

OPIS TECHNICZNY

do projektu przebudowy przewodów wodociągowych w ulicach Gogola i Widokowej
we wsi Radonie, gm. Grodzisk Mazowiecki
TOM 3 – Przewód wodociągowy w ul. Widokowej

INWESTOR: **Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.**
ul. Cegielniana 4
05 – 825 Grodzisk Mazowiecki

Podstawa opracowania

Za podstawę opracowania projektu przyjęto następujące materiały:

- zlecenie Inwestora
- mapy geodezyjne w skali 1:500
- zgoda i warunki techniczne wydane przez ZWiK sp. z o.o.
- uzgodnienie trasy w ZUD nr 1025/2013 z dn. 06.11.2013 r.
- pomiary dodatkowe w terenie

Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy przewodu wodociągowego w ulicy Widokowej (droga powiatowa) we wsi Radonie, gm. Grodzisk Mazowiecki na odcinku od ul. Gogola do ul. Źródlanej. Przebudowa jest konieczna z uwagi na zmianę funkcji obecnie pracującego przewodu, który oprócz lokalnego zaopatrzenia w wodę, będzie służył także do przesyłu wody z SUW Czarny Las do Książenic. W związku z tym konieczne jest zwiększenie jego przepustowości. Jest to wodociąg Ø 160 mm z rur PVC o połączeniach kielichowych, do którego włączonych jest 5 przyłączy wodociągowych Ø 50 mm PE do posesji położonych przy ulicy Widokowej. Przyłącza te zostaną przełączone do nowoprojektowanego przewodu.

Trasa projektowanego przewodu i przyłączy wodociągowych

Trasa projektowanego wodociągu przebiega w skarpie rowu odwadniającego ulicy Widokowej, oraz w pasie jej pobocza po południowo – wschodniej stronie. Przyłącza, przełączane bądź przebudowywane będą wyłącznie w pasie rowu i pobocza.

Warunki gruntowo – wodne

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, inwestycję należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej. Do głębokości posadowienia wodociągu występują głównie piaski drobno i średnioziarniste gliny piaszczyste, a w rejonie skrzyżowania ulic Gogola i Widokowej także gliny piaszczyste. Na głębokości poniżej 1,4 m grunty te występują z domieszką żwirów. Zwierciadło wód gruntowych ma charakter swobodny i stabilizuje się na głębokości 1,4 do 2,0 m p.p.t. Opinia geotechniczna wykonana dla potrzeb niniejszej dokumentacji projektowej stanowi załącznik do opracowania.

Grunty wydobyte z wykopu, za wyjątkiem glin piaszczystych, nadają się do zasyпки wykopów. Gliny należy wymienić na piaski średnio lub gruboziarniste. Odwadnianie wykopu będzie konieczne na całej długości budowanego przewodu. Wymagana jest obniżenie zwierciadła wód gruntowych o ok. 0,5 do 1,0 m. Do odwodnienia wykopów należy zastosować metodę igłofiltrów w gruntach spoistych wspomagana, odwadnianiem powierzchniowym z dna wykopu, z zastosowaniem żwirowej warstwy drenażowej grubości minimum 15 cm. Wody z odwodnienia wykopów odprowadzić lokalnie do rowów w rejonie robót, po uzyskaniu zgody ich Zarządcy.

Włączenie do sieci

Projektowaną sieć wodociągową należy włączyć do następujących przewodów wodociągowych:

- istniejącego Ø 160 mm PVC w ul. Widokowej w rejonie ul. Gogola
- projektowanego (wg tomu 2 dokumentacji) Ø 110 mm PE w ul. Gogola
- istniejącego Ø 110 mm PVC w ul. Konarowej
- istniejącego Ø 160 mm PVC w ul. Widokowej w rejonie ul. Źródlanej
- istniejącego Ø 225 mm PE w ul. Źródlanej

Włączenia należy dokonać zgodnie ze schematem zamieszczonym na planie sytuacyjnym. Węzeł W3 został już przebudowany razem z przebudową skrzyżowania ulic Widokowej i Źródlanej.

