PROJEKT ROZBUDOWY ODCINKA WODOCIĄGU – m. Krzywda ul. Poprzeczna
OPIS DO TECHNICZNY

1.1 Nazwa inwestycji:
Projekt rozbudowy odcinka wodociągu w
Krzywdzie ul. Poprzeczna dz. nr 1136/2
Obręb 0012 Krzywda
Gmina Krzywda
adres. ul. Żelechowska 24b, 21-470 Krzywda

2. Podstawa opracowania

2.1. Zlecenie inwestora
2.2. Wizje robocze w terenie
2.3. Uzgodnienia z właścicielami nieruchomości.
2.4. Warunki techniczne na budowę sieci wodociągowej wydane przez zarządcę sieci
2.5. Aktualna mapa geodezyjna wysokościowo – sytuacyjna w skali 1 : 500.

3. Przedmiot opracowania – zagospodarowanie terenu:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany rozbudowy odcinka wodociągu w miejscowości Krzywda.
Swym zasięgiem obejmuje rozbudowę sieci wodociągowej z rur HDPE fi 110 w obrębie ul. Poprzecznej.
Projektowana sieć wodociągowa ma długość:
L=93 mb rurociągi o średnicy 110 mm z rur SDR 17 PE 100 RC PN10
w tym L= 1 mb rurociągów o średnicy 80mm z rury żeliwnych sferoidalnych.
.

Projekt został opracowany na aktualizowanych podkładach mapowych.

4. Dane charakterystyczne projektowanej inwestycji

4.1 Charakterystyka terenu

Teren objęty niniejszą inwestycją jest terenem równinnym.
Grunt klasy V i IV.
Teren jest uzbrojony, wodociąg prowadzony jest wzdłuż drogi gminnej i terenów inwestycyjnych..
Warunki gruntowe proste.

Opinia geotechniczna

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych warunki gruntowe przy instalacji wodociągowej w gruncie występują proste (występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadawiania oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.
Budowa sieci wodociągowych i kanalizacyjnych w gruncie z rur tworzywowych jest zaliczana do pierwszej kategorii geotechnicznej (która obejmuje posadawianie niewielkich obiektów budowlanych, o

statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych, takich jak wykopy do głębokości do 2 m i nasypy budowlane do wysokości 3,0 m wykonywane przy budowie dróg, pracach drenażowych oraz układanie rurociągów).

W związku z zaliczeniem sieci wodociągowych i kanalizacyjnych w gruncie do warunków gruntowych prostych i pierwszej kategorii geotechnicznej odstępuje się od wykonywania badań jakie są niezbędne przy drugiej i trzeciej kategorii geotechnicznej i warunkach gruntowych złożonych lub skomplikowanych

4.2 Istniejące uzbrojenie terenu

a) podziemna linia elektryczna
b) sieci wodociągowa w miejscach włączeń
c) kanalizacja sanitarna

4.3. Długość wodociągów i armatura

Zaprojektowane wodociągi wg PN –EN-1452-1_1-5:2000 , ZAT/97-01-001 rury i kształtki z polietylenu klasy PE typ SDR 17 ciśnienie nominalne 10 atm..
Swym zasięgiem obejmuje rozbudowę sieci wodociągowej z rur HDPE fi 110 w obrębie ul. Poprzecznej.
Projektowana sieć wodociągowa ma długość:
L=93 mb rurociągi o średnicy 110 mm z rur SDR 17 PE 100 RC PN10
w tym L= 1 mb rurociągów o średnicy 80mm z rury żeliwnych sferoidalnych.
Dla potrzeb awaryjnego odcięcia fragmentów sieci zaprojektowano armaturę kołnierzową w postaci miękkouszczelnionych
Wszystkie zasuwy będą wyposażone w obudowy teleskopowe oraz skrzynki uliczne sztywne
Skrzynki uliczne należy ustawiać na płytach podkładowych .
Na wodociągu zaprojektowano hydranty nadziemne Dn 80 (5 l/s) służące również do odwadniania i odpowietrzania sieci.
Każdy z hydrantów należy wyposażyć w zasuwę kołnierzową z obudową i skrzynka uliczną. Połączenia z siecią wykonać stosując kształtki żeliwne kołnierzowe.

