

I. OPIS TECHNICZNY

1. Informacje podstawowe

1.1. Zakres dokumentacji

Niniejszy projekt uzgodniony z Inwestorem t.j. Gminą Lipie obejmuje:

- projekt przełożenia sieci wodociągowej z rur A/C na PE w miejscowości Zimnowoda wraz z przekładką przyłączy wodociągowych,
- niezbędny zakres uzgodnień.

Trasy przekładanych rurociągów wodociągowych generalnie prowadzone są w pasie drogi powiatowej nr 2001S i w drogach gminnych, równolegle do istniejącej sieci wodociągowej z rur A/C, po przeciwległej stronie drogi,. Przyłącza wodociągowe projektowane są po trasach uzgodnionych z właścicielami posesji, w przewadze równolegle do istniejących przyłączy.

1.2. Uzgodnienie projektu

Na etapie opracowania dokumentacji dokonano uzgodnień z Urzędem Gminy Lipie, Powiatowym Zarządem Dróg w Kłobucku, właścicielami posesji i z Zespołem Uzgodnień Dokumentacji Projektowej w Kłobucku.

Lokalizacja urządzeń obcych znajduje się na załączonych mapach zasadniczych (1:1000), a warunki prowadzenia robót w ich obrębie podane są w protokóle uzgodnień ZUD oraz wytycznych projektantów.

Stosownie do warunków uzgodnień, przed rozpoczęciem robót, należy wypełnić wymogi uzgodnień z administratorami urządzeń, ustalając:

- nadzór nad robotami,
- zabezpieczenia robót, czynności w przypadkach szczególnych.

1.3. Stan istniejący zagospodarowania terenu, projektowane zmiany

Teren objęty projektem przełożenia sieci i przyłączy wodociągowych (zwanym dalej projektem wodociągu) charakteryzuje się generalnie zabudową domów jednorodzinnych w dużej części o charakterze gospodarstw rolnych.

Uzbrojenie terenu stanowią: sieć wodociągowa, kable telekomunikacyjne, energetyczne, linie napowietrzne elektroenergetyczne i telekomunikacyjne.

Trasy urządzeń zlokalizowane są na mapach „Projekt zagospodarowania terenu” w skali 1: 1000.

Teren objęty projektem nie podlega wpływom eksploatacji górniczej .

Projektowane urządzenia wodociągu są zlokalizowane pod ziemią i nie wprowadzają żadnych zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu.

1.4. Wpływ projektowanej inwestycji na środowisko oraz zdrowie i higienę ludzi

Projektowana inwestycja ma charakter proekologiczny i jej zadaniem jest zmniejszenie do minimum szkodliwego oddziaływania istniejącej sieci wodociągowej na zdrowie ludzi.

Woda pitna z projektowanego wodociągu (zastępującego niesprawny technicznie istniejący wodociąg z rur A/C) dostarczona będzie do zabudowań przyłączami przepiętymi do nowej sieci wodociągowej.

Rurociągi do transportu wody mają być wykonane z rur PE – dostosowanych do pracy w warunkach wód gruntowych i obciążeń w ciągach komunikacyjnych.

Realizacja projektowanych robót nie przewiduje wycinki drzew pod rurociągi w pasie dróg.

2. Charakterystyka danych wyjściowych

2.1. Ocena przydatności gruntów dla celów budowy

Przeprowadzone rozpoznanie geotechniczne wykazało obecność gruntów rodzimych pod warstwą gleby lub nasypów, reprezentowanych przez grunty sypkie i spoiste oraz / lokalnie/ organiczne lub gruz.

Na trasie wodociągu występują grunty spoiste i słabospoiste przykryte lub przewarstwione piaskami. W gruntach tych występuje znaczny dodatek okruchów skał słabozietrzałego lub niezietrzałego piaskowca i wapienia. Sączenie wody na głębokości 0,6 – 1,3m, słaby napływ wody. W okresie intensywnych opadów sączenie może być okresowo zwiększone. Amplituda wahań lustra wody $\pm 1,0m$.

Roboty ziemne przy układaniu sieci wodociągowej należy wykonać odcinkami, w wykopach otwartych odpowiednio zabezpieczonych i odwodnionych.

