

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.
 - 3.3. Wykonanie sieci przewiertem sterowanym - zakres.
 - 3.4. Studnia wodomierzowa – Węzeł W3
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.
 - 6.3.1. Przewierty w rurach ochronnych.
 - 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 proj. sieci wodociągowej dla terenów inwestycyjnych w Gniewie. |
| Tabela nr 2 - | Wykaz działek, dla których zaprojektowano przyłącza wodociągowe. |
| Tabela nr 3 - | Zestawienie projektowanej sieci wodociągowej w ul. Krasickiego w Gniewie. |
| Tabela nr 4 - | Wykaz projektowanych przyłączy do hydrantów nadziemnych p. poż. DN 80. |
| Tabela nr 5 - | Wykaz projektowanych zasuw na trasie przewodów wodociągowych. |

Wykaz załączników:

- Zał. nr 1 – Mapa ewidencyjna 1:1000 – 2 arkusze
- Zał. nr 2 – Wypis i wyrys z MPZP uchwalonego Uchwałą nr XXXIX/280/17 Rady Miejskiej w Gniewie z dnia 27.09.2017, Uchwałą nr LII/298/98 R. M. w Gniewie z dnia 18.06.1998 roku oraz Uchwałą nr XVI/89/99 R. M. w Gniewie opublikowanej w Dzienniku Urzędowym Województwa Pomorskiego z dnia 13.03.2000 roku nr 26, poz. 146.
- Zał. nr 3 – Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 8/2018 z dnia 14.05.2018r. znak RGP.6733.03.2018.MZM wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Gniew.
- Zał. nr 4 – Warunki techniczne na budowę sieci wodociągowej dla terenów inwestycyjnych w rejonie ul. Krasickiego w Gniewie do granicy miasta Gniew wraz z przyłączami do nieruchomości dz. nr 186 i 185/7 w miejscowości Szprudowo (Szprudowo Wybudowanie) z dnia 01.03.2018 roku, Ldz.IK/ZWK/JCZ/1041/2018, wydane przez INWEST-KOM W GNIEWIE SP. Z O.O. ul Wiślana 6, 83-140 Gniew.
- Zał. nr 5 – Decyzja nr O.Gd-Z-3.4341.61.1.2018.ER z dnia 08.05.2018 r. wydana przez Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Gdańsku ul. Subisława 5 80-354 Gdańsk
- Zał. nr 6 – Odpis protokołu z narady koordynacyjnej ZUD nr GG-ZUD.6630.1.144.2018 Starostwa Powiatowego w Tczewie z dnia 21.05.2018 roku.
- Zał. nr 7 – Uzgodnienie tras sieci wodociągowej dla terenów inwestycyjnych w Gniewie przez INWEST-KOM w Gniewie z dnia 16.05.2018 roku.
- Zał. nr 8 – Opinia Orange Polska S.A. dotycząca tras sieci wodociągowej dla terenów inwestycyjnych w Gniewie z 16.05.2018 roku.
- Zał. nr 9 – Uzgodnienie Netia SA z Narady koordynacyjnej w Tczewie z dnia 16.05.2018.
- Zał. nr 10 – Warunki techniczne na rozwiązanie kolizji sieci wodociągowej z rowem R-K-3 nr GD.ZPI.4.434.9.2018.MF z dnia 22 maja 2018 r. wydane przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Zarząd Zlewni w Tczewie u. 30 Stycznia 50
- Zał. nr 11 – Uzgodnienie trasy sieci wodociągowej w m. Gniew przy ul. Krasickiego nr 96/2018 z dnia 14.06.2018 roku przez Energa – Operator SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Starogardzie Gd.
- Zał. nr 12 – Oświadczenie Burmistrza Miasta i Gminy Gniew z dnia 06.06.2018 roku znak: RIN.7021.9.7.2018r.
- Zał. nr 13 – Końcowe uzgodnienie projektu budowlano- wykonawczego przez Inwest – Kom Sp. z o.o. w Gniewie z dnia 18.06.2018 znak: IK/ZWK/2823/2018

- Zał. nr 14 – Pismo z dnia 16.06.2018 r. znak GD.4.5.420.05.2018/MJ wydane przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Nadzór Wodny w Starogardzie Gdańskim
- Zał. nr 15 – Uzgodnienie projektu z Rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych z dnia 22.06.2018 roku.
- Zał. nr 16 – Uzgodnienie Energa Oświetlenie Sp. z o.o. nr 76/Z-/K/18 z dnia 29.05.2018 roku
- Zał. nr 17 – Opinia geotechniczna.
- Zał. nr 18 – Informacja BIOZ
- Zał. nr 19 – Oświadczenie Starosty Tczewskiego z dnia 22.06.2018 roku znak: RIN.7021.9.7.2018r.