W celu wykonania wcinki do czynnego przewodu wodociągowego należy używać narzędzi spalinowych, pneumatycznych lub ręcznych. Niedopuszczalne jest używanie narzędzi elektrycznych do pracy przy nawodnionym przewodzie wodociągowym.

Średnica i materiał przewodu

Przewód wodociągowy zaprojektowano z rur polietylenowych klasy PE 100, SDR 17 na ciśnienie 1 MPa. Zaprojektowano przewód DN 200 mm (dz/g 225/13,4 mm) o długości 243,5 m. Połączenia rur należy wykonać jako zgrzewane doczołowo bądź elektrooporowo. W węzłach zaprojektowano kształtki żeliwne sferoidalne z wewnętrzną powłoką cementową.

Uzbrojenie przewodu

Na projektowanym i istniejących (w miejscach włączeń) przewodach wodociągowych zaprojektowano następujące uzbrojenie:

- zasuwą liniową DN 200 mm – 1 szt.
- zasuwą liniową DN 150 mm – 1 szt.
- zasuwą liniową DN 100 mm – 2 szt.
- hydrant przeciwpożarowy podziemny DN 80 mm z żeliwa sferoidalnego – 2 szt.

Hydranty należy obsypać żwirem o granulacji 16 – 32 mm. Należy stosować zasuwę kołnierzową, typu długiego z trzpieniem niewznoszącym, miękkouszczelnioną.

Po wybudowaniu przewodu wodociągowego lokalizację zasuw i hydrantów należy oznaczyć odpowiednimi stalowymi tabliczkami orientacyjnymi, przymocowanymi do trwałych obiektów w terenie. Skrzynki zasuw i hydrantów należy zabezpieczyć przez obetonowanie. Kołnierze uzbrojenia należy łączyć za pomocą śrub, nakrętek i podkładek wykonanych z materiału nierdzewnego.

Istniejący stan uzbrojenia

Ocenę stanu uzbrojenia wzdłuż projektowanego wodociągu przeprowadzono na podstawie mapy geodezyjnej w skali 1:500 oraz wizji lokalnej w terenie. W chwili aktualizacji mapy na trasie projektowanego wodociągu ujawniono następujące, krzyżujące się z nim, uzbrojenie (istniejące i projektowane):

- sieć wodociągowa
- sieć gazowa
- linie elektroenergetyczne NN i SN (kablone i napowietrzne)

W miejscu skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym roboty należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. W trakcie wykonywania robót ziemnych mogą zostać ujawnione, nie wykazane na mapie geodezyjnej, elementy uzbrojenia podziemnego. Należy je także odpowiednio zabezpieczyć i zgłosić do właściwych służb inżynierii miejskiej.

Zagłębienie przewodu

Przewód wodociągowy zaprojektowano z zagłębieniem od 1,69 do 2,05 m p.p.t. w odniesieniu do rzędnych terenu istniejącego, rozumianego jako rzędna skarpy rowu, bezpośrednio nad przewodem.

Średnica i materiał i uzbrojenie przyłączy wodociągowych

Przedłużane przyłącza wodociągowe (3 szt.) zaprojektowano z rur polietylenowych klasy PE 100, SDR 17 na ciśnienie 1 MPa. Zaprojektowano przyłącza Ø 50x3,0 o łącznej długości 5,1 m. Od strony posesji projektowane odcinki przyłączy połączyć z istniejącymi za pomocą muf elektrooporowych Ø 50 mm PE. Ponadto 2 przyłącza będą skrócone. Włączenia wszystkich przyłączy do nowego przewodu należy wykonać za pomocą opasek elektrooporowych z odejściem kołnierзовym DN 200/50 mm PE (5 szt.). Na każdym z przyłączy zaprojektowano zasuwę domową DN 50 mm kołnierзовą z trzpieniem niewznoszącym i miękkim uszczelnieniem klina. Po przełączeniu przyłączy wodociągowych lokalizację zasuw należy oznaczyć odpowiednimi stalowymi tabliczkami orientacyjnymi, przymocowanymi do trwałych obiektów w terenie. Skrzynki zasuw zabezpieczyć przez obetonowanie. Kołnierze uzbrojenia należy łączyć za pomocą śrub, nakrętek i podkładek wykonanych z materiału nierdzewnego.