2.2. Obliczenia elementów sieci wodociągowej

Parametry przekładanej sieci wodociągowej zaprojektowano przy zachowaniu parametrów sieci istniejącej. Średnice nowoprojektowanej sieci wodociągowej sprawdzono dla zapewnienia ciśnienia pożarowego w węzłach. Obliczenia wykonano przy pomocy programu komputerowego - SIECW – 1989.

3. Projektowane rozwiązania techniczne

Ułożenie sieci wodociągowej w pasie dróg powiatowych zaprojektowano metodą bezwykopową.

3.1. Układ, parametry i uzbrojenie sieci wodociągowej

Rurociąg

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur PE100 woda PN10 SDR17 DN110x6.6mm łączonych ze sobą za pomocą zgrzewania oraz złączek mechanicznych. Rurociągi układać ze spadkiem zgodnym ze spadkiem terenu. Średnia głębokość układania sieci to 2,5m. Głębokość układania przewodów powinna być taka, aby jego przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania 1,0m + 0,4m.

Dla zabezpieczenia rurociągu przed przemieszczaniem się podczas pracy, w miejscach lokalizacji trójników, łuków i na końcu sieci (w węzłach 1, 2, 3, W1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, W2, 17a2, 17a, 18, 19, 20, 21, 22, 23, W3, 24, 25, 26, 27, 28, W4)) projektuje się wykonanie bloków oporowych z betonu B-15. Bloki mogą być wykonane na miejscu budowy lub z prefabrykatów. Pomiędzy blokiem oporowym, elementami armatury i rurociągu zastosować folię PVC grubości 2 mm. Projektowana sieć wodociągowa zostanie włączona do istniejącej sieci wodociągowej poprzez zastosowanie kształtek przejściowych.

Uzbrojenie sieci w zasowy i hydranty wykonać zgodnie z rysunkami węzłów w miejscach wskazanych w projekcie.

Trasę rurociągu w ziemi oznakować taśmą z tworzywa sztucznego z wkładką metalowa na całej długości.

Armaturę oznakować tabliczkami informacyjnymi na słupku stalowym.

Przyłącza wodociągowe.

Doprowadzenie wody do poszczególnych działek lub budynków projektuje się z rur PE100wodaPN10 SDR17 40x2,4.

Trasy przyłączy wodociągowych przedstawiono na planach sytuacyjnych, natomiast wysokościowo przyłącza należy wykonać zachowując przykrycie min. 1,4m. Do 2 posesji zaprojektowano studzienki wodomierzowe, które spełniać będą rolę punktu czerpalnego.

Przyłącze wodociągowe prowadzone są równoległe do istniejących przyłączy wodociągowych, Istniejące przyłącza PE projektuje się przepiąć do nowoprojektowanej sieci.

Odgąlenie z ciągu ulicznego należy wykonać z zastosowaniem typowej opaski samonawiercającej nałożonej na wodociąg z rur PE.

Opaskę należy wyposażyć w typową obudowę do zasuw i skrzynkę uliczną do zasuw. Opaskę należy oznaczyć w terenie odpowiednią tabliczką – jak armaturę na sieci.

Wodomierz należy wyposażyć w obejście metaliczne z uziemieniem jako zabezpieczenie przed ewentualnym porażeniem oraz zabezpieczyć przed mechanicznym uszkodzeniem lub zamrożeniem. Do pomiaru zużycia wody przyjęto wodomierze suchobieżne typu WS-2,5.

Zabudowa wodomierza winna być zgodna z normą BN-88/9192-07 „Wbudowanie zestawów wodomierzowych na przyłączach wodociągowych” oraz PN-130 40 64- 2 +Ad1 „Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.” Zgodnie z obowiązującymi przepisami za zestawem wodomierzowym należy zabudować zawór antyskażeniowy, uniemożliwiający zakażenie wody w wodociągu.

W projekcie przyjęto wykonanie studni wodomierzowych z betonowych elementów prefabrykowanych o średnicy 1,0m z włazem żeliwnym typu lekkiego (w terenie nieprzejezdnym) lub ciężkiego (w terenie przejezdnym). Dopuszcza się za zgodą Inwestora zastosowanie studzienek wodomierzowych o średnicy 1,0m z tworzywa sztucznego, posiadających stosowane dopuszczenia.

