

II Opis techniczny - sieć wodociągowa

1 Dane ogólne

1.1 Inwestor: Gmina Czernica, ul. Kolejowa 3, 55-003 Czernica

1.2 Lokalizacja: dz. 675/15, 675/14, 675/13, 50, 53, 54, ul. Brzozowa - Akacyjowa, Gajków, gm. Czernica

1.3 Podstawa opracowania

- wizja lokalna w terenie
- warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej
- mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500
- decyzja lokalizacji celu publicznego

1.4 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- opis projektowanego przewodu sieci wodociągowej
- sposób podłączenia do istniejącej sieci wodociągowej
- sposób przejścia pod istniejącym uzbrojeniem terenu
- organizację robót
- zabezpieczenie wykopów
- odwodnienie wykopów na czas budowy
- czynności konieczne do odbioru robót budowlanych

2 Rozwiązania techniczne

2.1 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci wodociągowej dla zapewnienia wody do posesji na dz. 675/14 i 675/16 przy ul. Brzozowej i Akacyjowej w Gajkowie.

2.2 Lokalizacja inwestycji

Teren inwestycji zlokalizowany jest w zachodniej części miejscowości Gajków przy ul. Brzozowej i Akacyjowej, gm. Czernica.

2.3 Stan formalno – prawny

Przebieg projektowanego wodociągu po terenie dz. 675/15, 675/14, 675/13, 50, 53, 54.

Działki 50, 675/15, 675/14, 675/13 - własność osób fizycznych, dz. 53 - pod zarządem Wójta Gminy Czernica, dz.54 - pod zarządem Starosty Powiatu Wrocławskiego.

Teren inwestycji nie jest objęty MPZP oraz nie leży na obszarze, w odniesieniu do którego istnieje obowiązek jego sporządzenia. W związku z tym, została wydana decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

2.4 Opis stanu istniejącego

Inwestycja zaprojektowana została w terenie częściowo zabudowanym. Ulica Brzozowa jest uzbrojona w kabel energetyczny niskiego napięcia, sieć gazową oraz wodociąg w110. Na odcinku w zakresie opracowania posiada nawierzchnię drogową utwardzoną kruszywem granitowym. Przejazd przez istniejący rów przez projektowany zjazd indywidualny z przepustem.

Od strony ul. Akacjowej projektowany jest kabel energetyczny niskiego napięcia.

2.5 Tereny podlegające ochronie

Zgodnie z ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23.07.2003 r. (Dz.U. nr 162 z 2003 r. poz. 1568), teren inwestycji podlega ochronie prawnej.

Zamierzenie inwestycyjne na tym obszarze uzgodniono z Dolnośląskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków, co do konieczności ich prowadzenia pod nadzorem archeologicznym i za pozwoleniem wojewódzkiego konserwatora zabytków. W razie odkrycia podczas robót ziemnych obiektów zabytkowych, inwestor zobowiązany jest przerwać prace, zabezpieczyć te obiekty lub przedmioty oraz powiadomić Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Inwestycja nie jest zlokalizowana w strefie szczególnego zagrożenia powodziowego oraz na obszarze Natura 2000.

2.6 Obszar oddziaływania obiektu (Dz.U.z 2017 r. poz.1332 z późn.zm., art.20 pkt 1c, art.34 ust.3 pkt 5)

Obszar oddziaływania obiektu obejmuje dz. 675/15, 675/14, 675/13, 50, 53, 54 w Gajkowie, po których przebiega trasa projektowanego wodociągu.

Inwestycja nie zagraża dostępowi nieruchomości sąsiednich do drogi publicznej, mediów, nie zmienia stopnia nasłonecznienia oraz nie wywiera ponadnormatywnego wpływu na środowisko w zakresie hałasu, czystości wód, gleby i atmosfery. Nie jest źródłem wibracji ani sztucznych pól elektromagnetycznych.

Wskazuje na to zakres prac, sposób ich realizacji, i czas ich wykonania. Nie wprowadza ograniczeń w zagospodarowaniu działek sąsiednich.

3 Rozwiązania projektowe

3.1 Opis projektowanej sieci

Zaprojektowano rurociąg sieci wodociągowej o średnicy 110PEHD SDR17 PN10 łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe. Wykonanie rurociągu w technologii wykopu otwartego.