Likwidacja istniejącej sieci i przyłączy wodociągowych

Obecnie funkcjonujący przewód wodociągowy DN 160 mm z rur stalowych o długości 243,6 m należy zlikwidować. W tym celu należy go wypełnić chudym betonem, a zamontowane na nim uzbrojenie (1 zasuwą liniową DN 150 mm, 1 zasuwą liniową DN 100 mm, na włączeniu przewodu w ul. Konarowej i 1 hydrant przeciwpożarowy DN 80 mm) – zdemonstować i przekazać służbom eksploatacyjnym ZWiK. Przy likwidacji sieci należy pamiętać o konieczności utrzymania dostaw wody do posesji zasilanych z obecnie funkcjonującego przewodu.

Przyłącza włączone są do, przewidzianego do likwidacji, przewodu wodociągowego Ø 160 mm z rur PVC w ul. Widokowej. Likwidowane odcinki przyłączy należy zdemonstować wraz z zamontowanym na nich uzbrojeniem (zasuw domowe DN 50 mm – 5 szt.). Zdemonstowane uzbrojenie przekazać służbom eksploatacyjnym ZWiK.

Próba hydrauliczna

Zmontowany przewód wodociągowy przed włączeniem do czynnej sieci wodociągowej należy poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie 1 MPa zgodnie z normą PN – B – 10725:1997. Próbę ciśnieniową należy wykonać bez zamontowanego uzbrojenia, po ułożeniu przewodu w wykopie na podsypce piaskowej. Przed próbą winny być wykonane bloki oporowe, podporowe i oporowo – podporowe, a przewód – częściowo przykryty piaskiem z pozostawieniem odkrytych połączeń. Próbę wykonywać odcinkami o długości nie większej niż 300 m.

Dezynfekcja i płukanie sieci

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopu należy wykonać dezynfekcję przewodu podchlorynem sodu w ilości 250 mg/l, a następnie przewód płukać z prędkością 1,0 m/s pod nadzorem Użytkownika. Wodę z płukania należy odprowadzić powierzchniowo.

Odcinek nowowybudowanego przewodu wodociągowego można włączyć do czynnej sieci wodociągowej dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników badań bakteriologicznych wody.

Roboty ziemne i montażowe

Całość robót należy wykonywać pod nadzorem ZWiK sp. z o.o. oraz innych instytucji wymienionych w protokole ZUD.

Projektowany wodociąg wraz z przyłączami wykonywany będzie w wykopie wąskoprzestrzennym szalowanym poziomo układanymi wypraskami stalowymi. Prace będą wykonywane w 30% ręcznie 70% mechanicznie. Urobek składowany będzie obok wykopu. Przewiduje się konieczności wymiany 20% gruntu. Rury należy układać na podsypce piaskowej o grubości 0,20 m. Wykopy zasypywać warstwami z dokładnym zagęszczeniem każdej warstwy. Pierwszą warstwę zasypki wykopu o grubości 0,30 m ponad wierzch rur należy wykonać również piaskiem. Należy stosować piasek suchy pozbawiony kamieni (wskaźnik zagęszczenia CBR = 1,0). Na wysokości 30 cm ponad przewodem (przyłączem) wodociągowym ułożyć taśmę lokalizacyjną zieloną z wkładką metalową. Z uwagi na konieczność utrzymania dostaw wody do posesji, po wykonaniu badań bakteriologicznych, projektowany przewód należy włączyć do sieci jednostronnie, a od drugiej strony pozostawić włączony obecnie funkcjonujący przewód. Umożliwi to jednoczesne funkcjonowanie obu wodociągów i sukcesywne przełączanie przyłączy do posesji. Obustronne przełączenie nowego wodociągu i likwidację starego można wykonać dopiero po przełączeniu zasilania wszystkich przyłączy. Podczas realizacji robót mogą zostać ujawnione przyłącza wodociągowe niewykazane na mapach geodezyjnych ani podczas wizji lokalnej w terenie. O ich przełączeniu należy zdecydować na roboczo w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru ZWiK.

