

Spis treści:

Projekt zagospodarowania terenu

1. Przedmiot i zakres inwestycji.
2. Podstawy opracowania projektu
3. Charakterystyka terenu inwestycji
 - 3.1. Dane ogólne
 - 3.2. Istniejące uzbrojenie terenu
 - 3.3. Warunki geotechniczne.
4. Koncepcja rozwiązania technicznego
5. Stan własnościowy terenu.
6. Wpływ obiektu na środowisko.
7. Informacja o ochronie konserwatorskiej.
8. Uzgodnienia projektu.

Projekt architektoniczno-budowlany

1. Przeznaczenie obiektu.
2. Zestawienie sieci.
3. Opis przyjętych rozwiązań technicznych.
 - 3.1. Materiały rur. Posadowienie.
 - 3.2. Armatura.
4. Przyłącza wodociągowe.
 - 4.1. Zestawienie projektowanych przyłączy.
 - 4.2. Średnica, materiał, technologia wykonania
 - 4.3. Podłączenie. Uzbrojenie.
 - 4.4. Zestawienie przyłączy.
 - 4.5. Studzienki wodomierzowe.

5. Wymagania jakościowe dla armatury.
 - 5.1. Zasuwy.
 - 5.2. Obudowy do zasuw.
 - 5.3. Hydranty.
 - 5.4. Opaski do nawiercania
 - 5.5. Zasuwiki
 - 5.6. Trzpień teleskopowe.
 - 5.7. Inne materiały.
6. Wytyczne realizacji.
 - 6.1. Roboty ziemne.
 - 6.2. Zabezpieczenie istn. uzbrojenia.
 - 6.3. Przewierty- wytyczne wykonania.
 - 6.4. Roboty montażowe.
 - 6.5. Próba szczelności, płukania, dezynfekcja.
 - 6.6. Zasyпка wykopów.
 - 6.7. Odtworzenie nawierzchni
 - 6.8. Prace wykończeniowe po robotach ziemnych.
 - 6.9. Uwagi końcowe.
7. Uwagi dla wykonawcy.

Wykaz tabel:

Tabela nr 1 – Wykaz działek przez które przebiega trasa projektowanej sieć wodociągowej.

Tabela nr 2 – Wykaz działek dla których zaprojektowano przyłącza wodociągowe

Tabela nr 3 - Zestawienie projektowanej sieci wodociągowej.

Tabela nr 4 – Zestawienie projektowanych przyłączy wodociągowych

Tabela nr 5 – Wykaz projektowanych przyłączy do hydrantów p. pożarowych nadziemnych

Tabela nr 6 – Wykaz projektowanych zasuw na trasie przewodów wodociągowych.

Wykaz załączników:

- Załącznik nr 1 – Mapa ewidencyjna 1:2000 – 5 arkuszy
- Załącznik nr 2 - Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr RGP..6733.8.2016.MZM wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Gniew w dniu 31.10.2016 roku.
- Załącznik nr 3 – Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla wsi Piaseczno.
- Załącznik nr 4 – Warunki techniczne na rozbudowę sieci wodociągowej w miejscowości Piaseczno i Piaseckie Pole, wydane przez Inwest – Kom spółkę z o.o. w Gniewie w dniu 16.03.2016 roku.
- Załącznik nr 5 – Pismo Urzędu Miasta i Gminy Gniew z dnia 28.06.2016 roku – zmiana warunków Technicznych.
- Załącznik nr 6 – Notatka ze spotkania roboczego, sporządzona w dniu 01.12.2016 roku.
- Załącznik nr 7 – Odpis protokołu z narady koordynacyjnej ZUD Starostwa Powiatowego w Tczewie z dnia 01.12.2016 roku.
- Załącznik nr 8 – Uzgodnienie tras sieci wodociągowej w miejscowości Piaseczno i Piaseckie Pole przez Inwest-Kom w Gniewie z dnia 01.12.2016 roku.
- Załącznik nr 9 - Uzgodnienie tras sieci wodociągowej w miejscowości Piaseczno i Piaseckie Pole nr 165/2016 przez Energa Operator S.A. Oddział w Gdańsku z dnia 15.12.2016 roku.
- Załącznik nr 10 – Decyzja Prezesa Zarządu Inwest-Kom w Gniewie z dnia 09.12.2016 roku zezwalająca na Lokalizację sieci wodociągowej w pasach drogowych dróg gminnych.
- Załącznik nr 11 – Opinia geotechniczna.
- Załącznik nr 12 – Uzgodnienie końcowe projektu budowlanego przez Inwest – Kom Sp. z o.o. w Gniewie z dnia 02.02.2017 roku.
- Załącznik nr 13 – Wyjaśnienia projektanta do uzgodnienia projektu budowlano- wykonawczego przez Inwest – Kom Sp. w o.o. w Gniewie.
- Załącznik nr 14 – Uzgodnienie projektu z Rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych z dnia 06.20.2017 roku.
- Załącznik nr 15 – Informacja BIOZ.
- Załącznik nr 16 – Opinia archeologiczna – uzgodnienie projektu przez Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku z dnia 08..03.2017 roku.

Spis rysunków:

1. Plan orientacyjny skala 1 : 10 000.
2. Projekt zagospodarowania terenu – ark. nr 1 – skala 1 : 1000.
3. Projekt zagospodarowania terenu – ark. nr 2 – skala 1: 1000.
4. Projekt zagospodarowania terenu – ark. nr 3 – skala 1: 1000.
5. Projekt zagospodarowania terenu – ark. nr 4 – skala 1 : 1000.
6. Projekt zagospodarowania terenu – ark. nr 5 – skala 1 : 1000
7. Projekt zagospodarowania terenu – ark. nr 6 – skala 1 : 1000
8. Projekt zagospodarowania terenu – ark. nr 7 – skala 1 : 1000
9. Projekt zagospodarowania terenu – ark. nr 8 – skala 1 : 1000
10. Profil podłużny sieci wodoc. w drodze o symbolu 228025G (W1-W3) – skala 1: 100/1000
11. Profil podłużny sieci wodoc. w drodze do posesji nr 21,22 (W3-HP4) – skala 1 :100/1000
12. Profil podłużny sieci wodoc. w drodze o symbolu 228025G (W3 – W5) - skala 1 :100/1000
13. Profil podłużny sieci wodoc. w drodze o symbolu 228025G (W5 - W8 – skala 1 :100/100
14. Profil podłużny sieci wodoc. w drodze gminnej (W8 – W10) - skala 1 :100/1000
- 15 - Profil podłużny sieci wodoc. w drodze gminnej W10-HP19; W11-HP20;W12-W5 - skala 1 :100/1000
- 16 - Profil podłużny sieci wodoc. w drodze gminnej W10-W7; W6-W14; W13-HP24; W14-HP28 - skala 1 :100/1000
17. Profil podłużny sieci wodoc. w drodze gminnej W14-HP29; W15-wł44 - skala 1 :100/1000
- 18 - Profil podłużny sieci wodoc. w ul. Gogolewskiej W16-W17 - skala 1 :100/1000
19. Przekroje poprzeczne - skala 1 :100
- 20 - Profile podłużne przyłączy wodoc. cz. I (wł.1-wł 7) - zadanie 1 – skala 1 :100/500
- 21 - Profile podłużne przyłączy wodoc. cz. II (wł.8-wł 10) - zadanie 1 – skala 1 :100/500
22. Profile podłużne przyłączy wodoc.cz. III (wł.11-wł 21) - zadanie 1 – skala 1 :100/100
23. Profile podłużne przyłączy wodoc. cz. IV (wł.22-wł 34) - zadanie 1 – skala 1 :100/100
24. Profile podłużne przyłączy wodoc. cz. V (wł.35-wł 49) - zadanie 1 – skala 1 :100/100
25. Profile podłużne przyłączy wodoc.cz.VI (wł.30-wł 54) - zadanie 1 – skala 1 :100/100
26. Profile podłużne przyłączy wodoc. cz. VII (wł.55-wł 56) - zadanie 1 – skala 1 :100/100
27. Profile podłużne przepięć przyłączy wodoc. cz. I (p1-p3) - zadanie 1 – skala 1 :100/100
28. Profile podłużne przyłączy wodoc. do hydrantów p.poż. cz. I (HP1-HP22) - skala 1 :100
29. Profile podłużne przyłączy wodoc. do hydrantów p.poż. - cz. II (HP23-HP33) - zadanie 1 – skala 1 :100