Zabezpieczenie pożarowe.

Projektuje się hydranty p. poż. nadziemne Ø80 mm z zabezpieczeniem przed kradzieżą wody. Hydrant wyposażyć w zasuwę odcinającą żeliwna kołnierzoowa Ø80mm z obudową i skrzynką uliczną żeliwną. Skrzynkę do zasuw ustawić na przygotowanym fundamencie z bloczków lub płyt betonowych.

Hydrant i skrzynkę uliczną zasuwę umocnić prefabrykowaną płytką betonową.

Hydranty należy wykonać zgodnie z rysunkami węzłów i w miejscach wskazanych w projekcie. Hydrant oznakować w sposób trwały.

Płukanie i dezynfekcja

Rurociągi PE przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu wodą, przy prędkości przepływu dostatecznej do wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Do płukania używać wody wodociągowej wypuszczając brudną przez hydrant, aż do chwili, kiedy wypływająca woda będzie wzrokowo czysta.

Po przepłukaniu rurociągów należy dokonać ich dezynfekcji za pomocą wodnego roztworu podchlorynu sodu. Całość tej operacji polega na wprowadzeniu do rurociągu 3% roztworu podchlorynu sodu i utrzymaniu go przez okres 24 h. Po tym czasie zachlorowana woda winna być usunięta z sieci hydrantami poprzez

doprowadzenie czystej wody i przepłukaniu przewodów. Po dokonaniu dezynfekcji i przepłukaniu należy pobrać próbkę wody do analizy pod względem bakteriologicznym przez laboratorium Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej.

Próba szczelności rurociągu

Próby szczelności należy dokonywać dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności połączeń. Próbę należy przeprowadzać po ułożeniu przewodu i przysypaniu z podbiciem obu stron rur dla zabezpieczenia przed przesuwaniem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Odcinek poddany próbie nie powinien przekraczać 300,0 m. Próby należy przeprowadzać zgodnie z normą PN-81/B-10725.

3.2. Roboty towarzyszące związane z realizacją sieci wodociągowych

3.2.1. Przejścia przez przeszkody

Skrzyżowania wodociągu, szczególnie przyłączy wodociągowych z drogą powiatową wykonać przewiertem w rurze ochronnej stalowej.

3.2.2 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Skrzyżowanie projektowanych rurociągów wodociągowych z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem należy stosownie do warunków zawartych w opinii Starosty Kłobuckiego Nr 154/2012 z dnia 14.03.2012r. zabezpieczyć wg wskazań administratorów tego uzbrojenia. Skrzyżowanie z kablami zabezpieczyć przez zastosowanie rur ochronnych na tych kablach. Nadmieniam się, że posadowienie wysokościowe istniejącego uzbrojenia podziemnego przyjęto na podstawie ogólnych zasad projektowania sieci energetycznych, wodociągowych i telekomunikacyjnych oraz opisów na mapach zasadniczych w skali 1:1000. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy **zgłosić roboty administratorom uzbrojenia oraz zlokalizować istniejące uzbrojenie wykonując ręcznie przekopy kontrolne pod nadzorem administratorów tego uzbrojenia**. Wszelkie prace w obrębie skrzyżowań z innymi sieciami wykonać ręcznie.

3.2.3 Odbudowa nawierzchni drogowych

W przypadku naruszenia bądź zniszczenia elementów drogi powiatowej należy pas drogowy przywrócić do stanu pierwotnego wg uzgodnienia z zarządcą drogi. Nawierzchnię drogi gminnej należy odtworzyć do stanu pierwotnego.

3.2.4 Roboty rekultywacyjne

W ramach robót rekultywacyjnych wykonywanych w pasie drogowym ulic należy dokładnie ubić zasypkę, ułożyć rozebrane utwardzenie na dojazdach do posesji tak, by przywrócić stan zagospodarowania terenu, jaki był przed rozpoczęciem robót. Na terenach rolnych zdjąć warstwę humusu, a po zakończeniu robót rozścielić ponownie humus. W przypadku użytków zielonych dokonać obsiewu humusu mieszanką nasion traw.

