. Na sieci zaprojektowano niezbędną ilość armatury odcinającej oraz p-poż.

4.0. Podstawa opracowania.

- 4.1.** Umowa z Inwestorem nr PRI. 342-32/08 z dnia 10.09.2008r.
- 4.2.** Warunki techniczne budowy sieci wodociągowej wydane przez Komunalny Zakład Budżetowy w Serocku w dniu 14.05.2008r. – znak W: 129/08
- 4.3.** Upoważnienie Inwestora udzielone Wykonawcy z dnia 24.10.2008 r.
- 4.4.** Decyzja Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie z dnia 16.02.2009 r. – znak GDDKiA-O/WA.Z.3.j.435/336/2009
- 4.5.** Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego z dnia 18.02.2009 r. – znak GP.73271 – 14/09 - Burmistrz Miasta i Gminy Serock
- 4.6.** Decyzja Nr 72 o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 07.05.2009 r. – znak OŚRiL.7625-1(9)/09 – Burmistrz Miasta i Gminy Serock
- 4.7.** Opinia Nr ZUD – 620/2009 z dnia 19.05.2009 r. – Starostwo Powiatowe w Legionowie
- 4.8.** Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500
- 4.9.** Inwentaryzacje robocze niezbędne dla celów projektowych
- 4.10.** Konieczne uzgodnienia , ustalenia, oferty.
- 4.11.** Wizje lokalne.
- 4.12.** Obowiązujące normy i przepisy.

II. OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU OBJĘTEGO INWESTYCJĄ

1.0. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy przebudowy istniejącej sieci wodociągowej wzdłuż ul. Pułtuskiej w miejscowości Serock oraz sieci wodociągowej w miejscowości Wierzbica, która graniczy z Serockiem.

Projektowana sieć wodociągowa łączy wodociąg PE 225 na wyjściu ze stacji wodociągowej w Serocku przy ul. Pułtuskiej (działka nr 10/17) z wodociągiem w Wierzbicy na terenie projektowanego węzła komunikacyjnego przyszłej obwodnicy miasta Serock. Wodociąg prowadzony jest przez tereny zabudowane budownictwem jednorodzinnym wzdłuż drogi krajowej nr 61 Warszawa - Augustów. Przecina on tę drogę w trzech miejscach na terenie miasta Serock. Trasa projektowanego wodociągu zlokalizowana została przede wszystkim w pasie drogowym drogi krajowej nr 61, odcinkami jednak przebiega przez tereny posesji prywatnych.

Podobną lokalizację mają wszystkie przełączenia istniejących sieci rozgałęźnych oraz przyłączy znajdujących się wzdłuż trasy projektowanej przebudowy wodociągu.

Przebudowywany wodociąg zaprojektowano z rur PE 225 oraz PE 160 zgrzewanych czołowo oraz odcinka z rur kielichowych PVC 160 (Wierzbica).

Całkowita długość projektowanej sieci – 2966 m.

Przejścia wodociągu pod drogą zaprojektowano za pomocą rur przeciskowych z rur PEHD lub kamionkowych, które pełnić będą rolę rur ochronnych.

Umieszczenie wodociągu w rurze ochronnej zaprojektowano z wykorzystaniem podpór ślizgowych umożliwiających wsunięcie rury PE do jej wnętrza.

2.0. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Tereny przez które projektuje się wodociąg, w stanie istniejącym są terenami poboczy drogi gminnej i krajowej oraz terenami zielonymi w przypadku posesji prywatnych. Wodociąg przecina drogę krajową nr 61, która na odcinku objętym przebudową wodociągu, zostanie drogą wewnętrzną miasta Serock. Sytuacja ta będzie miała miejsce po wybudowaniu obwodnicy Serocka. Drogi- gminna oraz krajowa posiadają nawierzchnię asfaltową.

Realizacja przedsięwzięcia nie wpłynie w żaden sposób na istniejący stan zagospodarowania terenu. Wykonanie sieci wodociągowej przewiduje się w otwartych, umocnionych, wąskoprzestrzennych wykopach ziemnych, które po montażu w nich wodociągu, zostaną zasypane z odpowiednim zagęszczeniem gruntu, a powierzchnia terenu zostanie przywrócona do stanu pierwotnego. Przejście wodociągu pod drogami przewiduje się za pomocą przecisków, tak więc nawierzchnie asfaltowe na drogach przez które przechodzić będzie wodociąg nie zostaną naruszone.