Opis do projektu zagospodarowania terenu

1. Przedmiot i zakres inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa sieci wodociągowej w miejscowości Piaseckie Pole i Piaseczno na terenie Gminy Gniew..

Zakresem inwestycji objęto sieć wodociągową rozdzielczą o średnicy w zakresie od 90 mm do 125 mm PE o łącznej długości 7.703,0 m oraz przyłącza wodociągowe do nieruchomości o średnicy w zakresie 32 mm do 50 mm PE, w ilości 59 szt. o łącznej długości 1.373,0 m i 3 przepięcia istniejących przyłączy do nowej sieci o łącznej długości 9,5 m.

Jako uzbrojenie sieci wodociągowej zaprojektowano 33 hydranty pożarowe nadziemne o średnicy 80 mm wraz z podłączeniem oraz zasuwy przedziałowe podziemne o średnicy od 80 mm do 100 mm i zasuwy odcinające podejścia do hydrantów o średnicy 80 mm w łącznej ilości 65 szt.

Projektowana sieć wodociągowa została zlokalizowana na działkach nr 251/1, 182/1, 283/4, 279, 235, 187/1, 327/4, 339/3, 369/2, 370/3, 354, 388, 604/3, 334, 335, 322, 293, 307, 308, 297, 227, 223, 26, 27, 176/2 – obręb Piaseczno, objętych decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego, nr 7/2016, wydaną przez Burmistrza Miasta i Gminy Gniew w dniu 31.10.2016 roku. Dla części działek nr 182/1, 26, 27, 176/2 – obręb Piaseczno, zlokalizowanych we wsi Piaseczno obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, zatwierdzony uchwałą nr XXXIV/302/09 Rady Miejskiej w Gniewie z dnia 24.06.2009 roku.

Odcinki połączeniowe projektowanych przyłączy wodociągowych zlokalizowano na powyżej wymienionych działkach oraz dodatkowo na działkach nr 157/2, 527/1, 238/1, 201/1, 200/1, 203, 237/1, 279, 234, 199/2, 195, 283/6, 283/5, 198/2, 282/3, 281/3, 277/1, 276/1, 456/3, 274/5, 318/1, 325/1, 384/1, 383/1, 357/1, 391/1, 373, 380/1, 387, 605, 604/2, 604/3, 604/4, 334, 335, 340, 341/4, 330, 323/3, 323/2, 606/2, 317/1, 368/3, 292, 273, 305, 315/1, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 25/1, 25/4, 89/1, 69 – obręb Piaseczno.

2. Podstawy opracowania projektu.

2.1. Umowa zawarta pomiędzy Gminą Gniew i ZIWS „Aqua – Project” w Bydgoszczy nr RIN.272.6.2016 w dniu 12.05.2016 roku oraz nr RIN.272.30.2016 w dniu 12.09. 2016 roku.

2.2. Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr RPGNiG.6733.05.2015 wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Gniew w dniu 07.12.2016 roku.

2.3. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części obszaru wsi *Piaseczno, Gmina Gniew, uchwalonego Uchwałą nr XXXIV/302/09 z dnia 24 czerwca 2009 roku.* (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z dnia 4 wrzesień 2009r. poz. 2282).

- 2.4. Warunki techniczne wydane przez Inwest - Kom sp. z o.o. w Gniewie w dniu 16.03.2016 roku.
- 2.5. Korekta warunków technicznych – pismo Urzędu Miasta i Gminy w Gniewie z dnia 28.06.2016 roku.
- 2.5. Mapa do celów projektowych 1:500 opracowana przez Przedsiębiorstwo Geodezyjno – Kartograficzne VOX Filip Zaruski w Rokitkach, zatwierdzona przez Starostę Tczewskiego w listopadzie 2016 roku.
- 2.6. Mapa ewidencyjna terenu inwestycji 1:1000 i wypisy z rejestru gruntów udostępnione przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej Starostwa Powiatowego w Tczewie.
- 2.7. Mapy topograficzne Gminy Gniew, opracowane w skali 1:10000 udostępnione przez Pomorski Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Gdańsku.
- 2.8.. Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego, opracowana przez Zakład „Geoprogram” – W. Andrzejewski w Bydgoszczy w listopadzie 2016 roku.
- 2.9. Protokół z narady koordynacyjnej Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Starostwa Powiatowego w Tczewie z dnia 01.12. 2016 roku.
- 2.10. Uzgodnienie trasy projektowanego przewodu wodociągowego przez „Inwest - Kom” Sp. z o.o. w Gniewie z dnia 01.12.2016 roku..
- 2.11. Wizje lokalne i pomiary w terenie.

3. Charakterystyka terenu inwestycji.

3.1. Dane ogólne.

Opracowanie obejmuje obszar wsi Piaseckie Pole od skrzyżowania ulicy Kasztanowej z drogą gminną o symbolu 228025G, do skrzyżowania ulicy Gogolewskiej z ulicą Kardynała Wojtyły. Jest to teren o luźnej zabudowie jednorodzinnej i gospodarczej z drogami o nawierzchni gruntowej.

Na części obszaru objętego projektem obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, uchwalony Uchwałą nr XXXIV/302/09 z dnia 24 czerwca 2009 roku. (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z dnia 4 wrzesień 2009r. poz. 2282). Zgodnie z miejscowym planem analizowany teren przeznaczony jest pod funkcję mieszkaniową jednorodzinną i usługową.

Istniejące rzędne terenu na analizowanym obszarze mieszczą się w przedziale od 46,44 do 69,26 m n.p.m.

3.2. Istniejące uzbrojenie terenu.

Rozpatrywany teren uzbrojony jest w:

- przewody telefoniczne, kanalizację teletechniczną
- przewody energetyczne eND, eN, eNA
- wodociąg woD80 przeznaczony do wymiany
- przepusty drogowe
- kanalizację sanitarną lokalną ks160 (przyłącza do zbiorników bezodpływowych)

Istniejące uzbrojenie, naniesiono na projekt zagospodarowania terenu oraz na profile projektowanej sieci wodociągowej, w miejscach skrzyżowań, w oparciu o aktualną mapę geodezyjną oraz o naniesienia danych z poszczególnych opracowań, będących w fazie realizacji.

