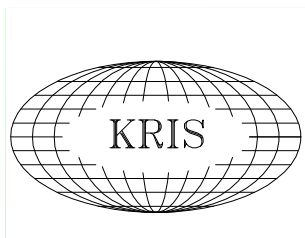


INWESTOR:

**Gmina Radziechowy-Wieprz
Wieprz 700
34-381 Radziechowy**



WYKONAWCA:

„KRIS”

DORADZTWO, PROJEKTOWANIE, WYKONAWSTWO

Elżbieta Stec-Chopiak

ul. Ks. Londzina 26, 43-516 Zabrzeg,

☎ 516142624

TYTUŁ OPRACOWANIA:

***PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY SIECI WODOCIĄGOWEJ
W MIEJSCOWOŚCI BYSTRA W GMINIE RADZIECHOWY-WIEPRZ***

jednostka ewidencyjna: Radziechowy-Wieprz, obręb: Bystra, działki
inwestycyjne: 275, 45, 11, 41, 39, 35, 277, 278, 280, 269, 21, 92/4, 92/5, 93/4,
112, 111/5, 111/8, 151/1, 271 151/2, 129, 152/2, 292, 270, 172/25, 172/8, 285,
179, 180, 235, 286, 291, 36

jednostka ewidencyjna: Radziechowy-Wieprz, obręb: Brzuśnik,
działka inwestycyjna: 58/4

Kategoria obiektu: sieć wodociągowa XXVI

AUTOR OPRACOWANIA:

PROJEKTANT: mgr inż. Elżbieta Stec-Chopiak

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Romana Toczyłowska

czerwiec 2017

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE	4
2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	4
3. WYKAZ DZIAŁEK.....	7
4. CEL I ZAKRES ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD	7
5. OPIS URZĄDZENIA WODNEGO.....	8
6. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	8
7. WYTYCZNE PODSTAWOWE MONTAŻU RUROCIĄGU	11
8. WARUNKI BUDOWY WODOCIĄGU.....	14
9. ODBIORY TECHNICZNE.....	21
10. UWAGI KOŃCOWE.....	22
11. PLAN BIOZ	22
12. INFORMACJA DOTYCZĄCA <i>BEZPIECZEŃSTWA</i> I OCHRONY ZDROWIA.....	23
13. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.....	25

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys. 1.1 – 1.2. Plany sytuacyjne

Rys. 2.1 - 2.8 Profile podłużne sieci wodociągowej

Rys. 3.1 Przekroczenie potoki P1 Mała Bystra – wytyczne wykonania

Rys. 3.2 Przekroczenie potoki P2 Mała Bystra – wytyczne wykonania

Rys. 3.3 Przekroczenie potoki P3 Mała Bystra – wytyczne wykonania

Rys. 4. Schematy montażowe

Rys. 5. Wytyczne wykonania wykopu

ZAŁĄCZNIKI

1. Decyzja pozwolenie na budowę
2. Mapa do celów projektowych
3. Pozwolenia wodnoprawne – Decyzja nr WOŚ.6341.9.4.2017
4. Pismo RDOŚ Katowice
5. Uzgodnienie z RZGW nr NZZ-464-17-1655
6. Decyzja PZD.5.4532.08.17.1429
7. Uzgodnienie z ORANGE POLSKA S.A.
8. Odpis z protokołu z narady koordynacyjnej nr 6630.47/2017
9. Promesa umowy z RZGW
10. Zaświadczenia z ŚIOIIB
11. Opinia geotechniczna

Oświadczenie projektanta

Ja niżej podpisana Elżbieta Stec-Chopiak oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy sieci wodociągowej w miejscowości Bystra w Gminie Radziechowy-Wieprz został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

czerwiec 2017

Oświadczenie sprawdzającego

Ja niżej podpisana Romana Toczyłowska oświadczam, że projekt budowlany sieci wodociągowej w miejscowości Bystra w Gminie Radziechowy-Wieprz został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

czerwiec 2017

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

Dane Inwestora

**Gmina Radziechowy-Wieprz
Wieprz 700
34-381 Radziechowy**

Przedmiot inwestycji i lokalizacja opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy sieci wodociągowej w miejscowości Bystra w Gminie Radziechowy-Wieprz

jednostka ewidencyjna: Radziechowy-Wieprz, obręb: Bystra, działki inwestycyjne: 275, 45, 11, 41, 39, 35, 277, 278, 280, 269, 21, 92/4, 92/5, 93/4, 112, 111/5, 111/8, 151/1, 271 151/2, 129, 152/2, 292, 270, 172/25, 172/8, 285, 179, 180, 235, 286, 291, 36

jednostka ewidencyjna: Radziechowy-Wieprz, obręb: Brzuśnik, działka inwestycyjna: 58/4

Kategoria obiektu: sieć wodociągowa XXVI

Podstawa opracowania

- Umowa z inwestorem
- Aktualny plan sytuacyjno-wysokościowy.
- Wypisy i mapa ewidencji gruntu.
- Uzgodnienia własnościowe
- Uzgodnienia branżowe
- Wizja w terenie.

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Bystra, w gminie Radziechowy-Wieprz, w powiecie żywieckim; w województwie śląskim. Teren na którym prowadzone będą prace budowlane stanowi obszar istniejącej zabudowy miejscowości Bystra. Zagospodarowanie analizowanego terenu stanowi zabudowa głównie mieszkaniowa oraz infrastruktura drogowa. Obecnie na obszarze tym znajdują się domy jednorodzinne całoroczne.

Zgodnie z uzgodnieniami z Inwestorem sieć wodociągową zaprojektowano z rur PE o średnicy Dz=110mm oraz Dz=63mm. Projektowana sieć wodociągowa zostanie włączona do wodociągów istniejących oraz umożliwi zasilanie budynków mieszkalnych i usługowych w rejonie, gdzie zostanie wybudowana.

2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Przedmiot inwestycji i zestawienie

Sieć wodociągową i przyłącza zaprojektowano z rur polietylenowych, PE100 RC SDR11 **Dz=110mm, Dz=63mm**, produkowanych zgodnie z normą PN-EN 12201.

Łączna długość projektowanej sieci wodociągowej wynosi **2010,4mb** w tym:

- o średnicy Dz=110mm wynosi 1933,5mb,

- o średnicy Dz=63mm wynosi 76,9mb,

Na sieci wodociągowej projektuje się hydrantu podziemne Dn=80mm (4 szt.) i nadziemne Dn=80mm (5 szt.) (odejścia do hydrantów wykonać za trójnikiem z rur PE100 RC SDR11 Dz=90mm)

Opis stanu istniejącego

Na działkach nr 275 oraz 291 zlokalizowane są wodociągi rozdzielcze będące własnością Spółki Wodno-Ściekowej w Wieprzu. Projektowany wodociąg zostanie połączony z istniejącymi wodociągami na działkach nr 275 i 291.

Informacja o wymogach specjalnych

Teren opracowania nie jest objęty ochroną konserwatorską

Zagrożenia dla środowiska naturalnego

Oddziaływanie inwestycji na środowisko naturalne ograniczone jest do działek, na których zlokalizowany zostanie wodociąg, tj. działek nr 275, 45, 11, 41, 39, 35, 277, 278, 280, 269, 21, 92/4, 92/5, 93/4, 112, 111/5, 111/8, 151/1, 271 151/2, 129, 152/2, 292, 270, 172/25, 172/8, 285, 179, 180, 235, 286, 291, 36 (obręb Bystra) 58/4 (obręb Brzuśnik).

Budowa sieci wodociągowej nie należy do inwestycji stanowiących zagrożenie dla lokalnego środowiska naturalnego

Zgodność z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego

Na przedmiotowym terenie istnieje Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla Gminy Radziechowy-Wieprz zatwierdzony uchwałą XLIII/284/14 z dn. 27 marca 2014r.