Spis rysunków:

- Rysunek nr 1 – Plan orientacyjny; skala 1:10.000
- Rysunek nr 2 – Projekt zagospodarowania terenu Arkusz nr 1; skala 1:500
- Rysunek nr 3 – Projekt zagospodarowania terenu Arkusz nr 2; skala 1:500
- Rysunek nr 4 – Projekt zagospodarowania terenu Arkusz nr 3; skala 1:500
- Rysunek nr 5 – Profil podłużny sieci wodociągowej w ul. Krasickiego w Gniewie (W1-W3); skala 1:100/500
- Rysunek nr 6 – Profil podłużny sieci wodociągowej w ul. Krasickiego w Gniewie (W2-W5); skala 1:100/1000
- Rysunek nr 7 – Profil podłużny sieci wodociągowej w Szprudowie (W5-HP8); skala 1:100/1000
- Rysunek nr 8 – Skrzyżowanie przewodu wodociągowego z rowem R-K-3; skala 1:100
- Rysunek nr 9 – Przekrój poprzeczny sieci wodociągowej pod drogą krajową nr 91 w km 69+880; skala 1:100
- Rysunek nr 10 – Przekroje poprzeczne w ulicy Krasickiego; skala 1:100
- Rysunek nr 11 – Profile podłużne przyłączy wodociągowych w ul. Krasickiego w Gniewie i Szprudowie; skala 1:100
- Rysunek nr 12 – Profile podłużne przyłączy wodociągowych do hydrantów p.poż. w ul. Krasickiego w Gniewie; skala 1:100
- Rysunek nr 13 – Studnia wodomierzowa DN1500 mm (Węzeł W3); skala 1:100
- Rysunek nr 14 – Studnia wodomierzowa DN 800 mm z automatycznym zaworem regulacyjnym (przyłącza w3 i w4); skala 1:50.
- Rysunek nr 15 – Studnia wodomierzowa DN 600 mm (przyłącza w1 i w2); skala 1:50.

Opis do projektu zagospodarowania terenu

1. Przedmiot i zakres inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci wodociągowej dla terenów inwestycyjnych znajdujących się w rejonie ulicy Krasickiego w Gniewie oraz budowa sieci do nieruchomości położonych w miejscowości Szprudowo.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi budowa przewodu wodociągowego o łącznej długości 1558,0 m i średnicy od 125/11,4 mm PE do 90/8,2 mm PE 100. Projekt obejmuje ponadto budowę przyłączy wodociągowych o średnicach od 32 do 40 mm, w ilości 4 szt. o łącznej długości 123,0 m (dwa przyłącza zaprojektowano do budynków).

Jako uzbrojenie sieci wodociągowej zaprojektowano 8 hydrantów nadziemnych oraz zasuwę przedziałową podziemną o średnicy od 80 mm do 100 mm w ilości 10szt. i zasuwę odcinającą podejścia do hydrantów o średnicy 80 mm w ilości 7 szt.

Projektowana sieć wodociągowa została zlokalizowana na działkach nr 2/25, 2/10, 2/9, 1/9, 1/5, 5/2, 1/1, 1/7 [Arkusz 19]; 1/1, 1/46, 1/47 [Arkusz 20], 16/8, 17/8, 18/3, 18/6, 19/4, 19/6 (0,8% powierzchni) [Arkusz 1] obręb Gniew objętych miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego oraz na działkach nr 1/26 [Arkusz 20]; 19/6, 20/4, 22/4 [Arkusz 1] OBRĘB GNIEW; 251/2, 250/2, 249, 188, 187, 186, 185/7 [Arkusz 3] obręb Szprudowo gmina Gniew objętych decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego, nr 8/2018, wydaną przez Burmistrza Miasta i Gminy Gniew w dniu 14.05.2018 roku.