3.3. Warunki geotechniczne.

W ramach nin. projektu wykonano w sumie 18 otworów geotechnicznych o głębokości 4,50 m. Lokalizację wykonanych otworów naniesiono na planach zagospodarowania terenu, natomiast metryki otworów na profile sieci wodociągowej. W podłożu stwierdzono zaleganie od powierzchni terenu gruntów nasypowych o zmiennej miąższości od 0,20 do 0,90 m. Są one podbudowane na części trasy sieci wodociągowej na odcinku od węzła W-3 do W-7 piaskami drobnoziarnistymi lub pospółką (otwory nr 5 do nr 8) względnie gliną piaszczystą z lokalnymi przewarstwieniami piasku (pozostałe otwory).

W otworze nr 12, zlokalizowanym w rejonie węzła sieci W – 13 w przelocie 1,80 – 3,10 m p.p. terenu nawiercono warstwę torfów.

Zwierciadło wody gruntowej nawiercono jedynie w 4 z 18 wykonanych otworów geotechnicznych (nr 3,10,12 i 18). Jest to w każdym przypadku zwierciadło napięte, stabilizujące się na poziomie poniżej posadowienia przewodów wodociągowych.

Stwierdzone warunki gruntowo – wodne należy ocenić jako korzystne dla posadowienia projektowanych przewodów wodociągowych. Szczegółową charakterystykę warunków przedstawiono w załączonej opinii geotechnicznej (zał. nr 11 do nin. opisu technicznego).

Uwaga: Projektowane obiekty zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych (podstawa: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 roku – Dz. U. nr 2012.463).

4. Koncepcja rozwiązania technicznego.

Projektowany główny przewód rozdzielczy wraz z dwoma pierścieniami sieci, zlokalizowanymi na zachodnim skraju wsi Piaseckie Pole zwymiarowano zgodnie z ustaleniami Koncepcji Programowo –

Przestrzennej na \varnothing 110 mm. Miejsca wcinki do sieci istniejącej we wsi Piaseczno zlokalizowano zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi do przewodu o średnicy 100 mm.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi budowa przewodu wodociągowego o średnicy 125 mm od ulicy Kasztanowej – W1 do W8 wraz z przyłączami; budowa wodociągu \varnothing 125 mm wraz z przyłączami od W-6 do W-15 oraz budowa przewodu wodociągowego o średnicy 110 mm SDR 17 PN 10 w pozostałych drogach gminnych. Projekt obejmuje ponadto budowę wodociągu o średnicy 125 mm w ul. Gogolewskiej w Piasecznie od W-16 do W-17.

Projektowany wodociąg \varnothing 125 mm wpina się w istniejącą sieć wodociągową o średnicy 100 mm na skrzyżowaniu ulicy Kasztanowej z drogą gminna o numerze 228025G. Uwzględniono również spięcie projektowanego wodociągu \varnothing 125 mm z istniejącą siecią wodociągową woD100c na skrzyżowaniu ulicy Gogolewskiej z ulicą Kardynała Wojtyły

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi dostawcy wody, sieć zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE 100 o SDR 17 o połączeniach zgrzewanych na odcinkach, projektowanych do wykonania w technologii tradycyjnej oraz z rur PE 100 klasy TS o średnicy 125 mm dla odcinków, przewidzianych do wykonania w technologii bezwykopowej. . Przewód uzbrojono w niezbędną armaturę odcinającą oraz hydranty przeciwpożarowe nadziemne, zlokalizowano na terenach zabudowanych w rozstawie do 150 m.

W celu zapewnienia właściwego ciśnienia dyspozycyjnego w projektowanej sieci przyjęto konieczność budowy stacji podnoszenia ciśnienia wraz ze zbiornikiem retencyjnym o pojemności 50 m³, zlokalizowanych na działce nr 557 przy ul. Królowej Pomorza w Piasecznie. Obiekty te objęte są odrębnym projektem budowlano - wykonawczym.

Przyłącza wodociągowe do poszczególnych nieruchomości zaprojektowano na odcinkach od przewodu rozdzielczego do studzienki wodomierzowej, usytuowanej na terenie posesji, w odległości 1,5 do 2,0 m od granicy działki,

Przyłącza wodociągowe podłączone do istniejącej sieci wodociągowej przewidzianej do likwidacji, wchodzącej w zakres opracowania, zostaną przebudowane i podłączone do nowoprojektowanej sieci wodociągowej.

5. Stan własnościowy terenu.

Większość projektowanej sieci zlokalizowano w pasach dróg gminnych, na działkach stanowiących własność Gminy Gniew.

Część sieci usytuowano na działkach, stanowiących własność prywatną. Właściciele wymienionych działek wyrazili zgodę na ułożenie projektowanego przewodu na ich terenie.

Zestawienie działek, przez które przebiega projektowana sieć wodociągowa oraz projektowane przyłącza, przedstawiono w załączonej tabeli nr 1 i odpowiednio w tabeli nr 2.

6. Oddziaływanie obiektu. Wpływ obiektu na środowisko.

Obszar oddziaływania obiektu jest ograniczony do granic działek, na których zlokalizowano projektowaną sieć wodociągową i nie powoduje ograniczeń w zagospodarowaniu terenu, w tym zabudowy tego terenu.

Projektowana sieć wodociągowa stanowi układ ciśnieniowy, podziemny, zaprojektowany z materiałów obojętnych, wykluczających jakiekolwiek oddziaływanie na środowisko. Transportowane medium to woda pitna, bezpieczna pod względem fizykochemicznym i bakteriologicznym dla konsumentów oraz dla otoczenia. Sieć wodociągową zlokalizowano głównie w pasach drogowych dróg gminnych.

Rozpatrywany rejon Piaseczna i wsi Piaseckie Pole pełni funkcję typowo rolniczą. W sąsiedztwie projektowanej inwestycji nie występują formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16.04.2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. nr 92 poz. 880).

Należy podkreślić, że zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 09.11.2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, projektowana inwestycja nie jest zaliczona do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko ani do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.10.213.1397).

7. Informacja o ochronie konserwatorskiej.

Na terenie inwestycji nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków. Pomorski Wojewódzki Konserwator Zabytków w Gdańsku, uzgodnił projekt budowlany bez zastrzeżeń (zał. nr 16 do nin. opisu).

W razie ujawnienia w trakcie wykonywania robót obiektu lub przedmiotu, posiadającego cechy obiektu zabytkowego, osoby prowadzące roboty zobowiązane są wstrzymać roboty, zabezpieczyć obiekt lub przedmiot i powiadomić Inwestora oraz Pomorski Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Gdańsku względnie Urząd Miasta i Gminy w Gniewie.

8. Uzgodnienia projektu.

Niniejszy projekt uzgodniono z następującymi jednostkami:

1. Urząd Miasta i Gminy w Gniewie.
2. „Inwest - Kom” Sp z o.o. w Gniewie.
3. Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Starostwa Powiatowego w Tczewie

4. Energa Operator – Rejon Dystrybucji w Tczewie
5. Rzecznawcą ds. zabezpieczeń p. pożarowych.
6. Pomorskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków w Gdańsku
7. Właścicielami terenów, przez które przebiega projektowana sieć wodociągowa.