Projektowana budowa sieci wodociągowej nie spowoduje zmian w przeznaczeniu terenów wskazanych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego gminy Radziechowy-Wieprz obszar Bystra.

Zasięg oddziaływania inwestycji jest ograniczony do działek inwestycyjnych, tj. działek nr 275, 45, 11, 41, 39, 35, 277, 278, 280, 269, 21, 92/4, 92/5, 93/4, 112, 111/5, 111/8, 151/1, 271 151/2, 129, 152/2, 292, 270, 172/25, 172/8, 285, 179, 180, 235, 286, 29, 36 (obręb Bystra) 58/4 (obręb Brzuśnik).

– podstawa prawna norma PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane – wymogi w zakresie wykonania i badania.

Ustalenia wynikające z uzgodnień i zapisów planów

Szczegółowe uzgodnienia dla przedmiotowej inwestycji stanowią załączniki do niniejszego opracowania

Informacja wynikająca z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza rzeki Wisły Teren będący przedmiotem opracowania należy do Regionu Wodnego Górnej Wisły, znajdującego się w obszarze działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie. Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły został przyjęty przez Radę Ministrów - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. 2016 poz. 1911).

Przedmiotowy rów położony jest w zlewni JCWP Juszczyńska RW2000122132369. Zgodnie z zawartą w planie charakterystyką jednolitych części wód rzecznych zlewnia Juszczyńska na przedmiotowym odcinku została scharakteryzowana następująco:

- ✓ Europejski kod JCW – PLRW2000122132369
- ✓ Nazwa JCWP – Juszczyńska
- ✓ Scalona część wód – GW0102
- ✓ Region wodny – Rejon Wodny Górnej Wisły
- ✓ Obszar dorzecza: Kod – 2000; nazwa – obszar dorzecza Górnej Wisły
- ✓ Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie
- ✓ Ekoregion – wg Kondrackiego: Karpaty (10), wg Illiesa: Karpaty (10)
- ✓ Typ JCWP – Potok fliszowy (12)
- ✓ Status – silnie zmieniona część wód
- ✓ Ocena stanu – dobry
- ✓ Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożona
- ✓ Derogacje – brak
- ✓ Uzasadnienie derogacji – brak

Ciek Mała Bystra położony jest w zlewni JCPz GW2000158.

Zgodnie z zawartą w planie charakterystyką jednolitych części wód podziemnych na przedmiotowym odcinku została scharakteryzowana następująco:

- ✓ Europejski kod JCP – PLGW2000158
- ✓ Region wodny – Rejon Wodny Górnej Wisły
- ✓ Obszar dorzecza: Kod – 2000; nazwa – obszar dorzecza Górna Wisła
- ✓ Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej - RZGW w Krakowie
- ✓ Ekoregion – wg Kondrackiego: Karpaty (10),
- ✓ Status – dobry
- ✓ Ocena stanu – dobry
- ✓ Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożona
- ✓ Derogacje – brak
- ✓ Uzasadnienie derogacji – brak.

Zgodnie z planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły zatwierdzonym na posiedzeniu Rady Ministrów w dniu 18 października 2016 r. należy zapobiegać dopływowi lub ograniczać dopływ zanieczyszczeń do wód powierzchniowych i podziemnych.

Na obszarze objętym inwestycją brak jest „Planu przeciwdziałania skutkom suszy”. Plan zarządzania ryzykiem powodziowym na obszarze dorzecza Wisły został zatwierdzony przez Radę Ministrów 18.10.2016 r. (Dz. U. 2016 poz. 1841). W planie nie określono zagrożenia powodziowego na obszarze zlewni ciek Mała Bystra.

Na obszarze objętym inwestycją są obowiązujące „Warunki korzystania z wód regionu wodnego” zatwierdzone Rozporządzeniem nr 4/2014 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 16.01.2014 r. w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Górnej Wisły. Zapisy niniejszych Warunków nie dotyczą przedmiotowej inwestycji.

Ustalenia krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych nie dotyczą przedmiotowej inwestycji.

Ubiegający się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego zobowiązany jest do uzyskania opinii administratora ciek, tj. Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie Zarząd Zlewni Soły i Skawy w Żywcu.

Warunki gruntowo-wodne

Projektowany obiekt zalicza się do I kategorii warunków posadowienia obiektów budowlanych na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Wykopy pod w/w obiekt będą prowadzone w gruntach o warunkach gruntowych prostych.

W podłożu terenu, na którym realizowana będzie inwestycja występują utwory antropogeniczne w postaci nasypów niekontrolowanych (żwir, gliny, kamienie, gruz ceglany) oraz utwory wiekowo czwartorzędowe wykształcone w postaci żwirów gliniastych oraz otoczków zaglinionych. W podłożu przedmiotowego terenu podczas przeprowadzonych odwiertów stwierdzono, że woda podziemna występuje w postaci sączeń śródwartwowych.

Projektowaną sieć wodociągową należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego o prostych warunkach gruntowych.

W załączeniu opinia geotechniczna.

3. WYKAZ DZIAŁEK

Wykaz działek inwestycyjnych dla sieci wodociągowej 275, 45, 11, 41, 39, 35, 277, 278, 280, 269, 21, 92/4, 92/5, 93/4, 112, 111/5, 111/8, 151/1, 271 151/2, 129, 152/2, 292, 270, 172/25, 172/8, 285, 179, 180, 235, 286, 29, 36 (obręb Bystra) 58/4 (obręb Brzuśnik).

4. CEL I ZAKRES ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD

Przejścia P1; P32; P3 przewodem wodociągowym PE o średnicy Dz=110mm pod ciekim Bystra Mała zostaną wykonane w rurze osłonowej PE o średnicy Dz=225 mm na minimalnej głębokości 1,5 m poniżej dna potoku do wierzchu rury ochronnej. Przekroczenia ciekę projektowanym przewodami wodociągowymi pod dnem ciekę przejście P1 oraz dnami przepustów przejścia P2, P3 projektuje się wykonać metodą przewiertu sterowanego.

Długość przekroczenia P1 pod dnem ciekę ok. 5 m; długość rury ochronnej ok. 10 m. Długość przekroczenia P2 pod dnem przepustu betonowego Ø 550 ok. 4 m; długość rury ochronnej ok. 10 m.

Długość przekroczenia P3 pod dnem przepustu betonowego Ø 500 ok. 4 m; długość rury ochronnej ok. 10 m.

Skrzyżowania przewodami wodociągowymi pod ciekim będą w obrębie działek ewidencyjnych:

- a) Przekroczenie w km 0+616 pod dnem ciekę - 269
- b) Przekroczenie w km 0+976 pod dnem przepustu betonowego Ø 550 – 270
- c) Przekroczenie w km 1+191 pod dnem przepustu betonowego Ø 500 - 270

Celem zamierzonego korzystania z wód jest:

- a) wykonanie przekroczenia P1 siecią wodociągową pod dnem ciekę Mała Bystra w km 0+616 na działce nr 269 w Bystrej gm. Radziechowy-Wieprz. Po

wykonaniu przejścia pod dnem cieku należy wykonać umocnienia dna i skarp cieku na długości 5m powyżej i poniżej przekroczenia.

- b) wykonanie przekroczenia P2 siecią wodociągową pod dnem przepustu betonowego Ø 550 na działce nr 270 w Bystrej gm. Radziechowy-Wieprz, w km cieku Mała Bystra 0+976.
- c) wykonanie przekroczenia P3 siecią wodociągową pod dnem przepustu betonowego Ø 500 na działce nr 270 w Bystrej gm. Radziechowy-Wieprz, w km cieku Mała Bystra 1+191.

5. OPIS URZĄDZENIA WODNEGO

Przejścia P1; P32; P3 przewodem wodociągowym PE o średnicy Dz=110mm pod ciekiem Bystra Mała zostaną wykonane w rurze osłonowej PE o średnicy Dz=225mm na minimalnej głębokości 1,5 m poniżej dna potoku do wierzchu rury ochronnej. Przekroczenia cieku projektowanym przewodami wodociągowymi pod dnem cieku przejście P1 oraz dnami przepustów przejścia P2, P3 projektuje się wykonać metodą przewiertu sterowanego HDD. Ponadto projektuje się umocnienie skarp i dna cieku dla przekroczenia P1.