Odcinki połączeniowe projektowanych przyłączy wodociągowych zlokalizowano na działkach nr 18/3, 19/4 [Arkusz 1] obręb Gniew oraz 186, 185/7 [Arkusz 3] obręb Szprudowo gmina Gniew.

2. Podstawy opracowania projektu.

2.1. Umowa o prace projektowe nr RIN.272.23.2017 zawarta w dniu 27.11.2017 roku, pomiędzy Gminą Gniew a „Aqua-Project” w Bydgoszczy.

2.2. Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 8/2018 znak RGP.6733.03.2018.MZM wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Gniew w dniu 14.05.2018 roku.

2.3. Warunki techniczne na budowę sieci wodociągowej dla terenów inwestycyjnych w rejonie ul. Krasickiego w Gniewie do granicy miasta Gniew wraz z przyłączami do nieruchomości dz. nr 186 i 185/7 w miejscowości Szprudowo (Szprudowo Wybudowanie) z dnia 01.03.2018 roku, Ldz.IK/ZWK/JCZ/1041/2018, wydane przez INWEST-KOM W GNIEWIE SP. Z O.O. ul. Wiślana 6, 83-140 Gniew.

2.4. Decyzja nr O.Gd-Z-3.4341.61.1.2018.ER z dnia 08.05.2018 r. wydana przez Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Gdańsku ul. Subisława 5 80-354 Gdańsk

- 2.5. Warunki techniczne na rozwiązanie kolizji sieci wodociągowej z rowem R-K-3 nr GD.ZPI.4.434.9.2018.MF z dnia 22 maja 2018 roku wydane przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Zarząd Zlewni w Tczewie ul. 30 Stycznia 50, 83-110 Tczew
- 2.6. Mapy geodezyjne do celów projektowych w skali 1: 500, opracowane w marcu 2018 roku. – zatwierdzona przez Starostę Tczewskiego 26 kwietnia 2018 roku.
- 2.7. Mapa ewidencyjna (obrębowa) oraz wypisy z rejestru gruntów opracowane i udostępnione przez Starostwo Powiatowe w Tczewie z dnia 09.03.2018 roku.
- 2.8. Mapy topograficzne Gminy Gniew, opracowane w skali 1:10000 udostępnione przez Pomorski Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Gdańsku.
- 2.9. Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego, opracowana przez Zakład „Geoprogram” – W. Andrzejewski w Bydgoszczy w czerwcu 2018 roku.
- 2.10. Protokół z narady koordynacyjnej Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Starostwa Powiatowego w Tczewie z dnia 21.05.2018 roku.
- 2.11. Uzgodnienie tras sieci wodociągowej dla terenów inwestycyjnych w Gniewie przez INWEST-KOM w Gniewie z dnia 16.05.2018 roku.
- 2.12. Wizje lokalne i pomiary w terenie.
- 2.13. Uzgodnienia z Inwestorem i dane udostępnione przez Urząd Gminy w Gniewie.
- 2.14. Prawo Budowlane. Ustawa z dnia 07.07.1994 roku wraz z późniejszymi zmianami - (Dz. U. z 2013r. poz 1409), zmiany (Dz. U. z 2014r. poz 40, 168, 822, 1133, 1200, Dz. U. z 2015 roku – poz. nr 151, 200, 443, 528, Dz. U. z 2017 r. poz. 1332, 1529, z 2018 r. poz. 12, 317, 352).
- 2.15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia z 12.04.2002 roku (Dz. U. nr 75 poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.
- 2.16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku, w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 200, poz. 2072 z 2004r.; Tekst ujednolicony: Dz.U. 2013 poz. 1129).
- 2.17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06. 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126 z 2003r.).
- 2.18. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 o ochronie p. pożarowej z późniejszymi zmianami (Dz.U. nr 147 poz. 1229 z 2002 roku; Dz. U. 2017r. poz 736, 1169; Dz. U. z 2018 r. poz. 620).
- 2.19. Prawo wodne. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku wraz z późniejszymi zmianami (DZ.U. 2017 poz. 1121).

2.20. Prawo ochrony środowiska. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2017 r. poz. 519, 785, 898, 1089, 1529, 1566, 1888, 1999, 2056, 2180, 2290, z 2018 r. poz. 9, 88, 534, 650.).