Wpięcie projektowanego wodociągu do istniejącej gminnej sieci wodociągowej w110PVC-U w pkcie T1

w ul. Brzozowej na dz. 50 poprzez montaż trójnika kołnierзовego żeliwnego i montaż kształtek przejściowych na istniejącym. Średnica przewodu 110PEHD SDR17 od pktu węzłowego T1 do punktu węzłowego T2 - trójnik kołnierзовy żeliwny 100/80/10 wraz z kształtkami przejściowymi. Na wolnym końcu trójnika T2 montaż kołnierza ślepego dn100.

Trasa projektowanego wodociągu 110PEHD SDR17 prowadzi wzdłuż granicy dz. 675/15 i 375/14 w odległości 0,80 m. Na wolnym końcu trójnika montaż kołnierza ślepego dn100.

Odcinek wodociągu 110PEHD SDR17 o długości $L = 104,70$ m, spadki zgodnie z profilem podłużnym - rys. 2. Przykrycie przewodów od 2,61 m p.p.t do 0,72 m p.p.t. (przejście pod rowem), co wynika z istniejącego ukształtowania terenu i uwarunkowań technicznych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, konieczna wydajność wodociągu na cele przeciwpożarowe wynosi $5 \text{ dm}^3/\text{s}$, a minimalne ciśnienie wody wynosi 0,1 MPa. Budowany odcinek wodociągu stanowi element zasilania oraz wodociągu przeciwpożarowego. Zaprojektowano tu hydrant p.poż. - Hp jako nadziemny dn80. Hydrant należy zainstalować tak, aby była możliwość odłączenia go zasuwą od sieci.

Trasa projektowanego przewodu została przedstawiona na rys. 1, rzędne charakterystycznych punktów na profilu – rys. 2, schemat wykonania poszczególnych węzłów – rys.3.

Armatura żeliwna powinna być dostosowana do zabudowy ziemnej i zaopatrzona w obudowę i skrzynki uliczne.

Bloki oporowe należy wykonać jako podparcie trójnika, zasuwy i hydrantu. Dodatkowo należy je zabezpieczyć przed korozją oraz przed mechanicznymi uszkodzeniami.

3.2 Materiały

Rurociąg wodociągowy projektuje się z rur i kształtek 110PEHD SDR17 PN10.

Armatura żeliwna (zasuwy, hydrant, obudowy zasuwy, skrzynki zasuwy, króćce, kolano) o średnicy dn80, dn100. Zasuwy klinowe dostosowane do zabudowy ziemnej zaopatrzone w obudowę i skrzynkę uliczną, posadowioną na betonowym fundamencie w postaci krążka o grubości 10 cm i średnicy 0,40 m, a na powierzchni terenu obrukowaną kamieniem 0,40 m x 0,40 m lub wzmocnioną wylewką betonową.

Hydrant żeliwny dn80 (żeliwne: kolumna hydrantu, korpus górny, korpus dolny) z wrzecionem ze stali nierdzewnej.

Do połączeń kołnierзовych armatury z siecią wodociągową należy używać śrub z materiału zgodnym z przyjętym systemem (w celu uniknięcia korozji bimetalicznej) i uszczelek z elastomerów.

Wszystkie stosowane do budowy sieci wodociągowej materiały powinny posiadać atesty, certyfikaty i aprobatę techniczną. Rurociąg należy układać i montować zgodnie ze szczegółowymi instrukcjami producenta systemu.

4 Część technologiczna

4.1 Przygotowanie robót

Trasę projektowanego rurociągu należy wytyczyć przez uprawnionego geodetę.

Na projekcie zagospodarowania terenu dokonano wymiarowania trasy projektowanego przewodu (osie) w nawiązaniu do granic działek. Projektowane rzędne osi przewodów przedstawione zostały w nawiązaniu do państwowej osnowy wysokościowej, na podstawie której pomierzone zostały istniejące szczegóły na mapie zasadniczej.

4.2 Wykopy, układanie rur i zasyпка

Wykopy liniowe można prowadzić przy pomocy sprzętu mechanicznego, z wyjątkiem miejsc skrzyżowań lub zbliżeń z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym - wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności, pod nadzorem przedstawicieli zarządców sieci.

Wszystkie wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, oszalowanych i rozpartych. Wykopy powinny być szalowane szczelnie oraz wykonywane wg norm PN-B-06050, PN-B-10736, PN-S-02205 i BN-83/8836-02.