Współrzędne geograficzne przejść siecią wodociągową pod dnem cieku Mała Bystra

Przejście P1

N 49° 37' 34,6"

E 19° 10' 36,1"

Przejście P2

N 49° 37' 28,1"

E 19° 10' 50,4"

Przejście P3

N 49° 37' 26,0"

E 19° 10' 59,0"

6. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Sieć wodociągową i przyłącza zaprojektowano z rur polietylenowych, PE100 RC SDR11 **Dz=110mm, Dz=63mm**, produkowanych zgodnie z normą PN-EN 12201.

Rury polietylenowe o wartości ciśnienia nominalnego PN16 [16bar], przewód z materiału PE100RC w typoszeregu SDR11. Rury muszą być wyprodukowane zgodnie z normą PN-EN 12201-2:2012 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej Polietylen (PE) Część 2: Rury. Rury posiadają następujące atesty i aprobaty: Atest Higieniczny - wydany przez PZH. Produkcja rur spełniająca wymagania specyfikacji PAS 1075, a rury pozytywnie przeszły badania roczne dla specyfikacji PAS 1075 i są potwierdzone certyfikatami wydanymi przez instytucje akredytujące.

Do budowy sieci wodociągowej zaprojektowano rury PE SDR11 RC o średnicy Dz=110mm. Trasę projektowanego przewodu wodociągowego przedstawiono na planach sytuacyjnych (rysunek nr 1.1 i 1.2).

Łączna długość projektowanej sieci wodociągowej wynosi **2010,4mb** w tym:

- o średnicy Dz=110mm wynosi 1933,5mb,
- o średnicy Dz=63mm wynosi 76,9mb,

Na sieci wodociągowej projektuje się hydrantu podziemne Dn=80mm (4 szt.) i nadziemne Dn=80mm (5 szt.) (odejścia do hydrantów wykonać za trójnikiem z rur PE100 RC SDR11 Dz=90mm)

Trasę projektowanej sieci wodociągowej przedstawiono na rysunku nr 1.

Wodociąg należy wykonać zgodnie z planem sytuacyjnym, profilami podłużnymi i schematami montażowymi.

Włączenia do istniejących sieci wodociągowych zaprojektowano na działkach będących własnością Gminy Radziechowy-Wieprz (nr 275 i nr 291). Połączenia projektowanej sieci wodociągowej oraz odejścia boczne sieci wodociągowej projektuje się za pomocą trójników z PE100 SDR11 łączonych za pomocą muf elektrooporowych. Przed wykonaniem włączenia do istniejących wodociągów należy wykonać wykopy kontrolne w celu określenia dokładnej lokalizacji, rzędnej posadowienia oraz materiału i średnicy istniejących wodociągów. Za włączeniami projektuje się zasuwy kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego o średnicy DN=100mm. Ponadto na sieci wodociągowej zaprojektowano zasuwy sekcyjne kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego o średnicy DN=100mm. Na odcinkach sieci wodociągowej o średnicy Dz=63 zaprojektowano zasuwy z żeliwa sferoidalnego o średnicy DN=50mm

Zasuwy należy wyposażyć w obudowy teleskopowe do zasuw (długości 1,3-1,8m). Skrzynki zasuwowe należy osadzić na pierścieniu odciążającym, obrukować w promieniu 20 cm.

Na sieci wodociągowej projektuje się zestawy hydrantowe (hydranty podziemne Dn=80mm i hydranty nadziemne Dn=80mm). Należy je wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym (rysunek nr 4). Na planie sytuacyjnym oznaczono je jako Hn i Hp. Zasuwy dla hydrantów należy wyposażyć w obudowy teleskopowe do zasuw (długości 1,3-1,8m). Skrzynki zasuwowe należy osadzić na pierścieniu odciążającym, obrukować w promieniu 20 cm.

Lokalizację zasuw oraz hydrantu należy oznaczyć na obiekcie stałym za pomocą tabliczki oznaczeniowej wg PN86/B-09700

Montaż przewodów i armatury wodociągowej należy wykonać zgodnie ze szczegółową instrukcją dostarczaną przez producenta.

Połączenia przewodów wodociągowych PE oraz kształtek PE w gruncie należy wykonać metodą zgrzewania doczołowego lub za pomocą muf elektrooporowych. Połączenia kołnierzowe należy łączyć śrubami ze stali nierdzewnej.

Bezpośrednio na rurze należy ułożyć drut lub linkę sygnalizacyjną 1,5mm² (w igielicie), a na zasypce taśmę sygnalizacyjną z wkładką indukcyjną (metaliczną). Końcówki drutu i taśmy wyprowadzić do skrzynek zasuwowych i do węzłów wodomierzowych. W przypadkach wykonania wodociągu metodą bezwykopową należy równocześnie z rurą przewodową wprowadzić drut sygnalizacyjny.

Przed wykonaniem wodociągu Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z załączoną opinią geotechniczną i dostosowaniem warunków zabezpieczeń wykopów

oraz odwodnień wykopów do wytycznych z opinii geotechnicznej oraz warunków na budowie w danych warunkach atmosferycznych.

Przekroczenia potoku

Długość przekroczenia P1 pod dnem cieku ok. 5 m; długość rury ochronnej ok. 10 m.
Długość przekroczenia P2 pod dnem przepustu betonowego Ø 550 ok. 4 m; długość rury ochronnej ok. 10 m.

Długość przekroczenia P3 pod dnem przepustu betonowego Ø 500 ok. 4 m; długość rury ochronnej ok. 10 m.

Przekroczenia cieku projektowanym wodociągiem pod dnem cieku i przepustów projektuje się metodą przecisku sterowanego HDD w rurze osłonowej PE o średnicy $D_z=225\text{mm}$ na płozach dystansowych. Końce rury osłonowej należy zabezpieczyć manszetami z elastomeru. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową, a osłonową należy wypełnić pianką poliuretanową. Wykonanie umocnienia dna i skarp cieku należy wykonać z płyt ażurowych. Do umocnienia należy zastosować płyty o wymiarach $700\text{mm} \times 500\text{mm} \times 100\text{mm}$. Płyty należy mocować za pomocą pali drewnianych o dł. 1m i średnicy 80mm. Na końcach umocnień należy wykonać palisadę z pali drewnianych zaimpregnowanych o długości 1m i średnicy 75mm.

Przekroczenia drogi powiatowej

Wodociąg pod drogą powiatową należy wykonać metoda przewiertu sterowanego w rurze osłonowej PE100 RC SDR17 $D_z=225\text{mm}$. Rura przeciskowa stanowić będą równocześnie rurę ochronną. Przekroczenia drogi projektowanym wodociągiem pod drogą projektuje się metodą przewiertu sterowanego HDD w rurze osłonowej PE o średnicy $D_z=225\text{mm}$ na płozach dystansowych. Końce rury osłonowej należy zabezpieczyć manszetami z elastomeru. Wodociąg należy ułożyć na głębokości min. 1,5m poniżej niwelety drogi w rurze osłonowej.

W miejscu wykonywania przewiertu i połączenia z rurami w wykopie otwartym wykop należy zabezpieczyć przed osuwaniem poprzez zastosowanie szalunków systemowe do wykopów. Komory przewiertowe (nadawczą i odbiorczą) należy wykonać poprzez zastosowanie szalunków systemowe do wykopów. Podczas zasypywania wodociągu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnień.

Podczas wykonywania przewiertu i łączenia przewodów w wykopie otwartym należy prowadzić odwodnienia wykopów (metodę należy dobrać na budowie).