Oryginały uzgodnień dołączono do archiwalnego egzemplarza dokumentacji.

Opracował:
mgr inż. Edward Smentek

Opis do projektu architektoniczno – budowlanego

1. Przeznaczenie obiektu.

Zadaniem projektowanej sieci wodociągowej jest poprawa warunków zasilania w wodę miejscowości Piaseczno i Piaseckie Pole do celów pitno – gospodarczych i przeciwpożarowych oraz poprawa niezawodności dostawy wody do mieszkańców. Projektowana sieć wodociągowa stwarza ponadto możliwość podłączenia nowych odbiorców, nie korzystających obecnie z wodociągów.

2. Zestawienie sieci.

Projektem objęto sieć przewodów wodociągowych rozdzielczych o średnicy od 90 mm do 110 mm PE 100 oraz równoważnej średnicy 125 mm PE 100 klasy TS dla odcinków wykonanych w technologii bezwykopowej, o łącznej długości 7.001,0 m, w tym o średnicy 90 mm – 638,0 m.

Na odgałęzieniach sieci do hydrantów przeciwpożarowych nadziemnych zaprojektowano przewody o średnicy 90/5,4 mm PE 100 o SDR 17 w liczbie 33 szt. o łącznej długości 64,0 m.

3. Opis przyjętych rozwiązań technicznych.

3.1. Materiał rur. Posadowienie.

Projektowane przewody wykonać należy z rur wodociągowych PE-HD klasy PE-100, szeregu SDR 17 o średnicy Ø110/6,6 mm i Ø 125/11,4 o SDR 11 klasy TS mm (przewiertowe). Dane techniczne rur:

• średnica zewnętrzna (mm)	90	110	125
• średnica wewnętrzna (mm)	79,2	96,8	102,2
• grubość ścianki (mm)	5,4	6,6	11,4
• ciężar jednostkowy (kg/mb)	1,4	2,0	4,08

Rury dostarczane są na plac budowy w prętach o długości 12,0 m.

Połączenia rur wykonać przez zgrzewanie doczołowe.

Zastosowane kształtki PE-HD muszą być produkcji fabrycznej i posiadać certyfikat jakości ISO 9002 oraz certyfikat Państwowego Zakładu Higieny.

Węzły i załamania tras wodociągów wykonać zgodnie ze schematami montażowymi i profilami podłużnymi sieci. Załamania przewodów wykonywać przy zastosowaniu kształtek monolitycznych (bosych). Załamania trasy mniejsze niż 22° można wykonać wykorzystując własności elastyczne tworzywa rur. Montaż rur PE-HD wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

W miejscach, gdzie przewód wodociagowy, będzie układany metodą tradycyjną należy rozluźnione piaski, w dnie wykopu zagęścić. Na odcinkach na których w podłożu występują gliny zwarte, przewód ułożyć na podsypce piaskowej grubości 15 cm po zagęszczeniu. Są to odcinki o łącznej długości ok. 1.100,0 m. Wykop zasypywać cienkimi warstwami, każdą oddzielnie zagęszczając. Na całej długości projektowanych wodociągów, projektowanych do wykonania w technologii tradycyjnej, na wysokości 0,50m nad przewodem ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego. Drut wskaźnikowy CuDY6 (1,5mm²) mocowany do górnej tworzącej przewodu i wyprowadzony w skrzynkach zasuw, hydrantów.

3.2. Armatura

Na trasie projektowanego przewodu zostanie zainstalowana armatura w postaci:

- zasuwy podziemne w obudowie o średnicy 100 mm – w sumie szt.31,
- zasuwy j.w. lecz o średnicy 80 mm na odgałęzieniach do hydrantów – szt.34,
- hydranty przeciwpożarowe nadziemne DN 80 mm – szt.33.,

Armatura powinna odpowiadać wymaganiom jakościowym, określonym poniżej. Wszystkie materiały muszą być oznakowane oraz posiadać dokumenty atestacyjne dopuszczające do obrotu w krajach UE zgodnie z Ustawą z dn. 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych. Powinny posiadać Deklaracje Zgodności lub Certyfikat Zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną oraz Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny w Polsce (dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną). Armatura powinna być odporna na korozję w warunkach otoczenia, a każda jej część wykonana z materiału nieodpornego na korozję musi być odpowiednio zabezpieczona. W zabudowie doziemnej połączenia kołnierze zabezpieczyć przed korozją elektrolityczną np. za pomocą rękawów z tworzywa termokurczliwego zakładanych i odkurczanych na złączach po ostatecznym skręceniu kołnierzy. Zastosowana armatura powinna spełniać wymagania i parametry techniczne klasy „Hawle”.

4. Przyłącza wodociagowe.

4.1. Trasa przyłączy.

Przyłącze wytyczono w każdym z przypadków, ujętych w projekcie, na odcinku od przewodu rozdzielczego do granicy poszczególnych budynków wraz z usytuowaniem studzienki wodomierzowej na terenie posesji, w odległości 1,0 do 1,5 m od granicy działki. Lokalizację trasy przyłącza uzgodniono z właścicielami posesji pod kątem zagospodarowania działki.

Część projektowanych przyłączy w ilości 18 szt. stanowi wymianę podłączeń istniejących, wymaganą ze względu na zły stan techniczny natomiast druga część w ilości 41 szt. stanowią nowe

podłączenia nieruchomości do sieci wodociągowej. W 3 przypadkach przyjęto przepięcie istniejących przyłączy do nowej sieci rozdzielczej.

4.2. Średnica. Materiał. Technologia wykonania.

Na trasie projektowanych przewodów rozdzielczych zlokalizowane są budynki mieszkalne oraz budynki mieszkalno – usługowe.

Zapotrzebowanie wody, ustalone dla poszczególnych budynków, ustalone szczegółowo w oparciu o normę PN-92/B-01706. kształtuje się w zakresie 0,57 do 2,69 l/sec.

Przyłącza zwymiarowano w zakresie od na Ø 32 mm do Ø 50 mm PE. o nominalnej przepustowości od 0,80 l/sec do odpowiednio 2,0 l/sec, przy prędkości przepływu 1,5 m/sec.

Przyłącza zaprojektowano z rur PE 100 o SDR 11 na PN 16,0 dla odcinków, wykonanych w technologii tradycyjnej, w wykopie otwartym oraz z rur PE wielowarstwowych klasy TS. Wymiary rur:

średnica zewn.	średnica wewn.	masa
Ø 32 mm	Ø 26 mm	0,275 kg/mb
Ø 40 mm	Ø 32,6 mm	0,425 kg/mb
Ø 50 mm	Ø 40,8 mm	0,659 kg/mb

Rury dostarczane są na plac budowy w zwojach po 100 m każdy.

Przyłącza zaprojektowano do wymiany w technologii tradycyjnej – w wykopie otwartym.

4.3. Podłączenie. Uzbrojenie.

Podłączeń należy wykonać pod ciśnieniem w przewodzie rozdzielczym z boku rury, przy użyciu opaski do nawiercania typu HAKU z odejściem gwintowanym i połączeniem z zasuwą do przyłącza, z gwintem zewnętrznym i króćcem przyłączeniowym ISO do połączenia rury PE.