3.0. Projektowane zagospodarowanie terenu

Teren zajęty pod projektowaną inwestycję zostanie przywrócony do stanu przed jej realizacją z zachowaniem wszystkich parametrów technicznych podłoża i nawierzchni. Nie przewiduje się zmian w pierwotnym zagospodarowaniu ww. terenu poza lokalizacją hydrantów nadziemnych i żeliwnych skrzynek zasuw wodociągowych, które stanowić będą jedyny widoczny element nowej inwestycji.

4.0. Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu

Projektowana sieć wodociągowa należy do inwestycji liniowych, które wymagają czasowego zajęcia terenu w celu wykonania wykopu (wąskoprzestrzennego) oraz montażu rurociągu, osprzętu w postaci zasuw i hydrantów.

Po wykonaniu montażu zajęty teren zostaje przywrócony do stanu pierwotnego poza żeliwnymi skrzynkami zasuw wodociągowych oraz hydrantów nadziemnych, które jak już wspomniano stanowią jedyny nowy element jego pokrycia.

5.0. Wpływ eksploatacji górniczej na teren

Nie dotyczy

6.0. Istniejące i przewidywane zagrożenia dla środowiska

Inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia jej przyszłych użytkowników, zarówno w fazie budowy jak i eksploatacji. Przyjęty system budowy wodociągu z rur PE łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe, rur PVC kielichowych oraz rur żeliwnych wodociągowych o połączeniach kołnierzowych, w przypadku montażu armatury odcinającej oraz hydrantów nie stanowi żadnego zagrożenia dla środowiska.

7.0. Inne dane wynikające ze specyfiki obiektu

Projektowana sieć wodociągowa jest typową inwestycją liniową. Wobec tego wszystkie roboty związane z jej realizacją należą również do typowych robót budowlano-montażowych związanych z budową zewnętrznych sieci sanitarnych.

III. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1.0. Opis projektowanej sieci wodociągowej

Projektowana sieć wodociągowa rozpoczyna się od miejsca włączenia do projektowanego rurociągu z rur PE 225 na wyjściu ze stacji wodociągowej w Serocku przy ul. Pułtuskiej. Koniec projektowanej przebudowy – połączenie z istniejącym rurociągiem z rur PVC 160 zlokalizowanym na wyjściu ze stacji Wierzbica.

Trasa projektowanego wodociągu biegnie w pasie drogowym drogi krajowej nr 61 Warszawa – Augustów w poboczu jezdni, poza pasem bezpośrednio przyległym do nawierzchni asfaltowej. W trzech miejscach, projektowany wodociąg przechodzi pod ww. drogę krajową, prostopadle do jej osi. Dalej, od skrzyżowania z drogą gminną prowadzącą do Wierzbic, projektowany wodociąg został zlokalizowany w jej poboczu gruntowym. Na tym odcinku projektowany wodociąg łączy się z przełożonym wodociągiem (oddzielne opracowanie) w obrębie projektowanego węzła komunikacyjnego w miejscu skrzyżowania drogi gminnej z projektowaną obwodnicą drogową miasta Serock. W obrębie tego węzła zaprojektowano jeszcze jeden odcinek, wymieniający istniejący wodociąg z rur PVC 110 na wodociąg z rur PVC 160. Wymiana ta dotyczy wodociągu zlokalizowanego pomiędzy przełożonymi (oddzielne opracowanie) odcinkami istniejącego wodociągu w Wierzbicy. Podobne połączenie występuje również przy ul. Pułtuskiej. Połączenie to dotyczy miejsca projektowanego ronda, będącego elementem składowym nowego układu komunikacyjnego związanego z obwodnicą miasta Serock. Miejsce to jest połączeniem drogi krajowej nr 61 Warszawa – Augustów z drogą krajową nr 62 Warszawa – Wyszaków.

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur PE 225 oraz rur PE 160 zgrzewanych czołowo, poza odcinkiem projektowanym z rur kielichowych PVC 160 w Wierzbicy.

Na projektowanej sieci wodociągowej przewidziano zastosowanie hydrantów nadziemnych DN 100 oraz DN 80 (odcinek sieci wodociągowej w Wierzbicy), spełniających rolę eksploatacyjną (odpowietrzenie oraz napowietrzenie sieci) oraz ochrony przeciw pożarowej. Dla wszystkich hydrantów zaprojektowano zasuwę odcinającą na odejściach z trójników zaprojektowanych na sieci wodociągowej. Zasuwę tę, w stanie eksploatacyjnym, powinny być stałe otwarte.