Wykonanie sieci wodociągowej w drogach gminnych

Sieć wodociągową pod drogami gminnymi można wykonać metoda przewiertu sterowanego. Wodociąg należy ułożyć na głębokości min. 1,5m poniżej niwelety drogi. W miejscu wykonywania komór przewiertowych i połączeń z rurami w wykopie otwartym wykop należy zabezpieczyć przed osuwaniem poprzez zastosowanie szalunków systemowych do wykopów. Podczas zasypywania wodociągu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnień. Podczas wykonywania przewiertu i łączenia przewodów w wykopie otwartym należy prowadzić odwodnienia wykopów.

WŁĄCZENIE DO WODOCIĄGU ISTNIEJĄCEGO NALEŻY WYKONAĆ WYŁĄCZNIE

POD NADZOREM SPÓŁKI WODOCIĄGOWEJ W WIEPRZU

Włączenie może być wykonane po przepłukaniu wodociągu i po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania fizyko-chemicznego i bakteriologicznego wody w ułożonym wodociągu.

Próba szczelności

Po zainstalowaniu sieci należy wykonać próbę szczelności i odbiór techniczny pod nadzorem Inspektora Nadzoru. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi odpowiednio w normach PN-B-10725.

Dla sieci wodociągowej należy wykonać próby hydrauliczne na 1,5-krotne ciśnienie robocze, lecz nie mniejsze niż 1,0 MPa. Próbę szczelności można uznać za prawidłową, jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważa się spadku ciśnienia poniżej 0,01 MPa na każde 100 m przewodu.

7. WYTYCZNE PODSTAWOWE MONTAŻU RUROCIĄGU

Montaż wodociągu - wytyczne

Projektuje się wykonanie wodociągu z rur PE100 RC SDR 11.

Łączenie rur prowadzone będzie metodą zgrzewania doczołowego, kształtek elektrooporowych oraz w obrębie węzłów armaturowych - na kołnierze. Dla zmiany kierunków przewidziano instalację łuków i kolan z PE i elektrozłączy. Montaż powinien być prowadzony przy temperaturach zewnętrznych w granicach od +5 do +30°C. Łączenie odcinków rur można wykonywać poza wykopem i opuszczać do wykopu rurociąg już zmontowany odcinkami. Wyloty rur podczas układania przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem za pomocą tymczasowych korków. Zgrzewanie rur polietylenowych należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta rur.

Materiały

Rury i kształtki polietylenowe

Rury polietylenowe o wartości ciśnienia nominalnego PN16 [16bar], przewód z materiału PE100RC w typoszeregu SDR11. Rury muszą być wyprodukowane zgodnie z normą PN-EN 12201-2:2012 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej Polietylen (PE) Część 2: Rury. Rury posiadają następujące atesty i aprobaty: Atest Higieniczny - wydany przez PZH. Produkcja rur spełniająca wymagania specyfikacji PAS 1075, a rury pozytywnie przeszły badania roczne dla specyfikacji PAS 1075 i są potwierdzone certyfikatami wydanymi przez instytucje akredytujące. Kształtki i mufy wykonane z materiału PE100 w typoszeregu SDR11.

Rury i kształtki użyte do budowy przewodów wodociągowych powinny posiadać trwałe, czytelne oznaczenia zewnętrzne, zgodne z normami. Oznakowanie powinno zawierać następujące informacje:

- a) kod producenta lub znak firmowy;
- b) wymiar nominalny;
- c) znak identyfikacyjny polietylenu;
- d) rok produkcji;
- e) powołanie na normę, zgodnie z którą zostały wyprodukowane;
- f) oznaczenie klasy ciśnieniowej rury, kształtki.

Zasuwy

Zasuwy kołnierzowe muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 1074-1:2002 „Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 1: Wymagania ogólne” oraz PN-EN 1074-2:2002 „Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 2: Armatura zaporowa”, oraz spełniać następujące wymagania:

- Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15,
- Prosty przełot zasuwy, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia,
- Klin wulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą EPDM,
- Trzpień monolityczny ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem trapezowym,
- Uszczelnienie trzpienia o-ringowe, strefa o-ringowego uszczelnienia korka odseparowana od medium,
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- Wymagany atest bakteryjny,
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009,
- Połączenia kołnierzowe i przyłącz wg. PN-EN 1092-2:1999, ciśnienie PN10 lub 16,
- Znakowanie zasuwy odpowiada wymaganiom normy: PN-EN-19:2005, PN-EN-1074:2002

Obudowy stałe:

- Obudowy stałe o długości L=1300mm,
- Pręt o pełnym przekroju, ocynkowany, o profilu kwadratowym, bok min. 18mm,
- Dolne sprzęgło malowane poliwinylenem,
- Kaptur górny do kw-24 ze stali ocynkowanej, powyżej malowane poliwinylenem,
- Śruba mocująca kaptur, kołek oraz zawlecza wykonana ze stali nierdzewnej.

Skrzynki do zasuw:

- Korpus wykonany z PEHD, pokrywa z żeliwa szarego,
- Wymiary wg DIN 4056,
- Występujące elementy łączące ze stali nierdzewnej, np. sworzeń,

Płyta podkładowa do skrzynek ulicznych do zasuw:

- Podkłady wykonane z PEHD,
- Wymiary: 430x430x24

Uszczelki gumowe z wkładką stalową.

Armatura z polietylenu

Do wykonania włączy na projektowanym wodociągu projektuje się trójniki z materiału PE100 w typoszeregu SDR11. Armatura przyłączeniowa musi być od jednego producenta.

Armatura użyta do budowy wodociągu powinna posiadać trwałe, czytelne oznaczenia zewnętrzne, zgodne z normami. Oznakowanie powinno zawierać następujące informacje:

- a) kod producenta lub znak firmowy;
- b) wymiar nominalny;
- c) znak identyfikacyjny polietylenu;
- d) rok produkcji;
- e) powołanie na normę, zgodnie z którą zostały wyprodukowane;

f) oznaczenie klasy ciśnieniowej armatury.

Hydrant nadziemny

Hydranty nadziemne z samoczynnym odwodnieniem muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 1074-6:2009 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty. Hydranty posiadają świadectwo dopuszczenia CNBOP Józefów, certyfikat CE, certyfikat ISO, atest PZH. Hydranty należy projektować na odgałęzieniu przewodu z zasuwą odcinającą. Hydranty w gruncie mają być zabezpieczone osłoną odwadniacza hydrantu, która zapobiega przytykaniu odwadniacza i wypłukiwaniu podsypki w gruncie. Korpus osłony odwadniacza wykonany z tworzywa sztucznego zabezpieczony zewnątrz geowłókniną, opaski i nit rozporowy wykonane z nylonu.

Hydrant nadziemny z pojedynczym zamknięciem spełniający następujące wymagania:

- samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą pełnego odcięcia przepływu
- połączenia kołnierzowe i owiercenie wg normy PN-EN 1092-2:1999 (DN – 80 ośmio otworowe)
- dopuszczalne maksymalne ciśnienie robocze PN – 16
- hydrant nadziemny DN 80 posiada dwie nasady wykonane ze stopu aluminium na węże \varnothing – 75, pokrywa wykonana z żeliwa szarego przymocowana linką stalową do górnego korpusu hydrantu
- korpus górny, korpus dolny, kolumna podziemna, grzyb wykonane z żeliwa sferoidalnego
- gniazdo uszczelnienia tłoka wykonane z mosiądzu
- całość materiałów użytych do wykonania hydrantów musi być odporna na korozję, a elementy tego wymagające zabezpieczone antykorozyjnie wewnątrz i zewnątrz powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 μ m dodatkowe zabezpieczenie przed promieniowaniem UV wg. PN-EN ISO 12944-5:2009
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia
- uszczelnienie trzpienia górnego o-ringowe
- elementy odcinająco-zamykające /grzyb i kula/ całkowicie zawulkanizowane gumą EPDM
- pomalowane na kolor czerwony,
- płaska powierzchnia do montażu herbu/logo na korpusie górnym odlewu żeliwnego (tzw. pole herbowe).
- świadectwo dopuszczenia wydane przez CNBOP Józefów dla hydrantów,
- atest PZH dla kontaktu z wodą pitną.