2.21. Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Ustawa z dnia 3 października 2008 roku, wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2017 r. poz. 1405, 1566, 1999).

2.22. Przepisy i normy związane.

3. Charakterystyka terenu inwestycji.

3.1. Dane ogólne.

Teren pod budowę przewodu wodociągowego położony jest w województwie Pomorskim, powiecie Tczewskim, w gminie Gniew, w obrębach ewidencyjnych Gniew i Szprudowo.

Opracowanie obejmuje północną część Miasta Gniew, tereny wzdłuż drogi krajowej nr 91, do posesji zlokalizowanych we wsi Szprudowo.

Na części obszaru objętego projektem obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, uchwalony Uchwałami:

1. Nr XXXIX/280/17 Rady Miejskiej w Gniewie z dnia 27 września 2017 roku.
2. Nr LII/298/98 Rady Miejskiej w Gniewie z dnia 18 czerwca 1998 roku.
3. Nr XVI/89/99 Rady Miejskiej w Gniewie.

Zgodnie z miejscowym planem analizowany teren przeznaczony jest pod zabudowę produkcyjną, usługową i magazynową.

Obszar objęty zakresem dokumentacji projektowej, ujęty został również w studium SUiKZP, zgodnie z którym posiada on funkcję przemysłową, usługową i dalej w kierunku Szprudowa rolniczą.

Na terenie inwestycji nie stwierdzono występowania form ochrony przyrody oraz nie ma obszarów i obiektów objętych formami ochrony zabytków, ani obszarów i obiektów ujętych w gminnej ewidencji zabytków.

Istniejące rzędne terenu kształtują się na poziomie od 34,0 m do 63,0 m n.p.m.

3.2. Istniejące uzbrojenie terenu.

Rozpatrywany teren uzbrojony jest w:

- przewody telefoniczne, kanalizację teletechniczną
- przewody energetyczne eNDn, eN, eNA, eNc
- wodociąg w63, woD100c, w 100, wB100, projektowany w110 PE

- kanalizację sanitarną – ks160 (przyłącza do zbiorników bezodpływowych), kanalizację tłoczną ks150c
- gazociąg gD150c
- światłowód 8tDc
- Kanalizację deszczową kdB 400c, przepusty.

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 niniejszego projektu wykonano w sumie 6 otworów geotechnicznych o średnicy 110 mm i głębokości maksymalnie do 5,0 m p.p.t. Lokalizację wykonanych otworów naniesiono na plany zagospodarowania terenu, natomiast metryki otworów na profile sieci wodociągowej.

Pod względem morfologicznym teren inwestycji znajduje się na granicy Mikroregionu Gniewskiego, położonego na obszarze Doliny Dolnej Wisły oraz Pojezierza Starogardzkiego, wchodzącego w obręb Pojezierza Północnopolskiego. Pod względem hydrograficznym teren badań znajduje się w oddziaływaniu rzeki Wisły.

Na podstawie wykonanych badań podłoża budowlanego stwierdzono zaleganie od powierzchni terenu gruntów nasypowych o zmiennej miąższości od 0,7 do 1,1 m p.p.t. Są one zbudowane z gruntów mineralnych spoistych – glin pylistych z dodatkiem gruntu próchniczego, a podbudowane są warstwą piasków fluwiogłacjalnych o korzystnych właściwościach geotechnicznych. Dalej znajdują się osady wieku plejstocénskiego, tj. gliny pylaste, gliny pylaste zwarte oraz gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Grunty spoiste cechują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi, są szczególnie wrażliwe na rozmakanie.

Zwierciadło wody gruntowej nawiercono jedynie w otworze geotechnicznym oznaczonym jako o1. Ma ono charakter swobodny i stabilizuje się na głębokości 1,34 m p.p.t. W pozostałych otworach nie stwierdzono występowania poziomów wodonośnych.

Szczegółową charakterystykę warunków przedstawiono w załączonej opinii geotechnicznej (zał. nr 17 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 przewód rozdzielczy zaprojektowano wzdłuż drogi krajowej nr 91. Wpina się on w istniejący węzeł wodociągowy zlokalizowany na działce nr 2/25, do którego doprowadzono projektowany wodociąg oznaczony symbolem 362/2017 biegnący z nowoprojektowanej komory zasuw KZ-2 (ujęte w odrębnym opracowaniu projektowym). W węźle W3 projektowany przewód wodociągowy połączony zostanie z istniejącą siecią rozdzielczą na terenie zakładów LECA SP z.o.o. z siedzibą w Gniewie. W węźle zaprojektowana została wymiana studni wodomierzowej wraz z układem pomiarowym.