Zaprojektowaną sieć wodociągową podzielono na sekcje celem ograniczenia strat wody uzdatnionej w przypadku awarii. Sekcje te posiadają zasuwę odcinającą umożliwiającą (przy współpracy hydrantów) opróżnienie, a następnie napełnienie danej sekcji.

UWAGA:

Według informacji uzyskanych od Użytkownika istniejącej oraz projektowanej sieci wodociągowej w Serocku oraz gminie Serock - Komunalnego Zakładu Budżetowego w Serocku, na trasie ww. wodociągu mogą wystąpić dodatkowe, nie uwzględnione na mapach do celów projektowych, przyłącza wodociągowe. Wobec tego postanowiono uwzględnić w przedmiarach kosztorysowych, dodatkowe przełączenia wspomnianych wyżej nie zinwentaryzowanych przyłączy. Sytuacja opisana powyżej jest wynikiem wcześniejszych działań mieszkańców zmierzających do budowy indywidualnych lub niewielkich, grupowych przyłączy wodociągowych wykonanych metodami gospodarczymi bez dopełnienia wymaganych inwentaryzacji powykonawczych po wybudowaniu tych przyłączy.

Istniejąca sieć wodociągowa, po wykonaniu projektowanej przebudowy, zostanie trwale wyłączona z użytku poprzez odcięcie we wskazanych w projekcie miejscach. Demontażowi podlegać będą natomiast wszystkie istniejące hydranty oraz skrzynki żeliwne zamontowane na końcach trzpieni istniejących zasuw.

2.0. Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym

Na projektowanej trasie wodociągu występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym:

- sieć kablowa energetyczna
- sieć kablowa telekomunikacyjna
- sieć gazowa przesyłowa oraz przyłącza
- sieć wodociągowa (do wyłączenia z eksploatacji)
- sieć kanalizacyjna istniejąca i projektowana.

Skrzyżowania projektowanej sieci wodociągowej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym rozwiązano na planach sytuacyjno - wysokościowych i profilach .

Wodociąg w miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem ułożyć w wykopach wąskoprzestrzennych wykonywanych ręcznie po min. 2,0 m z każdej strony istniejącego uzbrojenia.

Na czas wykonywania robót oraz po ich zrealizowaniu kable w wykopie należy zabezpieczyć zgodnie z dokumentacją. Pozostałe warunki zachować zgodnie z załączonymi uzgodnieniami.

UWAGA:

Istniejące kable energetyczne oraz telekomunikacyjne, w miejscach skrzyżowań z projektowanym wodociągiem zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi np. typu Arot A110PS o L = 3 m .
Skrzyżowania na projektowanej trasie wodociągu przedstawiono na profilach.

3.0. Materiał rurociągu, węzły i uzbrojenie

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur polietylenowych o średnicy PE 225 x 20,5 mm oraz PE 160 x 14,6 mm i własnościach materiału rurociągów PE 100, PN 16, SDR 11.

Odcinek sieci wodociągowej we wsi Wierzbica – z rur kielichowych PVC 160 x 6,2 mm SDR 26, PN 10.

Rury PE zaprojektowano jako rury zgrzewane czółowo.

Węzły zaprojektowano z wykorzystaniem połączeń wyłącznie kołnierzowych. Zasuwy sekcyjne (podziałowe) przy hydrantach zaprojektowano jako żeliwne z żeliwa sferoidalnego z klinem całkowicie pokrytym gumą EPDM oraz trzpieniem wykonanym ze stali nierdzewnej, z uszczelnieniem trzpienia co najmniej potrójnym-oringowym. Do obsługi zasuw przewidziano zastosowanie obudów teleskopowych z możliwością regulacji ich długości nie mniej niż 500 mm. Wszelkie połączenia kołnierzowe zaprojektowano z użyciem śrub ze stali nierdzewnej.

Przyłącza domowe zaprojektowano za pomocą opasek odcinających umożliwiających nawiercenie rury przewodowej pod ciśnieniem, w zaprojektowanym miejscu. Dla rurociągu z rur PE 225 przewidziano zastosowanie opaski do nawiercania z nasadką odcinającą z gwintem wewnętrznym 2" oraz zaworem kątowym do przyłącza domowego z odejściem ISO do rur PE. Dla rurociągu z rur PE 160 przewidziano identyczne rozwiązanie, ale z wykorzystaniem opaski odcinającej do montażu na rurociągu przewodowym z gwintem wewnętrznym 2" oraz zaworem kątowym jak wyżej. Nowe odcinki przyłączy domowych zaprojektowano z rur PE, aż do miejsca połączeń z istniejącymi przyłączami. Wobec braku informacji o rodzaju materiałów rur niektórych, istniejących przyłączy należy przewidzieć zastosowanie kształtek przejściowych umożliwiających połączenie nowego podłączenia z istniejącym przyłączem domowym. Dotyczy to przyłączy wykonanych z rur stalowych ocynkowanych.