Hydrant podziemny

Hydranty podziemne z samoczynnym odwodnieniem muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 1074-6:2009 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty. Hydranty posiadają świadectwo dopuszczenia CNBOP Józefów, certyfikat CE, certyfikat ISO, atest PZH. Hydranty należy projektować na odgałęzieniu przewodu z zasuwą odcinającą. Hydranty w gruncie mają być zabezpieczone osłoną odwadniacza hydrantu, która zapobiega przytykaniu odwadniacza i wypłukiwaniu podsypki w gruncie. Korpus osłony odwadniacza wykonany z tworzywa sztucznego zabezpieczony zewnątrz geowłókniną, opaski i nit rozporowy wykonane z nylonu.

Hydrant podziemny z podwójnym zamknięciem spełniający następujące wymagania:

- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501) , maksymalne ciśnienie PN16,
- Korpus dolny, komora dolna, uchwyt kłowy, kolumna z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 wg EN 1563, zabezpieczone antykorozyjnie (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 μm , przyczepność min 12 N/mm² odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, odporność na uderzenie pracą 5 Nm – poświadczone badaniami potwierdzonymi przez niezależną jednostkę,
- Głębokość zabudowy zgodnie z profilem podłużnym wodociągu,
- Tłok uszczelniający z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 z zawulkanizowaną powłoką elastomerową, dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną,
- Dodatkowe zamknięcie w postaci kuli wykonanej z tworzywa sztucznego o budowie komórkowej,
- Samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą odcięcia wody, realizowane przy pomocy specjalnego wycięcia w grzybie,
- Wrzeciono i trzpień wykonane ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem,
- Uszczelnienie wrzeciona o-ringowe, deflektor zanieczyszczeń,
- Możliwość wymiany elementów wewnętrznych hydrantu bez wykopywania,
- Oznakowanie hydrantu zgodne z PN-EN 14339,

Płukanie wodociągu

Po przeprowadzeniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić czyszczenie wodociągu polegające na przepuszczeniu wody wodociągowej. Czyszczenie należy połączyć z procedurą statyczną z użyciem wody wodociągowej i środka do dezynfekcji. Dezynfekcję należy przeprowadzić podchlorynem sodu (NaClO) w roztworze z wodą o stężeniu maksymalnym 50 mg/dm³ (jako Cl).

Podczas dezynfekcji wodociągu realizowanego należy oddzielić od wodociągu istniejącego przegrodą fizyczną. Czas kontaktu przewodu z roztworem ze środkiem do dezynfekcji – 2 godziny. Dezynfekcję należy przerwać przy użyciu tiosiarczanu sodu (Na₂S₂O₃) jako środka neutralizującego.

Po przeprowadzeniu dezynfekcji i płukaniu wykonać badanie wody wodociągowej przez akredytowane laboratorium, czy badana próbka wody spełniała wymagania obowiązującego Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

8. WARUNKI BUDOWY WODOCIĄGU

Roboty przygotowawcze

Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia niezinwentaryzowanego. Należy wykonać wykopy kontrolne.

Trasy projektowanej sieci wodociągowej wraz z przyłączami wodociągowymi należy wytyczyć w terenie i oznaczyć palikami na podstawie projektu zagospodarowania terenu, uwzględniając faktyczny przebieg przewodów podziemnych oraz na podstawie wykonanych przekopów kontrolnych. Usytuowanie trasy sieci wodociągowej w terenie, gdzie brak jest stałych punktów dowiązania wymaga wytyczenia geodezyjnego.

Następnie należy zdjąć z całego pasa przyszłych robót ok. 30 cm warstwę ziemi urodzajnej i zabezpieczyć ją w specjalnym wydzielonym miejscu nie dopuszczając do przemieszania się z ziemią zalegającą w głębszych warstwach i magazynowaną w przyzmach, w odległości ok. 50cm od krawędzi wykopu, do późniejszego wykorzystania dla zasypiania wykopu.

Wykop pod wodociąg powinien być wykonany zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-99/B-10736 z marca 1999r. „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”

Wodociąg należy wykonać zgodnie z planem sytuacyjnym i profilami.

Przed ułożeniem przewodu wodociągowego w wykopie na całej szerokości jego dna należy wykonać podłoże z piasku o grubości warstwy 20 cm. Obsypkę rurociągu należy wykonać w granicy strefy ochronnej tj. do 30 cm wysokości powyżej wierzchu rurociągu również piaskiem także na całej szerokości wykopu.

Dopuszcza się ułożenie wodociągu na gruncie rodzimym i bez obsypki piaskowej po wcześniejszym ustaleniu z inspektorem nadzoru ze strony Inwestora. Ustalenia wówczas mają być zapisane protokolarnie przy przekazaniu placu budowy Wykonawcy.

Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić zgodnie zobowiązującymi normami państwowymi i branżowymi oraz warunkami określonymi w uzgodnieniach. Uzbrojenie podziemne na czas prowadzenia robót oraz docelowo należy zabezpieczyć pod nadzorem przedstawiciela zakładu użytkującego przewód znajdujący się w sąsiedztwie prowadzonych robót. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z uzgodnieniami poszczególnych dysponentów uzbrojenia podziemnego. Na kable energetyczne i kable telekomunikacyjne w miejscu skrzyżowania z projektowaną siecią wodociągowa należy założyć dwudzielne rury osłonowe typu Arot o długości $L=1m$.

Inwentaryzacja istniejących urządzeń uzbrojenia terenu

Poszczególne przewody uzbrojenia terenu przedstawione na planie zagospodarowania terenu określone zostały przez użytkowników orientacyjnie.

Brak jest szczegółowych danych o ich zagłębieniu. W związku z powyższym przed przystąpieniem do robót konieczne jest wykonanie odkrywek kontrolnych dla dokładnego zlokalizowania przewodów podziemnych znajdujących się na trasie kanalizacji. Wszystkie roboty w pobliżu urządzeń należy prowadzić pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia. W przypadku znaczących różnic w usytuowaniu poziomym i wysokościowym przewodów w stosunku do założonych w projekcie może zająć konieczność korekty niwelety projektowanych przewodów. Może to również dotyczyć usytuowania poziomego trasy. Uściślenie przebiegu trasy sieci kanalizacyjnej na pewnych fragmentach jest możliwe dopiero po stwierdzeniu faktycznego przebiegu uzbrojenia podziemnego w porozumieniu z projektantem.

Warunki szczegółowe

1. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane (umocnione). Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Rodzaj i sposób

wykonania wykopu należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru przed rozpoczęciem kolejnego etapu realizacji.