Warunki techniczne układania projektowanej sieci:

- układane rury muszą odpowiadać obowiązującym normom
- przykrycie - wg opracowania: PZT, profile
- podsypka z materiału ziarnistego – piaskowo-żwirowa o grubości warstwy 10 cm
- zasyпка z materiału ziarnistego – piaskowa o grubości warstwy 30 cm
- pozostałe wypełnienie wykopu można wykonać z gruntu rodzimego, o ile wielkość cząstek nie przekracza 3 cm
- zagęszczenie zasyпки i obsypki powinno odbywać się warstwami o grubości 10-20 cm, aż do wysokości ok. 30 cm powyżej powierzchni rury
- aby uniknąć osiadania gruntu, należy grunt ponad zasyпką zagęścić do 90% zmodyfikowanej wartości Proctora
- dla materiałów spoistych (głina) metody i sposób zagęszczenia powinien być wybrany na podstawie badań geotechnicznych
- w strefie ponad zewnętrzne sklepienie rury, nie należy ubijać gruntu, a tylko obok niej

4.3 Odwodnienie wykopów

Ewentualne przecieki wody występujących w trakcie prowadzenia prac montażowych należy usunąć. Sposób odwodnienia należy rozstrzygnąć w trakcie wykonywania robót (za pomocą igłofiltrów lub odwadnianie powierzchniowe wykopów). Wykopy odwadniać odcinkami.

4.4 Roboty montażowe

Przed rozpoczęciem montażu rurociągu należy przeprowadzić badanie podłoża wg normy PN-97/B-10725. Roboty montażowe powinny być prowadzone w wykopach oszalowanych i odwodnionych.

Montaż projektowanych rurociągów powinni prowadzić pracownicy z uprawnieniami dla danego zakresu robót oraz aktualnie przeszkoleni w zakresie BHP.

Do montażu rurociągów stosować atestowany sprzęt.

Stosować tylko materiały gwarantowanej jakości, posiadające atest oraz certyfikaty dopuszczające do stosowania w budowie rurociągów wody pitnej. Nie stosować rur i armatury uszkodzonej w czasie transportu i składowania.

Połączenia kołnierzowe należy łączyć za pomocą śrub z materiału zgodnym z przyjętym systemem (w celu uniknięcia korozji bimetalicznej) i uszczelek z elastomerów.

Przewody i armaturę układać zgodnie z wymogami norm PN-97/B-10725, PN-87/B-01060, PN-85/B-01700, PN-B-02863, PN-86/B-09700, PN-70/B-10715 na wyprofilowanych podłożach z uwzględnieniem zaleceń instrukcji fabrycznych producentów rur.

Trasy wykonanych rurociągów należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego lub biało-niebieskiego z zatopioną wkładką metalową, na wysokości 30 cm nad sklepieniem rur z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw.

Wzmocnić stabilizację posadowienia dla trójników żeliwnych, zasuw oraz kolan stopowych hydrantów nadziemnych. Bloki oporowe i podporowe dla armatury żeliwnej należy wykonać jako prefabrykowane bryły betonowe.

4.5 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty budowlane wykonywać w wykopie otwartym i oszalowanym. Wykonywać próbne wykopy w celu zlokalizowania przewodów, na czas robót montażowych zabezpieczyć je przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub podstemplowanie. Przed zasypaniem należy je zabezpieczyć rurami osłonowymi na odcinku 0,50 m w każdą stronę od miejsca skrzyżowania.

4.6 Oznakowanie rurociągu

Po zasypaniu rurociągów należy wykonać jego oznakowanie naziemne tabliczkami informacyjnymi zgodnie z normą PN-86/B-09700. Oznakowanie winno obejmować rozmieszczenie armatury i hydrantów nadziemnych.

5 Odbiór robót budowlanych

Odbiór techniczny wodociągu polega na:

- przeprowadzeniu próby szczelności i ciśnienia rurociągu po uprzednim wykonaniu pomiarów branżowych, wykonaniu potwierdzonych szkiców geodezyjnych powykonawczych, zgromadzeniu

atestów higienicznych, certyfikatów dla rur i armatury oraz protokołów sprawdzenia wykonania podsypek i obsypek,

- sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem i uzgodnieniem ZGK Czernica oraz dokładności ułożenia rurociągu
- sprawdzeniu jakości połączeń
- sprawdzeniu zastosowania odpowiednich materiałów i urządzeń

5.1 Próba ciśnienia, płukanie i dezynfekcja

Wykonany rurociąg należy poddać próbie ciśnienia na 10 atm wg normy PN 81/B-10725 w obecności przedstawiciela ZGK Czernica.

Końcówki rurociągu oraz kształtki na czas próby należy podeprzeć blokami oporowymi. Podczas próby rurociąg powinien być odpowietrzony, a rury dociążone zasypką. Połączenia rur i armatury powinny być odkryte.