Hydranty pełniące rolę ochrony p.poż, a także umożliwiające napowietrzenie oraz odpowietrzenie projektowanej sieci wodociągowej zaprojektowano jako wyłącznie nadziemne wykonane z żeliwa sferoidalnego o podwójnym zamknięciu – Ø100 mm oraz Ø 80 mm. Hydranty te posiadają możliwość rozdzielenia korpusu (górnej i dolnej części) w razie uszkodzenia mechanicznego. Cecha ta umożliwia ponowny montaż górnej części korpusu bez uszkodzenia mechanizmów wewnętrznych i co za tym idzie niekontrolowanego wycieku wody.

Wrzeciono i trzpień uszczelniający wykonany ze stali nierdzewnej z uszczelnieniem co najmniej podwójnym-oringowym.

UWAGA:

Zakończenia trzpieni armatury odcinającej zaprojektowano w żeliwnych skrzynkach ulicznych tzw. "szytych" wykonanych z żeliwa szarego, bituminizowanego.

Rury osłonowe zaprojektowano w tym miejscu, w którym trasa projektowanej sieci wodociągowej przechodzi pod drogą krajową nr 61. Rury osłonowe zaprojektowano z rur PEHD o parametrach materiałowych SDR 17,6 PE 100 i PN 9.

Wodociąg PE 225 mm (dwa przeciski) przewidziano do montażu wewnątrz rury osłonowej PEHD 355 x 20,1 mm na płozach ślizgowych o wysokości h = 42 mm typu R, rozstawionych wzdłuż rury przewodowej co 1,5 m. Jedynie na początku i końcu ww. rury – w odległości 0,15 m od skraju rury. Zabezpieczenie obu końców rury osłonowej przewidziano za pomocą manszet elastomerowych EPDM typu N 200 x 350.

Wodociąg PE 160 mm (jeden przecisk) przewidziano do montażu wewnątrz rury osłonowej PEHD 280 x 15,9 mm na płozach ślizgowych o wysokości h = 28 mm typu R, rozstawionych wzdłuż rury przewodowej co 1,5 m. Jedynie na początku i końcu ww. rury – w odległości 0,15 m od skraju rury. Zabezpieczenie obu końców rury osłonowej przewidziano za pomocą manszet elastomerowych EPDM typu N 150 x 300.

4.0. Posadowienie przewodu wodociągowego

Zastosowano w projekcie rurociągi z rur tworzywowych ciśnieniowych do wody pitnej PE 225 x 20,5 mm, PE 160 x 14,6mm PE100 PN 16 SDR 11 oraz PCV 160 x 6,2 mm SDR 26 PN 10.

Przed montażem Wykonawca zapozna się szczegółowo z instrukcją montażu zakupionych rur.

Biorąc pod uwagę znaczną różnicę w ciężarze rur PE oraz armatury i kształtek żeliwnych wmontowanych w projektowaną sieć wodociągową (różnica parcia na podłoże) należy stosować w węzłach ich podbetonowanie w formie tzw. bloków podporowych.

Zagłębienie przekładanego wodociągu wynosi średnio 1,70 m, a zatem zabezpiecza rurociąg

przed zamarzaniem wody dla strefy klimatycznej obejmującej teren posadowienia wodociągu.

Projektuje się zastosowanie wykopów wąsko przestrzennych ze ścianami pionowymi odeskowanymi na całej wysokości i rozpartymi względnie szalowań modułowych. Wykopy takie spełniają warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego gwarantując sztywność tego gruntu w strefie obsypki ochronnej rury przewodowej. Wykopy należy rozkładać od strony połączenia z istniejącą siecią wodociągową.

Wymagana szerokość dna wykopu odeskowanego dla rur PE < 300 mm wynosi 0,90 m.

Dno wykopu pod podłoże w normalnych warunkach gruntowych powinno zostać wykonane z dokładnością +2 – +5 cm w stosunku do projektowanych rzędnych ułożenia rury przewodowej. W każdym przypadku wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie 90° i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiąc łożysko nośne rury. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem.

Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładania pod rury kawałków drewna lub gruzu.