Należy zastosować zasuwy i z obudową teleskopową, umożliwiającą regulację długości w zakresie od 1,30 do 1,80 m.

Trzpień zasuwy wyprowadzić i zakończyć w skrzynce żeliwnej do zasuw, które należy w promieniu 1,0 m obrukować przy użyciu kostki betonowej.

Lokalizację zasuwy oznaczyć typową tabliczką informacyjną, umieszczoną na pobliskim stałym elemencie zabudowy lub na słupku betonowym.

4.4. Zestawienie przyłączy.

Wymianę istniejących przyłączy zaprojektowano na odcinku od przewodu rozdzielczego do istniejącej studzienki wodomierzowej lub w przypadku zamontowania wodomierza w budynku – do lica budynku. lica budynku.

Nowe przyłącza zaprojektowano na odcinku od przewodu rozdzielczego do projektowanej studzienki wodomierzowej, zlokalizowanej na terenie posesji, w odległości 1,0 do 1,5 m od granicy działki.

Całkowita długość projektowanych przyłączy w ilości 59 szt. wynosi 1.373,0 m, w tym wymiana istniejących przyłączy - 18 szt. o długości 1.144,5 m oraz nowe przyłącza - szt.41 o łącznej długości 228,5 m. . Ponadto w 3 przypadkach zaprojektowano przebieg istniejących przyłączy, nie podlegających wymianie, do nowego przewodu rozdzielczego. Łączna ich długość wynosi 9,5 m. Sumaryczna długość przyłączy, objętych projektem wynosi 1.382,5 m.

Zbiorcze zestawienie projektowanych przyłączy przedstawiono w załączonej tab. nr 4.

4.5. Studzienki wodomierzowe.

W projekcie przyjęto studzienki tworzywowe, wykonane z PE HD z izolacją termiczną, o średnicy 5000 mm. Przyjęto opomiarowanie przyłączy w postaci wodomierzy jednostrumieniowych klasy C do wody ziemnej typu Flodis dla średnic od Ø 15 mm do Ø 20 mm.

Proponowane wodomierze gwarantują pomiar poboru wody z tolerancją 2%. Są to wodomierze ekstrasuche, o wysokiej trwałości i odporności na zanieczyszczenia. Wyróżniają się brakiem kontaktu pracujących części liczydła z przepływającą wodą. Są przystosowane do zdalnego odczytu poprzez wyposażenie ich w moduły radiowe, w które należy wyposażyć wszystkie wodomierze, zainstalowane w zewnętrznych studzienkach wodomierzowych – w sumie 22 szt..

Dla zdalnego radiowego odczytu wodomierzy przyjęto we wszystkich przypadkach – w sumie 59 szt. moduł typu Any Quest Enhanced – terminal Psion z oprogramowaniem wraz z dodatkowym programem na komputer PC dla rejestracji danych.

W zestawie wodomierzowym w każdym przypadku zostaną zainstalowane zawory odcinające o średnicy, równej średnicy nominalnej przyłącza oraz zawory antyskażeniowe typu EA. Wyposażenie studzienek uzupełniają zawory odcinające oraz armatura.

5. Wymagania jakościowe dla armatury.

5.1. Zasuwy.

- korpus, pokrywa oraz klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-500-7 zgodnie z PN-EN 1563 lub wykonane ze stali nierdzewnej zgodnie z PN-EN 10088-1:1998,

- wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 (grubość powłoki ochronnej min. 250 μm), odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki 12N/mm² (Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzający takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta) lub emaliowane,
- klasa żeliwa EN-GSJ-400, nazwa producenta, średnica oraz ciśnienie oznakowane na korpusie w postaci odlewu, element zamykający (klin), wykonany z żeliwa sferoidalnego pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną (wewnętrznie i zewnętrznie) lub ze stali nierdzewnej zgodnie z PN-EN 1088-1: 1998,
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- zasuwa powinna posiadać min. 2 uszczelnienia wrzeciona typu o-ring wewnątrz i nie mniej niż 2 na zewnątrz (razem co najmniej 4 uszczelnienia wrzeciona wykonane z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną), wrzeciono musi być łożyskowane,
- wnętrze kadłuba zasuwy o prostym przepływie bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia, równoprzelotowa średnica otworu jest równa średnicy nominalnej.

5.2. Obudowy do zasuw.

- obudowa zasuw teleskopowa, pręt zabezpieczony antykorozyjnie o profilu kwadratowym,
- kapturek trzpienia oraz elementy teleskopu przymocowane i połączone w sposób, uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie,
- rura osłonowa z tworzywa sztucznego,
- blacha oporowa umożliwiająca ustawienie obudowy w dowolnej wysokości (lub inne rozwiązanie umożliwiające wykonanie tej czynności)
- osłona uniemożliwiająca przedostawanie się zanieczyszczeń do wnętrza obudowy,
- element zabezpieczający przypadkowe zsuniecie obudowy z wrzeciona zasuwy (np. zawleczka, zatrzask itp.),
- kapturek trzpienia (górny) i kostka dolna (orzech) obudowy wykonane z żeliwa sferoidalnego,
- zasuwy i obudowy do zasuw jednego producenta.

5.3. Hydranty.

- hydranty nadziemne lub podziemne z podwójnym zamknięciem o średnicy nominalnej DN 80 w wielkościach zgodnych z PN-EN 1074-1:2002; PN-EN 1074-6:2005; PN-EN 14384:2005 z przyłączeniem kołnierзовym znormalizowanym wg PN-EN 1092-2,

- Wszystkie elementy wewnętrzne i zewnętrzne poza uszczelnieniami i kulą, wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-500-7 wg PN-EN 1563:2000 lub/i stali nierdzewnej wg PN-EN 10088-1:1998;
- dopuszcza się wykonanie pewnych elementów jak np. : nakrętka trzpienia, nasada boczna itp. z mosiądzu, brązu lub aluminium; wrzeciono ze stali nierdzewnej, element zamykający wykonany z żeliwa sferoidalnego min. EN- GJS-400-15 i pokryty powłoką z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną; kostka górna (nasadka wrzeciona) wykonana z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400-15.
- wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 (grubość powłoki ochronnej min. 250 μm), odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki 12 N/mm² (Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzający takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta) lub emaliowane,
- podwójne zamknięcie przy pomocy komory z kulą wykonaną z tworzywa sztucznego
- np. poliamid) domykana do siedziska zawulkanizowanego elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną lub wykonanego z mosiądzu,
- całkowite odwodnienie Hp w stanie zamkniętym,
- przesłona odwadniacza wykonana z tworzywa sztucznego,
- hydrant ma posiadać zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem tzw. deflektor zanieczyszczeń wykonany z elastomeru,
- hydrant ma posiadać zaślepkę osadzoną w gnieździe kłowym, wykonaną z tworzywa sztucznego, gumy lub żeliwa zabezpieczonego antykorozyjnie jak pozostałe elementy żeliwne, przymocowaną na stałe do hydrantu,
- wszystkie hydranty na ciśnienie nominalne min. PN 10.