W zbliżeniu do przepustu na rowie przewód wodociągowy zaprojektowano w rurze osłonowej Ø 315x18,7 mm PE 100, SDR 17, trójwarstwowej. Rurę przewodową wprowadzić do wnętrza osłonowej na płozach ślizgowych o wysokości 35 mm, w rozstawie zalecanym przez ich producenta. Końce rur osłonowych zamknąć manszetami gumowymi DN 300/200 mm.

Roboty ziemne i instalacyjne należy wykonywać zgodnie z normą PN-99/B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”. Wykopy należy zabezpieczyć barierkami w kolorze biało – czerwonym ze światłami żółtymi, zapalonymi od zmierzchu do świtu. Na czas przerw w wykonywaniu robót wykop należy pozostawiać przykryty.

Po wykonaniu wodociągu, przed zasypaniem wykopów, uprawniony geodeta winien wykonać inwentaryzację powykonawczą. Nawierzchnię zniszczoną w wyniku prowadzonych robót, należy odtworzyć zgodnie ze stanem pierwotnym.

Inwentaryzacja i sposób zabezpieczenia zieleni

Budowa przewodu wodociągowego wykonywana będzie w zasięgu koron drzew rosnących w pasie drogowym ulicy Widokowej. Drzewa rosnące w odległości do 2,0 m od wodociągu wskazano na planie sytuacyjnym oraz profilu podłużnym. W zasięgu koron drzew roboty należy wykonać ręcznie bez uszkodzania pni, koron i korzeni. Wykopy ograniczyć do minimum. W trakcie robót należy chronić korzenie grubsze niż 2 cm. Kolidujące korzenie należy przyciąć, a miejsce cięcia zabezpieczyć środkiem Funaben – 3. Dodatkowo należy zabezpieczyć system korzeniowy poprzez przykrycie ściany wykopu od strony drzewa warstwą torfu i folią ogrodniczą przymocowaną kołkami do ściany wykopu. Warstwa torfu musi być utrzymywana w stanie wilgotności. Prowadząc prace w okresie suszy należy drzewo podlewać. Dzienna dawka wody to 10 l wody na 1 cm obwodu drzewa, mierzonego na wysokości 1,3 m nad terenem. Przy pracach w okresie zimy należy przykryć korzenie matami słomianymi, aby nie dopuścić do przemarzania. Dodatkowo należy zabezpieczyć pień przed mechanicznym uszkodzeniem podczas prowadzenia prac budowlanych. W tym celu należy owinać go do wysokości 1,5 – 2,0 m (do pierwszych gałęzi) matami słomianymi związanymi za pomocą opasek. Od strony wykopu należy pień zabezpieczyć deskami do wysokości ok. 2 m, u dołu wkopanymi w teren lub obsypanymi ziemią. Oszalowanie deskami powinno być opasane taśmami stalowymi lub z tworzyw sztucznych w rozstawie co 40 – 60 cm.

Instrukcja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Budowa projektowanej sieci i przyłączy wodociągowych winna być realizowana w sposób minimalizujący wystąpienie zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia zarówno pracowników budowy, jak i mieszkańców posesji sąsiadujących z frontem robót oraz wszelkich osób mogących znajdować się w tym rejonie.

Zagrożenia mogą być następstwem:

- nieprzestrzegania przepisów obowiązujących Wykonawcę robót budowlano – montażowych
 - niestosowania niezbędnych zabezpieczeń i reżimu technologicznego
 - lekceważenia przepisów BHP przez ekipę Wykonawcy
 - braku badań lekarskich i szkoleń okresowych pracowników
 - niezachowania elementarnego porządku w czasie składowania materiałów budowlanych, ich transportu i montażu itp.
 - błędów w określeniu przez służby geodezyjne i kierownika budowy lokalizacji skrzyżowań z niebezpiecznymi mediami (przewody gazowe i energetyczne)
 - pośpiechu Wykonawcy, nieuzasadnionych oszczędności i braku wyobraźni
 - niezachowania elementarnej ostrożności przez osoby spoza ekipy Wykonawcy, mogące znaleźć się w rejonie frontu robót
 - niezapewnienia opieki nad dziećmi przez mieszkańców posesji sąsiadujących z robotami.
- Zagrożenia mogą wystąpić w czasie następujących robót:
- wykonywanie robót ziemnych
 - szalowanie głębokich wykopów i praca na ich dnie
 - transport materiałów do miejsca ich wbudowania
 - montaż rur w wykopach
 - montaż elementów uzbrojenia wodociągu (zasuwy, hydranty)
 - wykonywanie podsypki pod rurociągi
 - wykonywanie wcinek do nawodnionych wodociągów
 - wykonywanie zasypki i zagęszczania
 - wykonywanie dezynfekcji wodociągu podchlorynem sodu