W przypadku wystąpienia nawodnionych gruntów nienośnych należy zastosować:

- obniżenie zwierciadła wody gruntowej poniżej dna wykopu za pomocą igłofiltrów
- przegłębienie wykopu w stosunku do rzędnych projektowanych o 15 cm
- ułożenie na dnie wykopu maty z geowłókniny
- wykonanie ławy żwirowo-piaskowej lub tłuczniowo-piaskowej o grubości 15 cm zagęszczonej w stopniu 85 – 90% według zmodyfikowanej metody Proctora,
- wykonanie warstwy wyrównawczej żwirowej o średnicy ziaren 4-8, 4-16 z zawartością max. 5-20% ziaren o średnicy 2 mm i stopniu zagęszczenia min. 85 % według zmodyfikowanej metody Proctora.,
- wykonanie podbicia rurociągu oraz obsypki z materiału jak wyżej i takim samym stopniu zagęszczenia.

Rury PE posiadają złącza zgrzewane czołowo. Złącza te są powszechnie stosowanymi połączeniami rur i kształtek z PE. Złącza te powinny zostać wykonywane na powierzchni terenu.

Montaż rur należy wykonać na powierzchni w odcinkach umożliwiających ich opuszczenie do wykopu między rozporami. Wloty rur układanego przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem przez zakładane fabrycznie dekle. Operację układki przewodu na dnie wykopu należy rozpocząć od wstępnego rozmieszczenia rur, a następnie przystąpić do wykonywania złączy. Osie łączonych odcinków rur muszą znajdować się na jednej prostej.

Złącza rur i kształtek należy zostawić odkryte aż do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność rurociągu. Pozostawiona przestrzeń wykopu nie zasypana powinna wynosić 15 cm z każdej strony złącza.

Zasyp rurociągu należy wykonać w dwóch warstwach:

- warstwy ochronnej rury tj. obsypki
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasyp wykopu należy przeprowadzić w trzech etapach:

Etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach

Etap II - po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń

Etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem oraz rozbiórką odeskowań rurociągami rozpór ścian wykopu.

Wykonanie zasypki należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu.

Obsypkę prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 0,3 m nad wierzchem rury. Czynność tą wykonywać warstwami do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę w celu uzyskania całkowitej stabilności gruntu. Zagęszczanie każdej warstwy obsypki należy wykonywać tak, aby rurociąg miał odpowiednie podparcie po bokach. Należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie - podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu, które wykonać przy użyciu podbijaków drewnianych. Warstwę ochronną rury wykonać z piasku sypkiego drobno, średnio lub grubo – ziarnistego bez grud i kamieni. Do wykonania zagęszczania gruntu zaleca się stosowanie sprzętu,

który umożliwia wykonanie tej operacji równocześnie po obu stronach przewodu rurowego. Ubijaki metalowe można zastosować w odległości co najmniej 10 cm od rury. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości może być przeprowadzone sprzętem przy minimum 30 cm warstwie piasku ponad wierzchem rury.

Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rury.

Stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić 85% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora.

Po wykonaniu obsypki należy wykonać wypełnienie pozostałej objętości wykopu czyli wykonania zasypki. Zasypka powinna w pełni spełniać wymagania odtworzenia powierzchni przed przystąpieniem do realizacji wykonania wodociągu. Można do tego celu użyć materiału rodzimego pochodzącego z wykopu po stwierdzeniu jego przydatności.

UWAGA:

Dla wykopów wykonywanych pod jezdniami dróg zasypkę wykonać z pełną wymianą gruntu.

W trakcie wykonywania zasypki ułożyć taśmę lokalizacyjną z metalową wkładką umożliwiającą oznaczenie trasy projektowanej sieci (30 cm nad rurą). Wkładka metalowa powinna zostać połączona z obudową do zasuw lub z trzpieniem metalowym zasuw.

Oznaczenie uzbrojenia na przewodach wodociągowych należy wykonać za pomocą tablic umieszczonych na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupach, na wysokości ok. 2,0 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 25 m od oznaczonego uzbrojenia. Wzory tablic i wymagania co do treści, wymiarów, materiałów i wykonania określa PN-86/B-09700. Dla tablic oznaczających zasuw obowiązuje tło niebieskie.

5.0. Roboty montażowe w pobliżu słupów energetycznych

W razie konieczności prowadzenia robót ziemnych, związanych z wykopami pod projektowaną sieć wodociągową, w bezpośrednim sąsiedztwie słupów napowietrznych linii energetycznych lub telekomunikacyjnych, zachodzi potrzeba zabezpieczenia tych słupów przed przewróceniem lub pochyleniem.