5.4. Opaski do nawiercania.

- ciśnienie nominalne min. PN 10,
- korpus oraz siodło opaski wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 lub EN-GJS- 500 zgodnie z PN-EN 1563 lub stali nierdzewnej zgodnie z PN-EN 10088-1:1998
- wszystkie odkryte elementy żeliwne epoksydowane na całej powierzchni lub pokryte powłoką nylonową (np. typu Rilsan) zapewniającą minimalną grubość powłoki 250 μm ,

- minimalna przyczepność powłoki 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V,
- śruby, nakrętki, podkładki – wykonane ze stali nierdzewnej,
- uszczelka siodłowa wykonana z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną.

5.5. Zasuwki.

- ciśnienie nominalne min. PN 10,
- miękko-uszczelniający klin wykonany z mosiądzu lub żeliwa sferoidalnego, pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 zgodnie z PN-EN 1563
- uszczelnienie wrzeciona z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną m.in. w czterech miejscach (uszczelnienie wewnętrzne typu O-ring min. 2 szt., uszczelnienie zewnętrzne min. w 2 miejscach).
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej zgodnie z PN-EN 10088-1:1998, z walcowy, polerowanym gwintem,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masa zalewową,
- wszystkie odkryte elementy żeliwne epoksydowane na całej powierzchni lub pokryte powłoką nylonową (np. typu Rilsan) zapewniającą minimalną grubość powłoki 250 µm.

5.6. Trzpienie teleskopowe.

- trzpienie teleskopowe połączone z zasuwką w sposób uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie (zawlecza, śruba kontrująca, trzpień nakręcany na zasuwkę, wykonany na zatrzask itp.)
- konstrukcja teleskopu uniemożliwiająca przypadkowe rozdzielanie elementów teleskopowych,
- kapturek trzpienia (górny) i kostka dolna (orzech) trzpienia wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 zgodnie z PN-EN 1563,
- zasuwki i trzpienie teleskopowe jednego producenta.

5.7. Inne materiały.

5.7.1. Śruby, nakrętki, podkładki.

- wszystkie połączenia kołnierzone łączyć za pomocą śrub, nakrętek i podkładek wykonanych ze stali ocynkowanej ogniowo zgodnej z PN-EN 10088-1:1998,

- należy stosować podkładkę zarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętką.

5.7.2. Skrzynki do zasuw i hydrantów.

- pokrywa skrzynki wykonana z żeliwa szarego, pokryta powłoką antykorozyjną,
- korpus skrzynki wykonany z żeliwa szarego, pokryty powłoką antykorozyjną lub z tworzywa sztucznego,
- w przypadku korpusu i pokrywy wykonanych z żeliwa, gniazdo wraz z pokrywą skrzynki, wykonane stożkowo,
- wymiary skrzynek do zasuw wg PN-M-747081:1998 rodzaj B,
- wymiary skrzynek do hydrantów wg PN-M-74082.

Skrzynki zasuw i hydrantów zlokalizowanych w terenach nieutwardzonych umocnić kostką betonową w promieniu 1,0 m..

Miejsca lokalizacji projektowanej ww. armatury oznakować tabliczkami informacyjnymi wykonanymi z blachy nierdzewnej lub z tworzywa sztucznego. Tabliczki umieścić na słupkach stalowych lub na murach pobliskich budynków.

5.7.3. Łączniki kołnierzowe (RK) i rurowe (RR)

5.7.3.1. Łączniki na stal i żeliwo.

- ciśnienie min. PN 10,
- wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 lub EN-GJS-500 wg PN-EN 1563:2000, stali nierdzewnej wg PN-EN 10088-1:1998, lub stali konstrukcyjnej,
- wszystkie odkryte elementy żeliwne lub ze stali konstrukcyjnej zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 lub pokryte powłoką nylonową (np. typu Rilsan), grubość powłoki ochronnej min. 250 μm , odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, przyczepność powłoki 12 N/mm² (Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzający takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta)
- śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej lub pokryte powłoką antykorozyjną pozwalająca na ponowne odkręcenie nakrętki bez zniszczenia powłoki (np. typu Rilsan), nie dopuszcza się śrub ocynkowanych,
- uszczelnienia elastomerowe dopuszczone do kontaktu z wodą pitną.

5.7.3.2. Łączniki na PCV.

- ciśnienie min. PN 10,
- wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 lub EN-GJS-500 wg PN-EN 1563:2000, stali nierdzewnej wg PN-EN 10088-1:1998, lub stali konstrukcyjnej, wszystkie odkryte elementy żeliwne lub ze stali konstrukcyjnej zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 lub pokryte powłoką nylonową (np. typu Rilsan), grubość powłoki ochronnej min. 250 μm , odporność na przebicie metodą iskrową 3000, przyczepność powłoki 12 N/mm² (Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzający takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta).
- śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej lub pokryte powłoką antykorozyjną pozwalająca na ponowne odkręcenie nakrętki bez zniszczenia powłoki (np. typu Rilsan), nie dopuszcza się śrub ocynkowanych,
- uszczelnienia elastomerowe dopuszczone do kontaktu z wodą pitną.
- łącznik musi posiadać pierścień zaciskowy wykonany z materiału odpornego na korozję, który uniemożliwia wysunięcie się rury z łącznika podczas eksploatacji.

5.7.3.3. Tabliczki oznaczeniowe do zasuw, hydrantów i domowe.

- tabliczki oznaczeniowe z tworzywa sztucznego w kolorach : niebieskim (zasuw), czerwonym (hydranty) i białym (domowe) o wymiarach zgodnych z PN-86/B-09700.

5.7.4. Taśma oznaczeniowa i drut sygnalizacyjny.

- taśma ostrzegawcza z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim o szerokości min. 20 cm, układana ok. 0,5 m nad przewodami i przyłączami,
- drut sygnalizacyjny (wskaźnikowy) z miedzi typu DY6 (1,5 mm²), mocowany do górnej tworzącej przewodu i przyłącza, wyprowadzony w skrzynkach zasuw i hydrantów oraz połączony z zestawem wodomierzowym metalową opaską uciskową.

5.7.5. Uszczelki połączeń kołnierzowych.

- uszczelki wykonane z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną.

6. Wytyczne realizacji.

6.1. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca robót winien zapoznać się z projektem

zagospodarowania terenu.

Trasę przewodu wodociągowego należy wytyczyć przez uprawnioną służbę geodezyjną. Przed przystąpieniem do zasadniczych robót, należy wykonać ręcznie przekopy próbne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, tj. energetycznym, kanalizacyjnym w celu dokładnego ich zlokalizowania, ustalenia rzeczywistej wysokości posadowienia, po czym zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem pod nadzorem ich właścicieli.

Wykopy pod projektowany przewód wodociągowy należy wykonać mechanicznie i częściowo ręcznie ze wspomaganiem koparką mechaniczną (w proporcji 80%-20%). Ściany wykopów umocnić wypraskami stalowymi układanymi poziomo lub pełnymi płytami szalunkowymi typu „Krings”.

Przy wykopach mechanicznych część przydenną wykopów należy „dokopać” ręcznie do projektowanej niwelety. Urobek gruntów piaszczystych odwozić na odkład do 1 km, w miejsce wskazane przez Inwestora. Skrzynki uliczne zasuw i hydrantów w terenach nieutwardzonych należy obetonować w promieniu 0,50m.