2. Wykopy otwarte o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko po zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Dopuszczalne głębokości wykopu w gruntach określonych wg. PN-B-02480;1986 wynoszą:
 - w gruntach skalistych litych nie spękanych do 4m.,
 - w gruntach spoistych 1,5m.,
 - pozostałych 1,0m.PN-B-02480;1986 – określa podział gruntów budowlanych, warunki dla posadowienia bezpośredniego budowli oraz wymogi i warunki prowadzenia obliczeń statycznych i projektowych dotyczących bezpośredniego posadowienia budowli.
3. Wykopy należy wykonać jako otwarte w ścianach pionowych obudowane (obudowa rozparta). Materiały wykorzystywane do obudowy wykopu należy stosować w następstwie przeprowadzonych obliczeń statycznych. Wielkość obudów powinna być znormalizowana. W zależności od przyjętej technologii materiałów obudów stanowią deski, grodzice stalowe, dyle stalowe lub inne dopuszczone do stosowania.
 - Typ 1 ; Obudowa pogrązalna dla wykopów o głębokości max 3.7m i max parciu gruntu 22.0 kN/m^2
 - Typ 2 ; Obudowa pogrązalna dla wykopów o głębokości max 5.2 m i max parciu gruntu 46.0 kN/m^2
 - Typ 3 ; Obudowa z grodzic G-62 lub obudowa słupowo-płytowa z podwójną prowadnicą z rozporami rolkowymi SBH dla wykopów o głębokości większej niż 5,2m i max parciu gruntu 60.0 kN/m^2 .
4. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być spełnione następujące warunki:
 - górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15cm ponad szczelnie przylegający teren,
 - powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza pas przylegający do wykopu.
5. Na projektowanym odcinku należy zastosować następujące typy zabezpieczenia ścian wykopów:
 - Typ 1 ; Obudowa pogrązalna dla wykopów o głębokości max 3.7m i max parciu gruntu 22.0 kN/m^2
 - Typ 2 ; Obudowa pogrązalna dla wykopów o głębokości max 5.2 m i max parciu gruntu 46.0 kN/m^2
 - Typ 3 ; Obudowa z grodzic G-62 lub obudowa słupowo-płytowa z podwójną prowadnicą z rozporami rolkowymi SBH dla wykopów max. do 6.0 m i max parciu gruntu 60.0 kN/m^2 .
 - Typ 4 ; Wykop o nie umocnionych ściankach (rozkop) – za zgodą Inspektora Nadzoru
7. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach

dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie lecz po uzgodnieniu tego faktu z Inspektorem Nadzoru.

8. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału oraz sposobem umocnienia ścian wykopu. W przypadku wykopów o umocnionych ścianach, szer. wykopu wynosi $D_n + 90$ cm natomiast dla wykopów nie umocnionych należy przyjąć szerokość równą $D_n + 80$ cm mierząc w płaszczyźnie dna wykopu. Dla wykopów umocnionych podana szerokość uwzględnia miejsce potrzebne na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej,
9. W trakcie realizacji robót nad otwartymi wykopami powinny znajdować się łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1m., w odstępach min. 30m.
10. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej: - ok. 5 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20cm wyższym od rzędnej projektowanej.
11. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,05m-0,20m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru .
12. W budowie wodociągu i sieci kanalizacyjnych w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i potrzebnej głębokości depresji należy stosować jedną z trzech metod odwadniania wykopu:
METODA POWIERZCHNIOWA: polegająca na odprowadzeniu powierzchniowym wody w miarę głębienia wykopu. Metoda ta nie wymaga skomplikowanego sprzętu i często wystarczają ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe lub inne, czerpiące wodę z zagłębień wykonanych w dnie wykopu.
METODA DRENAŻU POZIOMEGO: polegająca na ułożeniu pod strefą sieci drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek zbiorczych, skąd woda odprowadzana jest do odbiornika przy użyciu pompy. Po ułożeniu sieci i przeprowadzonych próbach jego szczelności drenaż należy wyłączyć z eksploatacji a studzienki zbiorcze zdemontować.
METODA DEPRESJI: stosowana w przypadku dużego nawodnienia gruntu polegająca na wykonaniu studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów oraz odprowadzeniem wody poza teren budowy.
13. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od możliwości.
14. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.
15. Wydobyty grunt należy składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa o szerokości co najmniej 1m dla komunikacji.
Zabezpieczenie sąsiadującej z wykopem budowli powinno dla ochrony przed możliwością zsuwu gruntu spod fundamentów przebiegać następująco:

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić oględziny, czy nie występują spękania ścian i w przypadku ukazania się spękań należy je odpowiednio zabezpieczyć.
16. Zabezpieczenia skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz warunkami wskazanymi przez użytkowników w uzgodnieniach branżowych oraz każdorazowo sposób wykonania robót zabezpieczających musi być odebrany przez eksploatatora uzbrojenia.
 17. Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić zgodnie zobowiązującymi normami państwowymi i branżowymi oraz warunkami określonymi w uzgodnieniach. Uzbrojenie podziemne na czas prowadzenia robót oraz docelowo należy zabezpieczyć pod nadzorem przedstawiciela zakładu użytkującego przewód znajdujący się w sąsiedztwie prowadzonych robót. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z uzgodnieniami poszczególnych dysponentów uzbrojenia podziemnego.
 18. Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni, torfu pozostałości materiałów budowlanych. Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić styków izolacji. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po wodociągu, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej na odcinku strefy niebezpiecznej.

Wykop należy zasypać do poziomu terenu warstwami grubości 20 – 30 cm zagęszczając je mechanicznie. Dla kanałów w drogach wykonać zasypkę piaskiem do wysokości warstwy konstrukcyjnej drogi lub do poziomu terenu istniejącego (powyżej nasyp wg części drogowej dokumentacji).

Wskaźnik zagęszczenia materiału zasypowego zabudowywanego w korpus drogi $I_s=0.98$

Wskaźnik zagęszczenia materiału zasypowego zabudowywanego poza drogą $I_s=0.85$

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej, gdy jest mniejsza niż 0,8 wilgotności optymalnej - zagęszczaną warstwę polewać wodą, gdy większa niż 1,2 - przesuszyć grunt w sposób naturalny lub dodanie wapna palonego, umożliwić odpływ nadmiaru wody przez zastosowanie warstwy drenującej albo ulepszyć dodatkiem wapna hydratyzowanego bądź popiołów lotnych.

Grubość warstw zagęszczanego w nasypie gruntu należy określić doświadczalnie przy próbnym zagęszczeniu stosowanym sprzętem a orientacyjnie nie powinna przekraczać:

 - a) przy zagęszczaniu ręcznym -15 cm,
 - b) przy zagęszczaniu walcami-20 cm,
 - c) przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi -40 cm

Jednocześnie z zasypywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą. Zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonywać tak aby rura miała odpowiednie podparcie po bokach. Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych. Po ukończeniu zasypywania wykopu, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego, teren po wykopach należy zrekultywować.

19. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub/ dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.
20. Rzeczywiste potrzeby w zakresie odwodnienia wykopów i zastosowanych materiałów należy weryfikować w trakcie prowadzenia robót wykonawczych poprzez wykonanie sondowań geologicznych mających na celu sprawdzenie przepuszczalności warstwy wodonośnej (współczynnika filtracji) oraz poziomu wód gruntowych w czasie prowadzenia robót. Sposób oraz szczegóły odwodnienia należy opracować na etapie wykonawczym (projekt odwodnienia wykopów) po stwierdzeniu aktualnych warunków gruntowo – wodnych wynikłych z sondowań geologicznych (dokumentacja geologiczna).
21. Próba szczelności wodociągu
Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-B-10725;1997 „Wodociągi - Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania
22. Należy naprawić uszkodzoną podczas robót budowlano-montażowych sieć drenarską.
23. Należy bezwzględnie dostosować się do uzgodnień zawartych w uzgodnieniach branżowych (załączniki)
24. Jako rury ochronne należy stosować rury PE100RC. Początek i koniec rur ochronnych zabezpieczyć manszetami, np., Typu Integra Gliwice.
25. Na skrzyżowaniach projektowanych przewodów wodociągowych z kablami energetycznymi i teletechnicznymi projektuje się zabezpieczenie kabli rurą dwudzielną AROT typu A83 PS (83x75 mm) lub A 110 PS (110x110 mm).
26. W miejscu skrzyżowania projektowanego wodociągu z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu, przed wykonaniem wykopów kontrolnych należy powiadomić dysponenta sieci technicznej. Prace ziemne należy pod nadzorem upoważnionego pracownika dysponenta sieci technicznej. Po wykonaniu wykopów kontrolnych należy ustalić z właścicielem sieci sposób jej zabezpieczenia.
27. Projektowaną sieć pod drogami należy wykonać metodą bezwykopową, np.: metodą przewiertu horyzontalnego sterowanego. Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury osłonowej, przewodowej lub kabla. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego. Cała tajemnica sterowania polega na specjalnie skonstruowanej głowicy wierzącej, za pomocą której możemy precyzyjnie zdalnie sterować odwiertem. W głowicy wierzącej umieszczona jest sonda, dzięki której jesteśmy w stanie na bieżąco kontrolować i korygować trasę przewiertu. W razie wystąpienia na trasie urządzeń podziemnych czy przeszkód terenowych mamy możliwość ominięcia ich poprzez zmianę kierunku i głębokości wiercenia.