W tym przypadku należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP oraz tak zorganizować te fragmenty robót, aby nie spowodować sytuacji awaryjnej.

W związku z powyższym **należy:**

- roboty ziemne w pobliżu słupów trakcji energetycznej lub telekomunikacyjnej prowadzić wyłącznie w sposób ręczny w odległości co najmniej 3,0 m z każdej strony słupa,
- przed rozpoczęciem wykonywania ww. robót ziemnych zastosować podparcie zabezpieczające słup, przy którym te roboty są prowadzone. Słup powinien zostać podparty w minimum trzech miejscach, a stopy konstrukcji wsporczej powinny zostać oparte w miejscach utwardzonego gruntu. W przeciwnym razie pod stopy ww. konstrukcji należy zastosować podkłady z bloczków drewnianych. Rozstaw nóg konstrukcji wsporczej – max. co 120°. Słup powinien zostać podparty na poziomie 2/3 jego wysokości,
- na czas montażu i demontażu podparcia, wykonania wykopu i montażu fragmentu wodociągu zasilanie sieci energetycznej na tym odcinku powinno zostać wyłączone.
- po wykonaniu montażu fragmentu wodociągu należy wykop zasypać, starannie ubijając grunt użyty do zasypki warstwami po 30 cm. W przypadku wystąpienia gruntów spoistych lub gliniastych w miejscu wykopu, wymienić w 100% materiał zasypki takiego wykopu na piasek lub pospółkę.

6.0. Próba szczelności rurociągu

Po ułożeniu wodociągu należy przeprowadzić próbę szczelności. Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami normy PN/B-10725/1997 na ciśnienie próbne 1,0 MPa. Przed hydrauliczną próbą szczelności należy przewód oczyścić a w czasie badania umożliwić dostęp do złączy ze wszystkich stron. Ciśnienie próbne na manometrze powinno utrzymać się przez 30 min. W przypadku spadku ciśnienia przed upływem 30 min. próbę należy powtórzyć.

7.0. Płukanie i dezynfekcja

Płukanie i dezynfekcję wybudowanego wodociągu należy przeprowadzić w trzech etapach:

- płukanie wstępne - 10-krotny przepływ
- dezynfekcja właściwa - 3-krotny przepływ
- płukanie wtórne - 2-krotny przepływ

Płukanie wstępne należy prowadzić do momentu uzyskania na wypływie przezroczystej i bezbarwnej wody. Po uzyskaniu właściwych efektów płukania wstępnego można przystąpić do dezynfekcji rurociągu podchlorynem sodu ze stanowiska przewoźnej chlorowni, wyposażonej w dwa chloratory C-52. Przyjmuje się dawkę 50g Cl/m³ wody.

Dawka ta powinna gwarantować obecność chloru w ilości 30mg Cl/m³ po 24 godz. kontakcie.

Przyjęto następujący schemat dezynfekcji:

- dwukrotne napełnienie i opróżnienie wodą nachlorowaną rurociągu
- napełnienie rurociągu wodą nachlorowaną, przytrzymanie przez okres 24 godz. i zrzut wody.

Woda z zawartością wolnego chloru nie powinna być odprowadzana do kanalizacji.

W związku z tym należy przeprowadzić dechlorację pozostałego w wodzie chloru.

W tym celu należy zastosować czysty pięciowodny tiosiarczan sodu w postaci 10% roztworu.

Do płukania wtórnego założono dwukrotny przepływ wody przez dezynfekowany rurociąg.

Wody z płukania wstępnego, dezynfekcji i płukania wtórnego należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej. Należy przestrzegać warunków BHP szczególnie przy obsłudze urządzeń do chlorowania.

Przeszkoleni pracownicy powinni być ubrani w ubrania ochronne, rękawice, okulary ochronne i buty gumowe. Należy zachować szczególną ostrożność podczas pobierania prób wody do oznaczenia wolnego chloru, nie wolno wchodzić do studni. Próbkę należy pobierać naczyniem zamontowanym na linii. Po zakończeniu dezynfekcji i płukania wtórnego w przypadku gdy rurociąg nie będzie oddany natychmiast do użytku należy zapewnić minimalny przepływ, aby nie dopuścić do ponownego zakażenia. Ogólna ilość wody potrzebna do płukania wstępnego, dezynfekcji i płukania wtórnego wynosi:

$$15 \times (639 \times 0,027 + 2233 \times 0,013 + 94 \times 0,017) = 718 \text{ m}^3.$$