Przed oddaniem rurociągu do eksploatacji należy przeprowadzić płukanie i dezynfekcję. Do płukania i dezynfekcji należy wykorzystać zainstalowane hydranty p.poż..

Dezynfekcję należy przeprowadzić roztworem podchlorynu sodu o stężeniu wolnego chloru $25,0 \text{ mg/m}^3$ przez okres 48 godzin. Po tym czasie należy przeprowadzić płukanie przewodu z zapewnieniem 10-krotnej wymiany wody. Pierwszą partię wód płuczących, zawierającą pozostałości podchlorynu sodu, należy wywieźć, po neutralizacji tiosiarczanem sodu, do oczyszczalni ścieków.

5.2 Odbiór geodezyjny

Przed zasypaniem rurociągów należy dokonać pomiaru przez uprawnionego geodetę.

6 Uwagi

- wszelkie prace związane z budową projektowanej sieci prowadzić należy, przestrzegając postanowień zawartych w dołączonych uzgodnieniach (a w szczególności z zarządcą działki drogowej i rowu, ZGK Czernica, Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków) i zgodnie z przytoczonymi normami i przepisami
- trasa projektowanej sieci wodociągowej powinna być wytyczona przez uprawnionego geodetę
- w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy wytyczyć jego przebieg, a dalsze prace należy prowadzić pod nadzorem jego zarządcy
- włączenie projektowanej sieci do sieci istniejącej należy prowadzić pod nadzorem ZGK Czernica
- wszelkie prace należy prowadzić z zachowaniem warunków BHP określonych w odpowiednich przepisach, a w szczególności Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. nr 47 z dnia 19.03.2003 r. poz. 401) oraz Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie BHP przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. nr 26 z dnia 14.03.2000 r. poz. 313)
- wszelkie prace wykonywane na sieciach (istniejącej, realizowanej) muszą być w stanie odkrytym

7 Informacje dotyczące planu BIOZ

7.1 Nazwa i adres obiektu budowlanego: dz. 675/15, 675/14, 675/13, 50, 53, 54, ul. Brzozowa - Akacyjowa, Gajków, gm. Czernica

7.2 Inwestor: Gmina Czernica, ul. Kolejowa 3, 55-003 Czernica

7.3 Projektant: mgr inż. Marcin Fleszyński, upr. 479/01/DUW

7.4 Zakres robót: budowa sieci wodociągowej

7.5 Wykaz istniejących obiektów budowlanych: skrzyżowanie z gazociągiem g63, kablem energetycznym niskiego napięcia

7.6 Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi: nie dotyczy.

7.7 Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych: szczególnie wysokie ryzyko przysypania ziemią lub upadku z wysokości .

7.8 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 6.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, rozdział 6A §81:

Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, a zwłaszcza zapewnić :

- 1) bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób,
- 2) odpowiednie środki zabezpieczające
- 3) instruktaż pracowników obejmujący w szczególności :
- 4) imienny podział pracy
- 5) kolejność wykonywania zadań
- 6) wymagania bezpieczeństwa i higieny przy poszczególnych czynnościach.

W celu zapewnienia bezpiecznej pracy na budowie powinny być przeprowadzane szkolenia stanowiskowe wszystkich pracowników ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- prawidłowe poruszanie się pracowników na terenie budowy z uwagi na ruch drogowy;
- prawidłowe przerzuty sprzętu przez jezdnię;
- zabezpieczenie ścian wykopów;
- bezpieczne składowanie materiałów;
- wykonanie dróg komunikacyjnych na placu budowy
- ogrodzenie strefy niebezpiecznej
- odzież ochronną – kamizelki w kolorze pomarańczowym, obuwie ochronne, kaski

7.9 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Miejsca wykonywania wykopów będą zabezpieczone w sposób trwały i widoczny. Z uwagi na charakter inwestycji nie przewiduje się używania materiałów niebezpiecznych.

7.10 Uwagi końcowe

Informację niniejszą sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120 poz. 1126).

Wszelkie roboty budowlane należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej, na podstawie zatwierdzonej dokumentacji technicznej.

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót" oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

8 Informacje dotyczące odstępstwa od projektu

Dopuszcza się zmiany w projekcie wchodzące w zakres art. 36a, ust.5 Prawa Budowlanego (Dz.U. z 2017r., poz.1332 z późn.zm.), o ile nie spowodują naruszenia obowiązujących przepisów oraz zasad wiedzy technicznej.

Opracowała: mgr inż. Diana Mokrzycka