Zakres inwestycji obejmuje budowę sieci wodociągowej o łącznej długości 1558,0 m.

Od węzła W1 do węzła W4 zaprojektowano przewód o średnicy 125/11,4 mm PE 100 SDR11 PN 16 i długości 409,0 m, od węzła W4 do węzła W5 – przewód o średnicy 110/10 mm PE 100 SDR 11 PN 16 o długości 473,0 m, od węzła W5 do hydrantu HP8 – przewód o średnicy 90/8,2 mm PE 100 SDR 11 PN 16 i długości 491,0 m. W Węzłach W4 i W5 przewidziano możliwość dalszej rozbudowy sieci wodociągowej.

Skrzyżowanie rurociągu Ø125 mm PE z istniejącą drogą krajową nr 91 w km 69+880 należy wykonać w rurze ochronnej Ø 200/18,4 mm. Przejście wodociągu pod rowem R-K-3 zaprojektowano w rurze osłonowej Ø 160/14,6 mm.

Projekt obejmuje ponadto budowę przyłączy wodociągowych o średnicach od 32 do 40 mm i łącznej długości 123,0 m. Przyłącza do poszczególnych nieruchomości zaprojektowano na odcinkach od przewodu rozdzielczego do studzienki wodomierzowej o średnicy 600 mm, usytuowanej na terenie posesji, oraz w przypadku dwóch posesji mieszczących się w Szprudowie do studzienki wodomierzowej o średnicy 800 mm i dalej do budynków.

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi dostawcy wody, sieć zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE 100 o SDR 11 klasy TS o połączeniach zgrzewanych do wykonania w technologii bezwykopowej. Należy ją wykonać metodą przewiertu sterowanego.

Przewód uzbrojono w niezbędną armaturę odcinającą oraz hydranty przeciwpożarowe nadziemne, zlokalizowane na terenach zabudowanych w rozstawie do 150 m.

W celu zapewnienia właściwego ciśnienia dyspozycyjnego w projektowanej sieci przyjęto konieczność modernizacji stacji podnoszenia ciśnienia, zlokalizowanej na działce nr 4/4 obręb Gniew w Gniewie. Obiekt ten objęty jest odrębnym projektem budowlano - wykonawczym.

5. Stan własnościowy terenu.

Sieć wodociągową zaprojektowano na działkach będących własnością Gminy Gniew, Skarbu Państwa i właścicieli prywatnych w obrębach ewidencyjnych: Gniew i Szprudowo.

Właściciele oraz zarządcy działek wyrazili zgodę na umiejscowienie projektowanych przewodów wodociągowych 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 wzdłuż drogi krajowej nr 91.

Rozpatrywany rejon północnej części Miasta Gniew pełni funkcję typowo produkcyjną, usługową, magazynową oraz rolniczą.

W sąsiedztwie projektowanej inwestycji nie występują formy ochrony przyrody, teren inwestycji znajduje się poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16.04.2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. nr 92 poz. 880, Dz.U. z 2018 r. poz. 142 ze zm.).

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; Dz.U z 2016r. poz. 71).

7. Informacja o ochronie konserwatorskiej.

Na terenie inwestycji nie ma obszarów i obiektów objętych formami ochrony zabytków, o których mowa w art. 7 ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2017 r. poz. 2187, Dz.U. 2018 poz. 10), ani nie występują obszary i obiekty ujęte w gminnej ewidencji zabytków.

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 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. Energa Oświetlenie Sp. z o.o.
6. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Gdańsku ul. Subisława 5
80-354 Gdańsk
7. Starostwo Powiatowe w Tczewie ul. Piaskowa 2; 83-110 Tczew
8. Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Zarząd Zlewni w Tczewie u. 30
Stycznia 50, 83-110 Tczew
9. Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Nadzór Wodny w Starogardzie
Gdańskim
10. Rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń p. pożarowych.
11. Właścicielami terenów, przez które przebiega projektowana sieć wodociągowa.