6.2. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Krzyżujące się z wykopami pod projektowany przewód wodociągowy istniejące uzbrojenie podziemne, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem pracownika właściwej instytucji, w sposób następujący:

- kable energetyczne obudować dwudzielną rurą typu „Arot” i podwiesić na długości co najmniej po 1,5 m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadłe od osi wodociągu:
- dla kabli NN - $\phi 110$ mm PVC.

W przypadku zaistnienia kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi wodociągami należy powiadomić nadzór autorski.

6.3. Przewierty – wytyczne wykonania.

Przewierty i przeciski należy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów maszyn i rur, poprzedzając je wierceniami pilotażowymi. Wykopy otworów montażowych prowadzić zgodnie z zaleceniami dla robót ziemnych. Wykopy należy odwodnić i oszalować na całej wysokości.

Ziemię z urobku wywieźć i czasowo składować w miejscu wskazanym przez inwestora lub składować urobek przy wykopie, z zachowaniem wymaganych przepisami odległości, o ile istnieje taka możliwość.

W trakcie wykonawstwa przestrzegać warunków BHP w zakresie zabezpieczenia i oznakowania wykopów, montażu, transportu w składowaniu materiałów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 roku (Dz. U. nr 47/03 poz. 401) w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe rozmieszczenie tablic informacyjnych, znaków drogowych i zapór.

6.4. Roboty montażowe.

Przy budowie przewodu wodociągowego, należy przestrzegać wymogów zawartych w normach PN-B-10725:1997, PN-EN-805:2002 (dotyczy również odbiorów częściowych i końcowego), PN-92/B-01706, PN-EN 1717:2003, PN-B-10720:1998 oraz instrukcji wykonania i odbioru sieci wodociągowej tego producenta, którego rury zastosowano. W trakcie prowadzenia robót, należy przestrzegać:

- wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwagach końcowych,
- wymogów zawartych w normach PN -B-06050:1999 i PN-B-10736:1999 - "Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych" COBRTI INSTAL z 2001r.
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych
- instrukcji budowy i montażu producentów, których materiały zastosowano.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń).

W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania połączeń.

Przed ostatecznym zasypaniem wykopu, przykryć wodociąg cienką warstwą ziemi, w celu ograniczenia naprężeń do minimum. Montaż rur PE, ich obsypkę, zasypkę i zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego rury zastosowano.

6.5. Próba szczelności, płukanie, dezynfekcja.

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złączy w rurociągach z rur PVC, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną. Projektowane przewody poddać próbie szczelności i wykonać ją zgodnie z PN-B-10725:1997 oraz instrukcją producenta, którego rury zastosowano. Próbę wykonać po usztywnieniu przewodu i jego zasklepieniu, ale przy odsłoniętych złączach, na ciśnienie 1,0 MPa.. Długość odcinków poddanych próbie

szczelności nie powinna przekraczać 400 – 500 m. Przewiduje się przeprowadzenie w sumie 18 prób szczelności.

Płukanie wodociągu wykonać po pozytywnej próbie szczelności. Czas trwania płukania, zależy od szybkiego usunięcia wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych z przewodu.

Dezynfekcję przewodów wykonać przy użyciu podchlorynu sodu o dawce $20 \div 30 \text{ g Cl}_2/\text{m}^3$ wody z chloratora przewoźnego.

Czerpanie wody do tych robót za pomocą stojaka hydrantowego z wodomierzem z najbliższego istniejącego hydrantu (jednoczesne dozowanie chloru). Przetrzymanie wody zachlorowanej w przewodzie przez okres 48 h.

Pobór wody i sposób rozliczenia wykonawca ustali z Zakładem „Inwest-Kom” w Gniewie.

Zrzut wody po chlorowaniu za pomocą instalacji tymczasowej umożliwiającej rozcieńczenie wodą wodociągową, wody po chlorowaniu w celu ograniczenia stężenia wolnego chloru do dawki 5 mg/dm^3 . Wody popłuczne odprowadzić do istniejącej kanalizacji sanitarnej względnie do pobliskich naturalnych odbiorników. Wody z chlorowania przewodów odpompować samochodem asenizacyjnym i odwieźć do gminnego punktu zlewnego. Dezynfekcję i płukanie wodociągu przeprowadzić przy udziale przedstawiciela Zakładu „Inwest – Kom” w Gniewie.

6.6. Zasyпка wykopów.

Po zakończeniu robót montażowych i wykonaniu prób ciśnienia wykonać w sposób ręczny obsypkę i zasypkę przewodu warstwami do wysokości 30 cm powyżej klucza, przy użyciu dowiezionego piasku, a następnie mechanicznie samym gruntem piaszczystym.

Powyższe zasyпки wykonywać warstwami o grubości max $15 \div 20 \text{ cm}$, gruntem bez kamieni, gruzu, części roślinnych itp., z dokładnym zagęszczeniem poszczególnych warstw. Szczególnie dokładnie zagęścić warstwę po bokach rur. Stopień zagęszczenia poszczególnych warstw winien być kontrolowany przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej i wykonawcę robót zobowiązuje się do zagęszczenia gruntu dla uzyskania stopnia zagęszczenia $w_z = 0,97 \div 1,0$ jak dla dróg o ruchu bardzo ciężkim.

Zasypkę i jej zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta (dostawcy), którego rury zastosowano. Całość robót ziemnych (wykopy, zasyпка, zagęszczenie) wykonać zgodnie z PN-B -10736:1999 i PN -B-06050:1999.

6.7. Odtworzenie nawierzchni.

6.7.1. Odtworzenie nawierzchni bitumicznej.

Zasady odtworzenia nawierzchni bitumicznej w określono poniżej:

1. Przed przystąpieniem do robót odtworzeniowych nawierzchni należy wykonać badanie zagęszczenia gruntu zgodne z PN- S- 02205: 1988 „Drogi samochodowe, roboty ziemne, wymagania i badania”. Wymagany stopień zagęszczenia wynosi 1,0.
2. W miejscu ingerencji w jezdnię oraz w miejscu lokalizacji węzła sieci, inwestor odtworzy nawierzchnię jezdni do połowy jej szerokości dla KR – 2.
3. Konstrukcje jezdni należy odbudować w następujący sposób:
 - podbudowa z kruszywa kl. I lub II o uziarnieniu 0-63 mm o grubości warstwy min. 32 cm
 - warstwa wiążąca z asfaltobetonu o uziarnieniu 0-25 mm o grubości warstwy min. 13 cm
 - warstwa ścieralna, wbudowana mechanicznie na całej szerokości jezdni o uziarnieniu 0-12,5 mm o grubości warstwy min. 5 cm

Styk odbudowanej nawierzchni z istniejącą nawierzchnią należy uszczelnić taśmą bitumiczną.

Na szerokość pasa odtworzenia nawierzchni należy odbudować krawężnik uliczny na ławie betonowej z oporem.