Przewiert pilotażowy.

Pierwszym etapem przewiertu sterowanego jest wykonanie otworu pilotażowego. Do tego celu służy głowica wierząca zakończona specjalną płytką sterującą odchyloną od osi głowicy pod kątem 15% - 20%. W głowicy umieszczona jest sonda, która

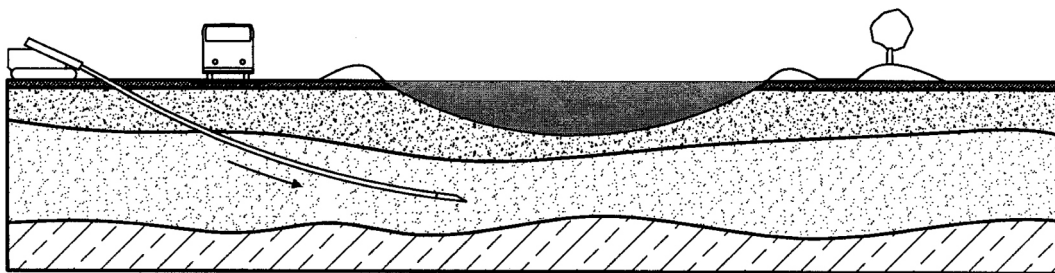
podaje kąt nachylenia głowicy względem poziomu, głębokość głowicy w stosunku do powierzchni oraz, kąt obrotu sondy czyli dokładne położenie płytki sterującej względem osi wiercenia. Głowica wiercąca jest tak ukształtowana, że w przypadku równoczesnego obracania i pchania głowicy tor przewiertu jest prostoliniowy. W przypadku, gdy nie obraca się głowicą, a jedynie wpycha ją w grunt, następuje skręt w kierunku zależnym od położenia płytki sterującej. Przy przewiertach sterowanych, w celu określenia położenia płytki sterującej względem osi wiercenia, operuje się godzinami na tarczy zegara tzn. ustawienie głowicy "na godzinę 12" powoduje odchylenie przewiertu do góry, "na godzinę 6" do dołu, "na godzinę 9" w lewo i "na godzinę 3" w prawo. Przy sterowaniu możliwe są wszystkie ustawienia pośrednie np.: "na godzinę 8" czyli w lewo i w dół. Podczas wykonywania otworu pilotażowego należy pamiętać, że odchylenie trasy przewiertu (sterowanie) nie może przekraczać dopuszczalnego odchylenia żerdzi tj. 6 -10%. Przy pierwszych dwóch żerdziach nie powinno się sterować ze względu na ustawienie żerdzi w automatycznych imadłach do ich skręcania i rozkręcania.

Poszerzanie otworu i przeciąganie rurociągu.

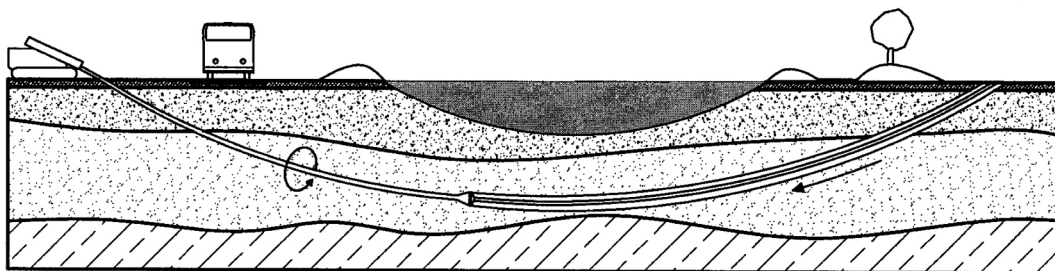
Po wykonaniu otworu pilotażowego, głowica wiercąca zostaje zdemonstrowana, a na jej miejsce montuje się odpowiedni rozwiertak. Rozwiercanie może być jednokrotne lub wielokrotne. Jeżeli średnica rury nie jest zbyt duża to bezpośrednio za rozwiertakiem mocuje się rurę. Większość rozwiertaków posiada wbudowany krętlik, który zapobiega obracaniu się rury. W innym przypadku krętlik taki montujemy dodatkowo między rozwiertakiem a wciąganej rurą. Jeżeli średnica rury jest znaczna, to podczas pierwszego rozwiercania do rozwiertaka od strony wyjścia montujemy kolejno żerdzie wiertnicze. Po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia wiertnicy demontuje się go łącząc ze sobą żerdzie, a po drugiej stronie w punkcie wyjścia montuje się kolejny większy rozwiertak. Operację rozwiercania powtarza się, aż do uzyskania odpowiedniej średnicy otworu. Rozwiercony otwór powinien być większy od średnicy wprowadzanej rury PE lub HDPE:

- ok. 25% dla długości przewiertów do 100 m
- ok. 35% dla długości 100 m - 300 m

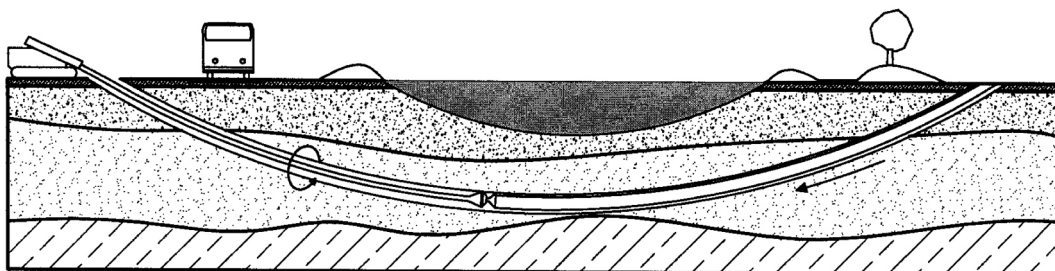
Wprowadzenie i wyprowadzenie wodociągu w rurze ochronnej wykonać w odległości min. 3m od górnej krawędzi skarp. Przekroczenie należy oznakować w sposób trwały i widoczny poprzez zastosowanie żelbetowych słupków.



Rys.1) Przewiert pilotażowy



Rys.2) Poszerzanie otworu



Rys.3) Przeciąganie rurociągu

9. ODBIORY TECHNICZNE

Zgodnie z ustaleniami normy PN-83/B-10700 oraz " Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1994 – wykonane przyłącze wodociągowe i wykonane przyłącze kanalizacji sanitarnej należy zgłosić do odbioru technicznego – Gminie Radziechowy-Wieprz.

Odbiór techniczny i odbioru próby szczelności wykonanych sieci w otwartym wykopie.

Do odbioru końcowego wodociągu należy przygotować:

- dokumentację powykonawczą sporządzoną przez Wykonawcę (rysunek powykonawczy, oświadczenie kierownika budowy wraz załącznikami),
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą zarejestrowaną w ewidencji geodezyjnej sieci uzbrojenia terenu.

10. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót należy wykonać zgodnie z projektem, warunkami uzgodnień branżowych.

Wszystkie prace należy prowadzić przy zachowaniu przepisów BHP zawartych w szczególności w:

- DZ.U. nr 22/53 poz.89 -"BHP"- transport ręczny
- DZ.U. nr 2/67-Warunki techniczne wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetonowych w zakresie gospodarki wodnej
- DZ.U.nr13/72- W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych
- PN-91/M-34501
- BN-83/8836-02- Roboty ziemne - przewody podziemne, roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze
- PN- 68/B-06050-Roboty ziemne budowlane - wymogi w zakresie wykonania i badania oraz w Warunkach Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
- " Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1994.