Oryginały uzgodnień dołączono do archiwalnego egzemplarza dokumentacji.

Opracowała:

mgr inż. Magdalena Triebwasser – Matysiak

Opis do projektu architektoniczno – budowlanego

1. Przeznaczenie obiektu.

Zadaniem projektowanej sieci wodociągowej jest poprawa warunków zasilania w wodę terenów północnej części Miasta Gniew położonych wzdłuż drogi krajowej nr 91 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 125 mm PE 100 klasy TS do wykonania w technologii bezwykopowej, o łącznej długości 1373,0 m. W węzłach połączeniowych W4 i W5 zaprojektowano odgałęzienia zakończone kołnierzem zaślepiającym o średnicy odpowiednio 110/6,6 i 90/5,4 mm SDR17 o łącznej długości 5,5 m. Na odejściach sieci do hydrantów przeciwpożarowych nadziemnych zaprojektowano przewody o średnicy 90/5,4 mm PE 100 o SDR 17 w liczbie 7 szt. o łącznej długości 24,5 m.

Dwa odcinki sieci zaprojektowano do wykonania przewiertem sterowanym w rurach ochronnych o średnicach:

- 200/18,4 mm SDR 11 PN 16 o długości 23,0 m (przejście pod drogą krajową nr 91)
- 160/14,6 mm SDR 11 PN 16 o długości 9,0 m (przejście pod rowem R-K-3).

W węźle W3 projektowany przewód wodociągowy połączony zostanie z istniejącą siecią rozdzielczą na terenie zakładów LECA SP z.o.o. z siedzibą w Gniewie. W węźle zaprojektowana została wymiana studni wodomierzowej o średnicy 1500 mm wraz z układem pomiarowym.

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 Ø 90/5,4 mm; i Ø110/6,6 mm (węzły, przyłącza hydrantowe) oraz Ø90/8,2; Ø110/10; Ø 125/11,4 o SDR 11 klasy TS mm (przewiertowe). Dane techniczne rur:

	Rury TS SDR 11			Rury PE 100	
• średnica zewnętrzna (mm)	90	110	125	90	110
• średnica wewnętrzna (mm)	73,6	90	102,2	79,2	96,8
• grubość ścianki (mm)	8,2	10,0	11,4	5,4	6,6
• ciężar jednostkowy (kg/mb)	2,12	3,14	4,08	1,4	2,0

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 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. Wykop zasypywać cienkimi warstwami, każdą oddzielnie zagęszczając. Na całej długości projektowanych wodociągów, projektowanych do wykonania w technologii tradycyjnej, na wysokości 0,50 m 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.8,
- zasuwy j.w. lecz o średnicy 80 mm – szt.2,
- zasuwy j.w. lecz o średnicy 80 mm na odgałęzieniach do hydrantów – szt.7,
- hydranty przeciwpożarowe nadziemne DN 80 mm – szt.8.

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 kołnierzone 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”.

3.3. Wykonanie sieci przewiertem sterowanym - zakres.

Sieć wodociągowa przebiegająca przez działki ewidencyjne wymienione poniżej będzie wykonywana metodą przewiertu sterowanego:

OBRĘB GNIEW

Arkusz 19: 2/25, 2/10, 2/9, 1/9, 1/5, 5/2, 1/1, 1/7

Arkusz 20: 1/1, 1/46, 1/47, 1/26

Arkusz 1: 16/8, 17/8, 18/3, 18/6, 19/4, 19/6, 20/4, 22/4

OBRĘB SZPRUDOWO

Arkusz 3: 251/2, 250/2, 249, 188, 187, 186, 185/7

3.4. Studnia wodomierzowa – Węzeł W3.

W projekcie przyjęto studnię wodomierzową z elementów prefabrykowanych Ø1500 mm o konstrukcji żelbetowej z betonu B-45 z osadzonymi w sposób trwały i szczelny przejściami dla rur wodociagowych, stopniami złączowymi oraz uszczelkami dla połączeń elementów prefabrykowanych. Studnię należy wyposażyć we właz kanałowy o średnicy 600mm. Teren wokół studni obrukować w promieniu 1,0 m.