4. Zakres odtworzenia nawierzchni:

a) nawierzchnia ma być odtworzona w zakresie, wyznaczonym śladem wykopu i klinem odłamu, w zależności od zagłębienia kanału:

$$h = 2,0 \text{ m} \quad S = z + b + z = 1.04 + 0.90 + 1.04 = 3,0 \text{ m}$$

$$h = 2,5 \text{ m} \quad S = z + b + z = 1.30 + 0.90 + 1.30 = 3,50 \text{ m}$$

b) naprawa nawierzchni w szerokości podanej w pkt. 6a) obejmuje całą konstrukcją nawierzchni ze wszystkimi warstwami,

5. Podczas prac należy ograniczyć do minimum zniszczenie powierzchni biologicznej czynnej, a drzewa i krzewy na czas realizacji inwestycji zabezpieczyć w części podziemnej i nadziemnej zgodnie ze sztuką ogrodnictwa. Prace należy wykonać w sposób nie narażający drzewa i krzewy na uszkodzenia. W bezpośrednim sąsiedztwie drzew zabrania się przechowywania i uruchamiania maszyn i urządzeń budowlanych. Prace ziemne w zakresie koron drzew należy wykonywać ręcznie.

Uwaga: Przed przystąpieniem do odbudowy konstrukcji jezdni należy wykonać staranną zasypkę wykopu z wykonaniem badania zagęszczenia gruntu dla każdego metra zasypki gruntowej, licząc od dna wykopu.

6.7.2. Nawierzchnie gruntowe.

Zasady odtworzenia nawierzchni gruntowej określono poniżej:

1. Przed przystąpieniem do robót odtworzeniowych nawierzchni należy wykonać badanie zagęszczenia gruntu zgodne z PN- S- 02205: 1988 „Drogi samochodowe, roboty ziemne, wymagania i badania”. Wymagany stopień zagęszczenia wynosi 1,0.
 2. Na konstrukcje nawierzchni w miejscu odtworzenia po budowie wodociągu musi się składać podbudowa z tłucznia kamiennego stabilizowanego mechanicznie- warstwa dolna gr. 15 cm o frakcji 0 - 63 mm zaklinowana kliniec kamiennym o grubości 10 cm o frakcji 0 - 31,5, co da łączną grubość podbudowy tłuczniowej 25 cm,
 3. Zakres odtworzenia nawierzchni – analogiczny jak w pkt. 5.8.1. poz. 4a)
 4. Podczas prac należy ograniczyć do minimum zniszczenie powierzchni biologicznej czynnej, a drzewa i krzewy na czas realizacji inwestycji zabezpieczyć w części podziemnej i nadziemnej zgodnie ze sztuką ogrodnictwa. Prace należy wykonać w sposób nie narażający drzewa i krzewy na uszkodzenia. W bezpośrednim sąsiedztwie drzew zabrania się przechowywania i uruchamiania maszyn i urządzeń budowlanych. Prace ziemne w zakresie koron drzew należy wykonywać ręcznie.
- Po zakończeniu robót powierzchnie biologicznie czynne należy przywrócić do stanu poprzedniego (odtworzyć),

6.8. Prace wykończeniowe po robotach ziemnych.

Teren po wykonaniu robót ziemnych należy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego. Teren wokół skrzynek do zasuw i do hydrantów należy w promieniu 1,0 m umocnić kostką brukową 8 cm, ułożoną na podsypce piaskowej. Zasiewy na ziemi będą realizowane zgodnie z projektami wykonawczymi oraz w sposób akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rekonstrukcja płyt chodnikowych i kostki brukowej oraz nawierzchni po zakończeniu robót, będzie zgodna z rozdziałem dotyczącym układania płyt chodnikowych i stosownym rozdziałem dotyczącym nawierzchni w sposób, określony w Szczegółowej Specyfikacji Robót, uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

6.9. Uwagi końcowe.

- Montaż rur i kształtek z PE zaleca się prowadzić w temperaturze otoczenia od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+25^{\circ}\text{C}$,
- Nie należy prowadzić montażu tych rur podczas mgły, opadów atmosferycznych w czasie silnego wiatru, w okresach silnego nasłonecznienia, przy temperaturze powyżej $+25^{\circ}\text{C}$ oraz poniżej 0°C ,

- Roboty ziemne winny być skoordynowane i uzgodnione z pozostałymi wykonawcami robót,
- O terminie rozpoczęcia robót powiadomić właścicieli terenu, na którym przebiega inwestycja oraz właścicieli uzbrojenia podziemnego,
- Wykonane odcinki przed ich zasypaniem winny być odebrane pod względem technicznym przez inspektora nadzoru,
- W przypadku natrafienia w czasie realizacji na nieokreślone uzbrojenie podziemne, należy powiadomić właściwego gestora sieci oraz inspektora nadzoru, a dalszy tok postępowania uzgodnić wpisem do dziennika budowy,
- Przed przystąpieniem do zasypki sprawdzić rysunki wykonawcze, nanieść ewentualne zmiany oraz napotkane inne uzbrojenie i zgłosić służbom geodezyjnym,
- Po wybudowaniu przewodów wodociągowych, należy dokonać Inwentaryzacji geodezyjnej sytuacyjno - wysokościowej metodą bezpośrednią, którą należy przekazać do Inwest-Kom w Gniewie podczas odbioru technicznego; ww. inwentaryzacja powinna wykazać aktualną i rzeczywistą zabudowę pod- i nadziemną oraz rury ochronne,
- Wykonawcę robót oraz służby geodezyjne zobowiązuje się do specjalnego oznakowania wykonanego wodociągu PE tabliczkami oznaczeniowymi z tworzywa sztucznego.
- Należy ściśle stosować się do uwag zawartych w warunkach i uzgodnieniach oraz instrukcjach producentów, których materiały zastosowano,
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu winien być potwierdzony przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej.
- W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczania wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.,
- Wykopy zabezpieczyć barierkami z tablicami ostrzegawczymi, a na noc oświetlić sztucznym światłem,
- Wszystkie prace na czynnej sieci wodociągowej, muszą być wykonywane pod nadzorem odpowiednich służb Zakładu Inwest-Kom w Gniewie.

7. Uwagi dla wykonawcy.

Całość projektowanych robót należy wykonać zgodnie z:

- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci wodociągowych – WTWiOSW – COBRTI – INSTAL z 2001 r
- PN-B-10736:1999 – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych

- PN-EN 1538:2002- Roboty ziemne. Konstrukcje fundamentowe i prace ziemne.
- PN-B-10725:1997 – Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-92/B-10706 – Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu.
- PN-EN 12201 – Rury wodociągowe ciśnieniowe.
- PN-B-10720:1998 – Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 roku (Dz. U. nr 75 poz. 690) w spr. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – dz. IV – rozdz. 1
- Instrukcje montażowe układania rur PVC oraz rur PE w gruncie wyd. przez producentów i dostawców rur oraz Instrukcja wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – cz. 3
- PN – EN –805 – Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych.

Zastrzega się, że w przypadku potrzeby zmian w trakcie realizacji robót, mających wpływ na rozwiązanie konstrukcyjne, technologiczne i instalacyjne lub na zwiększenie kosztu robót, wymagana jest akceptacja autora dokumentacji niezależnie od uzgodnień, uzyskanych od innych instytucji. W toku realizacji należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń jednostek uzgadniających nin. dokumentację.

Opracował:

mgr inż. Edward Smentek