4 Wytyczne do wykonawstwa robót

4.1. Realizacja sieci wodociągowych

4.1.1. Wykopy, zabezpieczenia

Roboty ziemne związane z budową wodociągu powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w PN-99/B-06050 (Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze) oraz w BN-83/8836-02

Dokumentacja projektowa: „Przełożenie wodociągu z AC/PE wraz z przyłączami w miejscowości Zimnowoda, gm. Lipie”

STAROSTWO POWIATOWE
w KŁOBUCKU
42-100 Kłobuck
Rynek im. Jana Pawła II 13
tel. /034/ 310-95-00

(Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.).

Układanie rurociągów projektuje się:

- w wykopach otwartych, wąsko przestrzennych i punktowych o ścianach pionowych umocnionych deskowaniem pełnym, obudową stalową klatkową lub płytami szalunkowymi pełnymi z dwu punktowym rozparciem każdej płyty przy głębokości wykopu do 4,0 m ,

Urobek z wykopów należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora w promieniu do 1 km (odwóz czasowy) oraz do 5 km nadmiar urobku.

Podsypkę, obsypkę i zasypkę rurociągów do wysokości podbudowy w ulicach należy wykonać z materiałów sypkich (piasek). Wskaźnik zagęszczenia zasypki 1,02.

Granulacja piasku $0,05 \text{ mm} < d < 2 \text{ mm}$.

Przed przystąpieniem do robót Inwestor winien dokonać oceny stanu technicznego budynków.

Wykopy wykonywane w ulicach powinny być zabezpieczone barierką, a w nocy oświetlone światłem ostrzegawczym.

Zaleca się prowadzenie robót metodą wykopów otwartych krótkimi odcinkami w taki sposób, by w ciągu dniówki roboczej dokonać zasypania wykopu. Widzi się celowość prowadzenia robót w systemie dwuzmianowym. Roboty w ulicach prowadzić po uprzednim oznakowaniu zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

4.1.2. Odwodnienie wykopów

Zwierciadło wody gruntowej zalegające powyżej poziomu posadowienia rurociągów projektuje się obniżyć przez zastosowanie bariery igłofiltrów o średnicy 50 mm w rozstawie co 1 m.

Obniżanie poziomu wody gruntowej należy prowadzić max. 0,3 m/dobę.

W przypadku wystąpienia napływu wody do wykopu z sąsiedztwa albo opadów, projektuje się odwodnienie drenażem ułożonym w dnie wykopu z włączeniem do studni zbiorczych i odpompowanie poza granicę robót do najbliższego rowu otwartego.

4.1.3. Montaż elementów sieci

Zaprojektowano montaż sieci poprzez zgrzewanie czołowe. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy oprócz przestrzegania ww. zasad zwrócić uwagę na;

- prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek
- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek,
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czoł) rur, (niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcem),
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń.

Inne parametry zgrzewania takie jak:

- siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,

- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenia,

powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyień. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyień podanych przez danego producenta.

Dla wyrównania parcia na podłoże w dniu wykopu w miejscu połączeń armatury i kształtek z żeliwa z rurami PE, ze względu na znaczną różnicę ciężaru należy zastosować bloki podporowe. Na załamaniach trasy przewodu (w miejscach występowania kształtek, powyżej kąta 45°) należy stosować bloki oporowe, które należy zaizolować.

Zasuwki oraz wszelkie kształtki odgałęzieniowe pod hydranty itp., należy montować zgodnie z dokumentacją, w trakcie budowy przewodu hydranty należy instalować dopiero po przeprowadzeniu próby szczelności przewodu. Na przewodach z PE należy instalować zasuwki żeliwne kołnierzowe. W przypadku zasuw można je montować na powierzchni terenu i jako zmontowany węzeł z kształtkami przejściowymi opuszczać do wykopu. Każda zasuwka żeliwna i hydrant powinny spoczywać na betonowym podłożu niezależnie od rodzaju gruntu (wg dokumentacji). Przy montażu zasuw należy instalować trzpienie teleskopowe minimalizujące uszkodzenia przewodu. Dławice zasuw powinny być zaizolowane termicznie, jeśli ich wierzch znajduje się powyżej granicy przemarzania gruntu. Na drażkach do zasuw należy zamontować żeliwne skrzynki uliczne. Skrzynkę uliczną do zasuw należy obrukować obetonować 50x50cm.