Zapotrzebowanie wody ustalono w oparciu o dane pochodzące od odbiorcy. Kształtuje się ono w zakresie 2,8 l/s obecnie do ok 4,2 l/s w perspektywie. Przyjęto opomiarowanie węzła połączeniowego w postaci wodomierza jednostrumieniowego wody zimnej klasy C o średnicy DN 65 mm, o następujących parametrach:

• Przepływ nominalny Q_n	m^3/h	20
• Przepływ ciągły Q_3	m^3/h	40
• Przepływ minimalny Q_{min}	m^3/h	0,12
• Długość zabudowy L	mm	300

Jest to wodomierz o wysokiej dokładności umożliwiający wiarygodny pomiar niezależnie od wartości przepływu. Wykazuje wysoką odporność na uderzenia hydrauliczne, jest odporny na zaburzenia przepływu. Przy zestawie wodomierzowym zamontować należy zasuwy kołnierzone DN 100 równoprzelotowe z żeliwa sferoidalnego oraz zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA2 z możliwości nadzoru i odwodnienia o średnicy DN 100, na ciśnienie PN 16.

4. Przyłącza wodociągowe.

4.1. Trasa przyłączy.

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

Łącznie zaprojektowano 4 sztuki przyłączy o długości 123,0m.

Dwa przyłącza o średnicy 32 mm i łącznej długości 9,0 m zakończone zostały studzienką wodomierzową o średnicy 600 mm. Pozostałe dwa zlokalizowane w obrębie ewidencyjnym Szprudowo zaprojektowane zostały do granicy istniejących budynków wraz z usytuowaniem studzienki wodomierzowej Ø800 mm na terenie posesji. Przyłącza wodociągowe w Szprudowie należy częściowo wykonać metodą przewiertu sterowanego, zgodnie z PZT, ich średnica wynosi 40/3,7 mm, a łączna długość równa jest 114,0 m.

W studzienkach wodociągowych na przyłączach o średnicy 40 mm przewidziano automatyczne zawory regulacyjne membranowe w obudowie z żeliwa sferoidalnego oraz przed zaworem filtr siatkowy przeznaczony do ochrony instalacji przed zanieczyszczeniami.

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/sek.

Przyłącza zwymiarowano w zakresie od na Ø 32 mm do Ø 40 mm PE o nominalnej przepustowości od 0,80 l/sek do odpowiednio 2,0 l/sek, przy prędkości przepływu 1,5 m/sek.

Przyłącza zaprojektowano z rur PE 100 o SDR 11 na PN 16,0 dla odcinków, wykonanych w technologii tradycyjnej, w wykopie otwartym, jak i w technologii bezwykopowej – metodą przewiertu sterowanego.

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

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

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 umocnić przy pomocy opasek betonowych 1000x1000x100 mm.

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

4.4. Zestawienie przyłączy.

Nowe przyłącza zaprojektowano na odcinku od przewodu rozdzielczego do projektowanej studzienki wodomierzowej, zlokalizowanej na terenie posesji. W przypadku przyłączy wodociągowych w Szprudowie należy wykonać przyłącze do studzienki i dalej do lica budynku. Całkowita długość projektowanych przyłączy w ilości 4 szt. wynosi 123,0 m.

4.5. Studzienki wodomierzowe.

W projekcie przyjęto studzienki tworzywowe, wykonane z PE HD z izolacją termiczną, o średnicy 600 mm i 800 mm. Przyjęto opomiarowanie przyłączy w postaci wodomierzy jednostrumieniowych klasy C do wody ziemnej typu Flodis dla średnic Ø 25 mm.

Proponowane wodomierze gwarantują pomiar poboru wody z tolerancją 2%. Są to wodomierze ekstrasucho, 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 4 szt.

Dla zdalnego radiowego odczytu wodomierzy przyjęto we wszystkich przypadkach – w sumie 2 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.

W przypadku studzienek do przyłączy w miejscowości Szprudowo zastosowano automatyczne zawory regulacyjne membranowe w obudowie z żeliwa sferoidalnego oraz przed

zaworem filtr siatkowy. Zawór główny w zaworze regulacyjnym jest membranowy, działający hydraulicznie, sterowany przez własne medium, bez konieczności wykorzystywania zewnętrznego źródła energii. Dobrano zawór automatyczny na ciśnienie PN16 o średnicy nominalnej DN40.