Oprócz zagrożeń życia i zdrowia mogą wystąpić okresowe uciążliwości wywołane prowadzeniem robót, do których należą:

- wzrost zapylenia wywołany w czasie wykonywania wykopów, składowaniem i transportem urobku
- hałas pochodzący od środków transportu, maszyn budowlanych, urządzeń i elektronarzędzi.
- ograniczenia w ruchu kołowym i pieszych

Zabezpieczenie ludzi przed zagrożeniami wynikającymi z realizacji przedmiotowej inwestycji winno być określone w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” opracowanym przez Kierownika Budowy. Podstawy prawne sporządzenia „Planu”:

- Ustawa z dn. 7. 07. 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. nr 207/2003 poz. 2016.
- Dz. U. nr 120/2003 poz. 1123 z 10.07.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Dz. U. nr 120/2003 poz. 1133 z 10.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Dz. U. nr 47/2003 poz. 401 z 19.03.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Oprócz „Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” należy przestrzegać w czasie realizacji inwestycji następujących przepisów prawnych i norm:

- Kodeks Pracy, a w szczególności art. 15, 207 i 212, regulujące tematykę bezpiecznego wykonywania robót.

- Rozporządzenie Min. Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Norma PN-81/N-08010 o zasadach organizowania pracy w sposób bezpieczny.
- Norma PN-80/Z-06050 o sposobach indywidualnej ochrony pracowników.

W celu zapewnienia należytego bezpieczeństwa i ochrony pracowników budowy należy przestrzegać następujących zasad:

- do pracy mogą być dopuszczeni wyłącznie pracownicy posiadający aktualne badania lekarskie
- wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy z częstotliwością wynikającą z przepisów prawa oraz winni uzyskać wyczerpujący instruktaż na stanowisku pracy
- każdy pracownik winien posiadać kartę szkoleń stanowiskowych, która obejmuje także zakończone egzaminami sprawdzającymi szkolenia okresowe
- do prac wymagających specjalnych kwalifikacji i uprawnień kierownictwo robót może skierować tylko tych pracowników, którzy spełniają te wymagania
- pracownicy winni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną, obuwie robocze i sprzęt ochrony osobistej. Odzież winna być odpowiednia do warunków klimatycznych i pogodowych, a sprzęt ochrony – do charakteru wykonywanej pracy.
- plac budowy należy zorganizować z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- praca winna być zorganizowana w sposób uniemożliwiający kolizje stanowisk roboczych, stanowisk i dróg transportu materiałów
- drogi w rejonie prowadzonych robót winny zapewnić bezpieczną komunikację i dowóz materiałów bez zagrożenia dla pracowników budowy i okolicznych mieszkańców
- roboty budowlane – montażowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i sztuką budowlaną pod nadzorem instytucji określonych w projekcie
- pojazdy i maszyny robocze oraz urządzenia stosowane przez Wykonawcę winny posiadać świadectwa homologacji, znaki bezpieczeństwa oraz niezbędne atesty i certyfikaty
- urządzenia podlegające dopuszczeniu przez Inspektorat Dozoru Technicznego winny posiadać stosowne paszporty i świadectwa
- sprzęt używany przy budowie winien być konserwowany i poddawany okresowym przeglądom, z potwierdzeniem niezbędnymi dokumentami
- wykopy w czasie prowadzenia prac i w czasie przerw w wykonywaniu robót winny być odpowiednio zabezpieczone.