8.0. Zestawienie podstawowych materiałów

L.p.	Rodzaj materiału	J.m.	Ilość	Uwagi
1.	Rura PE 225 x 20,5 mm	m	639	
2.	Rura PE 160 x 14,6 mm	m	2233	
3.	Rura PVC 160 x 6,2 mm	m	94	
4.	Zasuwa żeliwna DN 200	kpl.	11	
5.	Zasuwa żeliwna DN 150	kpl.	21	
6.	Opaska do nawiercania z nasadką odcinającą PE 225/2"	kpl.	6	
7.	Opaska odcinająca PE 160/2"	kpl.	17	
8.	Zawór kątowy do przyłącza domowego 2"/PE40 mm	kpl.	18	
9.	Zawór kątowy do przyłącza domowego 2"/PE63 mm	kpl.	5	
10.	Hydrant nadziemny DN 80	kpl.	5	
11.	Hydrant nadziemny DN 100	kpl.	15	
12.	Rura PEHD 355 x 20,1 mm	m	38,5	rura osłonowa
13.	Rura PEHD 280 x 15,9 mm	m	23,0	rura osłonowa

9.0. Uwagi końcowe

1. Roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowej powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w BN-83/8836-01 w powiązaniu z PN-86/02480 oraz PN-81/B-10725.
2. Wskaźnik zagęszczenia gruntu $W = 0,98 - 1,00$ powinien być potwierdzony badaniami laboratoryjnymi wykonanymi przez uprawnione jednostki geotechniczne wg standardowej metody Proctora.
3. Wszystkie napotkane uzbrojenia 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 zgodnie z uzgodnieniami z właścicielami tych uzbrojeń.
4. Przy przekazywaniu sieci Inwestorowi, Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą.
5. Na czas realizacji robót w pobliżu linii energetycznych, należy wyłączyć je spod napięcia, a miejsca skrzyżowań wykopu z uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć przez podwieszenie.
6. Przy wykonywaniu wykopów za pomocą koparek mechanicznych należy nie dopuszczać do przekroczenia głębokości określonych w projekcie.
Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych odpowiadających warunkom obsypki, należy pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu 5 - 10 cm powyżej projektowanej rzędnej wykopu.
Przy wykonywaniu wykopów w gruntach zwartych, należy wykop wykonać o głębokości 0,15 m poniżej projektowanej rzędnej spodu rurociągu z wykonaniem podsypki z piasku bez grud i kamieni i jej zagęszczeniu do $W = 0,98-1,00$.
7. W trakcie realizacji projektowanej sieci, w przypadku napotkania niezidentyfikowanych uzbrojeń należy zgłosić fakt do właściciela uzbrojenia i uzgodnić sposób jego zabezpieczenia.
8. Sieć wodociągową w stanie odkrytym zgłosić wyprzedzająco do Komunalnego Zakładu Budżetowego, ul. Nasielska 21, 05-140 Serock w celu dokonania odbioru technicznego przy udziale Wykonawcy.
9. Sieć wodociągową w stanie odkrytym zgłosić do inwentaryzacji powykonawczej, a inwentaryzację przekazać przedstawicielowi Komunalnego Zakładu Budżetowego, ul. Nasielska 21, 05-140 Serock na odbiorze, lub dostarczyć w ciągu 10 dni od daty odbioru technicznego.
10. Po odbiorze technicznym sieć przekazać do eksploatacji.

IV. ZABEZPIECZENIE ŚCIAN WYKOPÓW I ODWODNIENIE

Wykopy należy zabezpieczyć do wymaganej głębokości ułożenia kanałów, lekką konstrukcją słupową. Nie wyklucza się użycia innych, w tym też tradycyjnych metod szalowania pionowych ścian wykopów liniowych.

Wykopy, w których wystąpi woda gruntowa należy czasowo odwodnić za pomocą igłofiltrów poprzez obniżenie zwierciadła wody gruntowej.

W razie potrzeby proponuje się zastosować odwodnienie wykopów odcinkami 50 m za pomocą instalacji igłofiltrowej przeznaczonej do odwadniania wykopów budowlanych w gruntach o małej i średniej przepuszczalności (współczynnik przepuszczalności $k < 40$ m/dobę).

Instalacja igłofiltrowa działając samodzielnie, w jednym piętrze umożliwia obniżenie poziomu wody gruntowej do 4,0 m.