4.4 Pomiar zużycia wody (wodomierze) :

Projekt niniejszy nie obejmuje usytuowania wodomierzy na sieci wodociągowej
Na przyłączach zestawy wodociągowe będą dobierane i są w kwestii gestora sieci.

5. Opis projektowanej sieci wodociągowej

5.1 Źródło zasilania -
Wodociąg będzie zasilany z istniejącego odcinka sieci wodociągowej PE o średnicy 110mm (patrz węzły W 1)
Włączenia do istniejących wodociągów należy wykonać poprzez zabudowę kształtek żeliwnych z połączeniem kołnierzowym .

5.2 Sieć wodociągowa

Projektuje się ułożenie przewodów na głębokości ok. 1,6 m od powierzchni terenu do dna przewodu.
Wodociąg należy wykonać z rur ciśnieniowych do wody pitnej SDR 17 PE 100 RC PN 10 w sztangach.
Armatura odcinająca – zasuwy równoprzelotowe z uszczelnieniem miękkim .
W połączeniach należy stosować kształtki i armaturę kołnierzową z żeliwa sferoidalnego – PN 10

zaizolowanego fabrycznie zewnętrznie i wewnętrznie farbą epoksydową nakładaną metodą proszkową.
Przy połączeniach kołnierzowych stosować stalowe śruby, nakrętki, podkładki z oryginalnym zabezpieczeniem antykorozyjnym wykonanym przez producenta, używać klucza dynamometrycznego i uszczelek z wkładkami metalowymi.
Hydranty montować jako nadziemne o śr. 80 mm .
Odległość zasuwy od hydrantu powinna wynosić min. 1,0 metra zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.Nr 121/2003 poz. 1139.
Króćce do samoodwadniania hydrantów należy umieścić w warstwie żwiru o granulacji 2 – 16 mm i wym. 0,30 x 0,30 x 0,30 m. Kolor hydrantu czerwony tzw. "strażacki"

5.2.1 Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem robót należy trasę wodociągu wytyczyć i oznaczyć palikami. Wykopy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie BN83/8836-02 szczególnie w zakresie zachowania warunków BHP. Wykopy wykonać na głębokość 1,6 m pod powierzchnią terenu. W celu zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem minimalne przykrycie ziemią winno wynosić l,4 m ponad wierzch rurociągu.
Wykopy o szerokości 0,80 m należy wykonać o ścianach pionowych zabezpieczonych i wzmocnionych przez deskowanie ażurowe.
Dla przejścia pieszych należy wykonać przenośne pomosty z bali drewnianych 14xl4cm z barierką o wys. 1,0 m.
Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem wykopy prowadzić ręcznie pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia wg uzgodnień zawartych w projekcie.

5.2.2 Odwodnienie wykopów na czas budowy

Nie przewiduje się występowania wód gruntowych. W przypadku się ich ewentualnego pojawienia należy odpompować je pompami spalinowymi bezpośrednio z dna wykopu.

5.2.3 Podsypka i obsypka piaskowa rurociągów

Rurociąg PE należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm, a po ułożeniu obsypać warstwą piasku 20 cm i szerokości 0,60 m. Podsypkę oraz osypkę należy zagęszczać ręcznie drewnianymi ubijakami.