11. PLAN BIOZ

Dla zakresu prac budowlano-wykonawczych objętych projektem, kierownik budowy lub inna upoważniona osoba zobowiązana jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (plan BIOZ) zgodnie z Ustawą z dnia 27.07.2001 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. z dnia 12.11) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. nr 151 poz.1256). Ze względu na wykonywanie wykopów powyżej 1,5m, a dochodzących do głębokości max 6,0m należy bezwzględnie przestrzegać kolejności realizacji poszczególnych prac zgodnie z warunkami podanymi w w/w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

12. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Strona tytułowa

1. Nazwa i adres projektu budowlanego

Budowa sieci wodociągowej w miejscowości Bystra w gminie Radziechowy-Wieprz

2. Nazwa inwestora oraz jego adres

Gmina Radziechowy-Wieprz

Wieprz 700

34-381 Radziechowy

3. Imię i nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację

Elżbieta Stec-Chopiak zam. ul. Ks. Londzina 26 43-516 Zabrzeg

Część opisowa

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.

Budowa wodociągu:

- roboty ziemne na głębokości do 3,0m
- wykonanie podsypki piaskowej
- ułożenie rur PE100RC Dz=110mm, Dz=63mm, ,
- wykonanie połączeń zgrzewanych doczołowo i za pomocą muf elektrooporowych
- montaż zestawu hydrantowego podziemnego DN80mm
- montaż zestawu hydrantowego nadziemnego DN80mm
- wykonanie prób szczelności
- wykonanie obsypki piaskowej
- ułożenie taśmy sygnalizacyjnej
- zasypanie wykopów

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- wodociągi istniejące i projektowane
- istniejące kable i linie telekomunikacyjne
- istniejąca kanalizacja sanitarna i kanalizacja deszczowa
- istniejące linie energetyczne
- istniejący gazociąg
- ulica powiatowa, drogi gminne

3. Wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W rejonie planowanej inwestycji brak jest obiektów stwarzających szczególne zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi.

4. Wskazanie elementów, które mogą stanowić zagrożenie zdrowia i życia dla realizujących Inwestycję. Określenie rodzajów i skali zagrożenia, miejsca i czasu występowania zagrożeń

- istniejące kable telekomunikacyjne – zagrożenie występuje podczas wykonywania robót ziemnych i budowlano-montażowych w obrębie kabli,
- wodociąg - zagrożenie występuje podczas wykonywania robót ziemnych i budowlano-montażowych w obrębie wodociągu
- kanalizacja - zagrożenie występuje podczas wykonywania robót ziemnych i budowlano-montażowych w obrębie kanalizacji
 - napowietrzna linia energetyczna - zagrożenie występuje podczas wykonywania robót ziemnych i budowlano-montażowych w obrębie napowietrznej linii energetycznej,
 - napowietrzna linia teletechniczna - zagrożenie występuje podczas wykonywania robót ziemnych i budowlano-montażowych w obrębie napowietrznej linii teletechnicznej,
- droga – zagrożenie występuje przez całą dobę,
- wykonywanie i zasypywanie wykopów – w przypadku źle zabezpieczonych wykopów występuje zagrożenie życia i zdrowia,
- wykonanie horyzontalnego przewiertu sterowanego – wykonanie prac w obrębie urządzenia mechanicznego,
- wykonanie przecisku typu 'kret' – wykonanie prac w obrębie urządzenia mechaniczno-pneumatycznego,
- wykonywanie prac ziemnych przy niewłaściwym użyciu sprzętu mechanicznego urządzeń technicznych oraz w przypadku niewłaściwego zachowania w pobliżu pracy maszyn i urządzeń

5. Wskazanie sposobu instruktażu dla wykonujących prace ziemne oraz budowlano-montażowe

- przeprowadzenie szkoleń z zakresu BHP i niebezpieczeństw dla wykonujących prace ziemne i budowlano-montażowe
- omówienie zagrożeń i niebezpieczeństw
- przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego dla poszczególnych pracowników
- okresowe uczestnictwo w szkoleniach BHP

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających wystąpieniu niebezpieczeństw wynikających z robót budowlanych

- prawidłowe sporządzenie i zainstalowanie tablicy informacyjnej dla realizowanej inwestycji,
- właściwe oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy przed osobami postronnymi
- wyгородzenie i oznaczenie stref bezpośredniego oddziaływania pracujących maszyn i urządzeń
- deskowanie wykopów, użycie odpowiedniego szalowania w zależności od głębokości prowadzonych prac i parcia gruntu.
 - wykonanie barierek
 - założenie taśm ostrzegawczych
 - odwodnienie, pompowanie wody z wykopów
 - prace w miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać pod nadzorem dysponentów tych sieci
 - wymagane jest zakładanie kasków i odzieży ochronnej przez wykonujących prace ziemne i budowlano-montażowe

13. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

I.p.	materiał	ilość
1	rura ciśnieniowa PE100RC SDR11 Dz110mm	1993,5 m
2	rura ciśnieniowa PE100RC SDR11 Dz63mm	76,9 m
3	rura ciśnieniowa PE100RC SDR11 Dz90mm	11,0 m
4	Zasuwa kołnierkowa z żeliwa sferoidalnego DN100mm	8 szt
5	Zasuwa kołnierkowa miękkouszczelniona DN50mm	2 szt
6	Zasuwa kołnierkowa z żeliwa sferoidalnego DN80mm	9 szt
7	Hydrant nadziemny DN80mm	5 szt
8	Hydrant podziemny z pojedynczym zamknięciem DN80mm	4 szt
9	obudowa teleskopowa do zasuw DN100mm 1,3-1,8m	8 szt
10	obudowa teleskopowa do zasuw DN80mm 1,3-1,8m	9 szt
11	obudowa teleskopowa do zasuw DN50mm 1,3-1,8m	2 szt
12	skrzynka uliczna do zasuw (DN100mm i DN80mm)	17 szt
13	skrzynka uliczna do zasuw (DN50mm)	2 szt
14	skrzynka uliczna do hydrantu podziemnego	4 szt
15	kształtka kołnierkowa FF z żeliwa sferoidalnego DN80mm, L=500mm	9 szt
16	łuk kołnierkowy z żeliwa sferoidalnego 90°, ze stopką DN80mm	9 szt
17	Płyta podkładowa do skrzynki hydrantowej	4 szt
18	Ośłona komory hydrantu	9 szt
19	trójnik PE100 SDR11 Dz=110mm	3 szt
20	trójnik redukcyjny PE100 SDR11 Dz=110mm/90mm	7 szt
21	trójnik redukcyjny PE100 SDR11 Dz=110mm/63mm	2 szt
22	trójnik PE100 SDR11 Dz=160mm/110mm	1 szt
23	Mufa elektrooporowa PE100 SDR11 Dy=160mm	2 szt
24	Mufa elektrooporowa , redukcyjna PE100 SDR11 Dy=110mm/90mm	4 szt
25	Mufa elektrooporowa PE100 SDR11 Dy=110mm	84 szt
26	Mufa elektrooporowa PE100 SDR11 Dy=90mm	7 szt
27	Mufa elektrooporowa PE100 SDR11 Dy=63mm	4 szt
28	Tuleja kołnierkowa + kołnierz stalowy Dz/DN 110mm/100mm	16 szt
29	Tuleja kołnierkowa + kołnierz stalowy Dz/DN 90mm/80mm	9 szt
30	Łuk PE100 SDR11 Dz=110mm	56 szt
31	błoczki betonowe B15 38x24x12 cm	28szt
32	druk miedziany 1,5mm ² (lub linka 2,5mm ²)	2070,4m
33	taśma oznaczeniowo-lokalizacyjna niebieska gładka z nadrukiem „UWAGA WODOCIĄG” i z wkładką stalową	2070,4m