Przed zaworem regulacyjnym należy zabudować filtr siatkowy z podwójnym sitem ze stali nierdzewnej wyłapującym cząstki powyżej 0,5 mm. Filtry należy systematycznie poddawać konserwacji i przeglądowi zgodnie z instrukcją obsługi producenta.

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 zsunięcie obudowy z wrzeciona zasuw (np. zawleczka, zatrask itp.),
- kapturek trzpienia (górny) i kostka dolna (orzech) obudowy wykonane z żeliwa sferoidalnego,
- zasuw 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) domykaną 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 masą 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 kontruująca, trzpień nakręcany na zasuwkę, wykonany na zatrzask itp.)

- konstrukcja teleskopu uniemożliwiająca przypadkowe rozdzielenie 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 opaską 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 kołnierzone (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 kołnierzych.

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

5.7.6. Słupki betonowe znacznikowe.

- Przejście wodociągu pod dnem rowu R-K-3 należy oznakować za pomocą słupków betonowych, o wysokości 0,5 m p.p.t. na słupku umieścić tabliczkę oznaczeniową ze wskazaniem rodzaju kolizji i głębokością posadowienia względem istniejącego dna rowu.

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, telefonicznym, światłowodowym 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 przewiertem sterowanym – bezrozkopowo, 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. Należy na grunt rodzimy wykonać podsypkę z dowiezonego piasku grubości 15 cm, zarówno pod przewody wodociągowe, jak i studnie wodomierzowe. Urobek gruntów piaszczystych odwozić na odkład do 1 km, w miejsce wskazane przez Inwestora. Skrzynki uliczne zasuw i hydrantów w terenach nieutwardzonych należy umocnić w promieniu 1,0m.

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:

- prace wzdłuż sieci telekomunikacyjnej Netia S.A. należy prowadzić po wytyczeniu jej przebiegu, z zachowaniem szczególnej ostrożności, przy nadzorze przedstawiciela Netia S.A.

- w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z urządzeniami Orange Polska zachować normatywne odległości, prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem OPL.
- kable energetyczne i telefoniczne 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 miejscu wystąpienia sieci prace należy wykonać ze szczególną ostrożnością.
- w miejscu przekroczenia projektowanym wodociągiem rowu R-K-3 należy wykonać przewiert rurami wielowarstwowymi $\phi 90/8,2$ mm w rurze ochronnej $\phi 160/14,6$ mm SDR11 o długości - $L = 9,0$ m; minimalna odl. pionowa między istn. dnem rowu a proj. wodociągiem - 1,5 m wg uzgodnienia z Państwowym Gospodarstwem Wodnym Wody Polskie Zarząd Zlewni w Tczewie ul. 30 Stycznia 50, 83-110 Tczew
- przy przejściu wodociągu pod drogą krajową nr 91 należy zastosować rurę ochronną trójwarstwową TS $\phi 200/18,4$ mm SDR11 PN16 na długości - $L = 23,00$ m.

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.

6.3.1. Przewierty w rurach ochronnych.

Przewiert sterowany rurą osłonowa pod drogą krajową nr 91 i pod rowem R-K-3 należy wykonać w okresie gwarantującym zachowanie wymagań technologicznych, zgodnie z zaleceniami producenta maszyny wiertniczej i zastosowanych rur.

Do ochrony rur przewodowych prowadzonych w rurach osłonowych zastosowano płozy dystansowe z PE HD. Dobrano płozy typu BR w rozstawie co 1,5 m o wysokości płozy wraz z

rolkami - 15 mm. Przy średnicy rury przewodowej 125 mm ilość elementów nakładanych na rurę równa jest 12 sztuk, zaś przy średnicy 90 mm – 8 sztuk. (RYS. 8 i 9)

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 PE, należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo – 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 3 próby 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.

Wyklucza się możliwość wykonywania zasypek z gruntów spoistych.

6.7. Odtworzenie nawierzchni.

6.7.1. 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 konstrukcję 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 kłincem kamiennym o grubości 10 cm o frakcji 0 - 31,5, co da łączną grubość podbudowy tłuczniowej 25 cm,
3. 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 ogrodniczą. 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 opaską betonową, 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 Inwet-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.

Opracowała:

mgr inż. Magdalena Triebwasser - Matysiak