5.2.4 Prowadzenie rurociągów

Projektowany wodociąg przebiega w znacznej części w drogi. Wodociąg należy prowadzić skrajem drogi, metodą przewiertu sterowanego.
Technologia przewiertu sterowanego składa się z trzech etapów:
WIERCENIE PILOTOWE
W tym etapie, w zaplanowanej osi rurociągu wykonywany jest otwór pilotowy drążony ukośnie w dół pod katem wejścia, następnie na odpowiedniej głębokości kierunek zmieniany jest na poziomy. Drążenie otworu pilotowego odbywa się poprzez wciskanie w grunt żerdzi wiertniczych tworzących przewód wiertniczy, z ich jednoczesnym obracaniem. Na początku przewodu wiertniczego usytuowana jest głowica pilotowa, a za nią znajduje się sonda nadawcza. Urabianie gruntu za pomocą głowicy wspomagane jest płuczka wiertnicza na bazie bentonitu. Urządzeniem do wbudowywania rurociągów ta metoda jest wiertnica, która umieszcza się na poziomie terenu.
Punkt, w którym głowica wraz z żerdziami wprowadzana jest w grunt nazywany jest punktem wejścia.
Punkt, w którym głowica wychodzi z gruntu na powierzchnie terenu nazywa się punktem wyjścia.

ROZWIERCENIE GRUNTU
Drugi etap rozpoczyna się wraz z osiągnieciem punktu wyjścia przez głowice pilotowa. Wówczas głowica pilotowa wymieniana jest na głowice rozwiercająca tzw. rozwiertak. Do głowicy rozwiercającej od strony punktu wyjścia mocowane są żerdzie wiertnicze przeciągane w kierunku wiertnicy. Podczas rozwiercania otworu pilotowego, w celu urobienia gruntu żerdziami podawana jest płuczka. Po osiągnieciu przez rozwiertak punktu wejścia jest on demontowany a w punkcie wyjścia montuje się rozwiertak o większej średnicy. Bezpośrednio za rozwiertakiem montuje się rurociąg.
WCIAGANIE RUROCIAGU
Podczas rozwiercania i przeciągania rozwiertaka w kierunku do wiertnicy, następuje równoczesne wciąganie rurociągu - trzeci i ostatni etap przewiertu. Rurociąg mocowany jest do rozwiertaka za pomocą kretlika zapobiegającego obracaniu się wciąganego rurociągu. Również podczas ostatniego etapu podawana jest płuczka w celu zmniejszenia sił tarcia wciąganego rurociągu.
Urządzenia przewiertowe
Do wykonywania horyzontalnych przewiertów sterowanych wykorzystuje się odpowiednie, specjalistyczne urządzenia zwane wiertnicami. Parametry tych urządzeń w zależności od producenta oraz odpowiedniego modelu nieznacznie się od siebie różnią , jednakże obecnie stosowane nowoczesne wiertnice umieszczone są zazwyczaj na samojezdnym podwoziu gąsienicowym – umożliwiającym dojazd do miejsc rozpoczęcia pracy , posiadają zmienny kat natarcia i różne promienie gięcia żerdzi wiertniczych wyznaczające trajektorie przewiertu.

W czasie realizacji zadania będą wykonane dwa punkty wejścia i jeden wyjścia. Punkty wejścia (węzły wyłączeniowe) znajdują się na nawierzchni asfaltowej w wyniku czego nastąpi jej rozkopanie.

Po wykonaniu wodociągu drogę należy przywrócić do stanu pierwotnego, tj. dokonać odtworzenia wszystkich warstw konstrukcyjnych nawierzchni jezdni .a wykonując zasypkę zagęszczać warstwowo do stopnia zagęszczenia minimum 1,0 Is.
Wszystkie roboty zanikowe w obrębie pasa drogowego zgłosić przedstawicielowi zarządcy drogi gminnej.

6. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym – cieki wodne

Projektowany wodociąg nie krzyżuje się z rowami otwartymi.

7. Bloki oporowe i podporowe

Stosowanie bloków podporowych w budowie rurociągów PE ogranicza się do stosowania przy „ mieszanych zestawach materiałowych” więc przy zasuwach żeliwnych , hydrantach żeliwnych króćcach oraz trójnikach kołnierzowych żeliwnych. Wymiary bloków podano w normie BN-81/9192-05.

8. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja rurociągów

Hydrauliczne próby szczelności ułożonego przewodu wodociągowego przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami PN-B-I0725/1997 1ecz zaleca się stosować normę europejską EN805: 1996, która dotyczy przeprowadzenia prób szczelności rurociągów PCV i PE. Polska norma nie uwzględnia zjawiska pełzania rur PCV i PE.
Na projektowanej sieci przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne minimum 1,0 MPa. Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać sieć czystą wodą a następnie poddać ją dezynfekcji wodnym podchlorynem sodu. Dopuszcza się rezygnacji z dezynfekcji przewodów, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykażą, że woda spełnia wymogi wody do picia, zgodnie z rozporządzeniem RMZ z 04.09.2000r. (Dz.U. nr 82/00 poz 937) w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej.

9. Oznakowanie trasy

Przebieg trasy rurociągów winien być oznaczony taśmą PCV z metalową wkładką, umożliwiającą zlokalizowanie trasy ułożonego rurociągu (30 cm nad rurą). Wkładka metalowa powinna być podłączona z obudową do zasuw lub trzpieniem metalowym zasuwy.
Lokalizacja armatury i hydrantów winna być oznakowana przy pomocy tabliczek oznaczeniowych wg PN-86/B-09700 umocowanych na obiektach stałych w odległości nie większej niż 5 metrów lub na słupkach na wysokości ok. 2 metrów.
Tabliczki wykonać zgodnie ze wzorem zamieszczonym w normie. Dla tabliczek oznaczających zasuwy wodociągowe obowiązuje tło białe, a cyfry, litery, układ współrzędnych i obrzeża kolor niebieski.

10. Odbiór końcowy sieci wodociągowej

Po zakończeniu montażu przewodów wodociągowych, sprawdzeniu ich szczelności, wykonaniu bloków oporowych oraz zabezpieczeniu armatury przed korozją a także oznakowaniu trasy, sieć wodociągową należy zgłosić do odbioru do gestora sieci
Do odbioru należy przygotować :

- protokoły prób szczelności
- aktualną analizę wody
- projekt techniczny z domiarami lub naniesionymi zmianami trasy
- inwentaryzację geodezyjną wodociągu z klauzulą ośrodka dokumentacji geodezyjnej
- oświadczenie gwarancyjne wykonanych robot

11. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Ustawa „ Prawo Budowlane” wraz z obowiązującymi zmianami
- "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe",
- warunkami podanymi przez poszczególne instytucje w uzgodnieniach.
- RMPiPS z 26.09.1997 (Dz.U. nr129/97 poz. 844 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- -PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- BN-62/ 8836-01 Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- BN-83/ 8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania przy odbiorze.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- -PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- -PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- -PN-EN 1916 Rury i kształtki betonowe, żelbetowe i z betonu sprężonego do kanalizacji.
- -PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- -PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- -PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

- -PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

-PN-74/B-10733 Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.

- -PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia przewodów wodociągowych.
- -BN-81/8836-02 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe, wymiary i warunki stosowania.
- -PN-84/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
-

W trakcie prowadzenia prac należy dokonywać odbiorów technicznych robót i przewodów sieci wodociągowych zgodnie z wymaganiami i zakresem określonym w PN-B-10725 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych" wymagania techniczne COBRIT INSTAL zeszyt nr 3 z września 2001r.

W przypadku natrafienia na problemy nie ujęte w dokumentacji technicznej należy dokonać uzgodnień z projektantem.

UWAGI DLA WYKONAWCY

Przed przystąpieniem do budowy sieci wodociągowej. należy zgłosić prace właścicielom urządzeń podziemnych i zapewnić ich nadzór według wymagań podanych w uzgodnieniach zachowując podane tam warunki.
Przed przystąpieniem do budowy sieci wodociągowej należy sprawdzić posadowienie rurociągów wodociągowych.

Projektował: mgr inż. Piotr Bosek

Sprawdził: mgr inż. Łukasz Borkowski