Uzbrojenie przewodów:

- należy montować zasuwki bezdławikowe z elastycznym zamknięciem, epoksydowe lub emaliowane z żeliwa sferoidalnego z drażkiem teleskopowym, typoszereg F5, na ciśnienie min. PN10,
- hydranty pożarowe nadziemne z żeliwa sferoidalnego,
- skrzynki do zasuw i hydrantów podziemnych z krążkiem żelbetowym zabezpieczającym przed osiadaniem,
- bloki oporowe przy hydrantach, zasuwach, trójnikach i kolanach.

Wszystkie połączenia kołnierzowe w wykopach należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez owinięcie taśmą Denso.

4.1.4. Zabezpieczenie przejść dla pieszych

W celu umożliwienia przejścia nad wykopami, na czas trwania robót ziemnych i montażu kolektorów, projektuje się mostki przenośne wielokrotnego użytku, które należy przenosić na nowe odcinki w miarę przesuwania się frontu robót.

4.2. Odbiór robót

Niezależnie od bieżącej kontroli t.z.w. robót zanikowych na wykonanych odcinkach sieci (ca 200 mb) należy wykonać próby szczelności rurociągu.

Próby wykonać należy zgodnie z normą PN-92/B-10735

Na rurociągach ciśnieniowych wykonać próby szczelności zgodnie z normą.

Na wodociągu wykonać płukanie i dezynfekcję sieci.

4.3. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy

a) w okresie wykonawstwa robót

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z Normą Branżową – BN-83/8836-02 „Roboty ziemne – wymagania i badania przy odbiorze”

Wszystkie roboty związane z wykonywaniem obiektów i z montażem sieci winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie

z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28-03-1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. z 1972 r. Nr 13, poz. 93).

Dotyczy to w szczególności robót przy użyciu dźwigów do montażu rur i studni (oznaczyć rejon gdzie nie wolno przebywać podczas pracy dźwigu). Ponadto na odcinkach, gdzie będą występować zbliżenia robót mniejsze od 5,0m od istniejących linii elektrycznych przewidziano dokonywanie okresowych wyłączeń linii lub wykonywanie robót ręcznie.

b) w okresie eksploatacji

Eksploatacja sieci ma być prowadzona przez obsługę która, winna być przeszkolona pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku. Przystępując do pracy pracownicy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej. Wejście do zbiornika i studzienek oraz roboty konserwacyjne i eksploatacyjne w obrębie pracującego wodociągu winno spełniać formalne wymogi określone w art. 226 KP dotyczące oceny ryzyka przy wykonywaniu zlecenia.

W razie wypadku należy udzielić poszkodowanemu pierwszej pomocy i wezwać pogotowie lekarskie.

Obowiązujące przepisy dotyczące BHP przy eksploatacji urządzeń wodociągowych:

- Kodeks Pracy art. 226.

Uwagi ogólne

1. Ewentualne zmiany tras kanałów dopuszcza się pod warunkiem załatwienia spraw formalno-prawnych i uprzedniej akceptacji przez autora projektu.
2. Wykonać należy ręczne przekopy kontrolne w miejscach kolizji podziemnych urządzeń z projektowaną siecią wodociągową celem uściślenia trasy tych urządzeń oraz pomiaru ich rzędnych.
3. Po wytyczeniu całego wodociągu sprawdzić należy zgodność rzędnych terenu i niwelety z rozwiązaniami projektowymi.
4. Zapewnić należy nadzór konserwatorski (archeologiczny) oraz specjalistyczny przy realizacji inwestycji ze strony właścicieli urządzeń podziemnych i naziemnych (dotyczy realizacji w rejonie skrzyżowań i zbliżeń rurociągów do istniejącego uzbrojeni terenu).
5. Wszelkie istotne niezgodności i propozycje należy uzgadniać z nadzorem autorskim.