V. ZESTAWIENIE WŁAŚCICIELI TERENÓW PRZEZ, KTÓRE PRZEBIEGA INWESTYCJA

Właściciele instytucjonalni				
L.p.	Właściciel	Władający	Obręb	Działka
01.	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad ul. Mińska 25 03-808 Warszawa	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad ul. Mińska 25 03-808 Warszawa	25	77
02.	Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Oddział Centralny w Warszawie ul. Mińska 25 03-808 Warszawa	Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Oddział Centralny w Warszawie ul. Mińska 25 03-808 Warszawa	3	52
			5	50
			6	78
			7	147
03.	Gmina Miasto i Gmina Serock ul. Rynek 21 05-140 Serock	Gmina Miasto i Gmina Serock – Drogi Powszechnego Korzystania ul. Rynek 21 05-140 Serock	3	20/22 28
			5	10/17
			6	31/5
			25	39/1 39/3 55/8 69/3 76/2
		Miśta Dariusz Rafał ul. Weteranów 79A Radzymin	6	30/1

Właściciele prywatni				
L.p.	Właściciel	Władający	Obręb	Działka
01.	Aust Ryszard ul. Brzozowa 3 Jabłonna	Aust Ryszard ul. Brzozowa 3 Jabłonna	25	75/4
02.	Buczyński Zbigniew ul. Prosta 18/7 07-200 Wyszaków	Buczyński Zbigniew ul. Prosta 18/7 07-200 Wyszaków	25	75/2
03.	Ciszkowski Marek ul. Pułtуска 61 05-140 Serock	Ciszkowski Marek ul. Pułtуска 61 05-140 Serock	3	19/10
04.	Dukowska Danuta Wierzbica 6 05-140 Serock	Dukowska Danuta Wierzbica 6 05-140 Serock	25	76/17
05.	Dułowicz Jolanta Magdalena ul. Erazma z Zakroczymia 7/14 03-185 Warszawa Głowacki Zbigniew Wierzbica 1 05-140 Serock	Dułowicz Jolanta Magdalena ul. Erazma z Zakroczymia 7/14 03-185 Warszawa Głowacki Zbigniew Wierzbica 1 05-140 Serock	25	76/7
06.	Głowacki Arkadiusz ul. Pogodna 4 05-140 Serock	Głowacki Arkadiusz ul. Pogodna 4 05-140 Serock	25	76/31 76/89
07.	Głowacki Ryszard Wierzbica 3 05-140 Serock	Głowacki Ryszard Wierzbica 3 05-140 Serock	25	76/83
08.	Gryc Adam Jan Wierzbica 15 05-140 Serock	Gryc Adam Jan Wierzbica 15 05-140 Serock	25	52/13
09.	Gryc Władysław Wierzbica 15 05-140 Serock	Gryc Władysław Wierzbica 15 05-140 Serock	25	52/11
10.	Minox-Bud Spółka Jawna ul. Echa Leśne 58 03-257 Warszawa	Minox-Bud Spółka Jawna ul. Echa Leśne 58 03-257 Warszawa	25	56/4
11.	Presto Spółka z o. o. ul. Mehoffera 86 03-118 Warszawa	Presto Spółka z o. o. ul. Mehoffera 86 03-118 Warszawa	25	56/8
12.	Sieberski Wojciech ul. Pułtуска 108 05-140 Serock	Sieberski Wojciech ul. Pułtуска 108 05-140 Serock	6	32
13.	Sokolnicki Czesław Wierzbica 6 05-140 Serock	Sokolnicki Czesław Wierzbica 6 05-140 Serock	25	76/21 76/22 76/23
14.	Spytek Grażyna Eulalia ul. Pułtуска 102 05-140 Serock	Spytek Grażyna Eulalia ul. Pułtуска 102 05-140 Serock	6	35
15.	Turek Tadeusz ul. Pułtуска 106 05-140 Serock	Turek Tadeusz ul. Pułtуска 106 05-140 Serock	6	33

16.	Tymicki Piotr Robert ul. Hetmana Żółkiewskiego 5 22-335 Żółkiewka Żółkiewce	Tymicki Piotr Robert ul. Hetmana Żółkiewskiego 5 22-335 Żółkiewka Żółkiewce	25	76/10
17.	Wiśniewski Zygmunt ul. Pułtуска 98 05-140 Serock	Wiśniewski Zygmunt ul. Pułtуска 98 05-140 Serock	6	37
28.	Zawadzka Elżbieta Aniela ul. Pułtуска 104 05-140 Serock Zawadzki Stanisław Seweryn ul. M. Wolfkego 12/5 01-494 Warszawa	Zawadzka Elżbieta Aniela ul. Pułtуска 104 05-140 Serock Zawadzki Stanisław Seweryn ul. M. Wolfkego 12/5 01-494 Warszawa	6	34/1

Opracowała: