

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. ZAMAWIAJĄCY	2
2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
3. PRZEDMIOT INWESTYCJI.	2
4. LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	2
5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.	2
6. WYNIKI BADAŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH.	2
7. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.	3
7.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA.	3
7.1.1. Przebieg trasy.....	3
7.1.2. Materiał i uzbrojenie.	3
7.1.3. Zespoły napowietrzająco-odpowietrzające.	4
7.2. RUROCIĄG TŁOCZNY KANALIZACJI SANITARNEJ.....	4
7.2.1. Przebieg trasy.....	5
7.2.2. Materiał i uzbrojenie.	5
7.2.3. Kolumny odpowietrzająco-napowietrzające.	5
7.3. LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.	5
7.4. WYTYCZNE DO TECHNOLOGII WYKONANIA ROBÓT.	6
7.4.1. Roboty ziemne.....	6
7.4.2. Roboty montażowe.....	7
7.4.3. Przewierty sterowane.	8
7.4.4. Uwagi dla wykonawcy.....	9

II. CZĘŚĆ ZAŁĄCZNIKOWA

Załącznik nr 1. Współrzędne geodezyjne.

Załącznik nr 2. Blok oporowy przy trójniku.

Załącznik nr 3. Schemat wykonania kolumny płuczającej na rurociągu tłocznym.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 0	Plan orientacyjny	skala 1:10 000
Rys. nr 1-4	Plan zagospodarowania terenu	skala 1:500
Rys. nr 5-9	Profile podłużne sieci wodociągowej	skala 1:100/500
Rys. nr 10	Profil podłużny rurociągu tłoczego	skala 1:100/500
Rys. nr 11	Schemat montażowy węzłów wodociągowych -schematy	skala ----
Rys. nr 12	Schemat montażowy węzłów wodociągowych – zestawienie	skala ----
Rys. nr 13	Schemat montażowy węzłów na rurociągu tłocznym	skala ----
Rys. nr 14	Kolumna odpowietrzająco-napowietrzająca	skala 1:25

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. ZAMAWIAJĄCY.

Opracowanie wykonano na zlecenie Gminy Kołbaskowo, 72-001 Kołbaskowo 106.

2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

- a). Uchwała nr XXXIII/435/06 Rady Gminy Kołbaskowo z dnia 12 czerwca 2006r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu zlokalizowanego w obrębach geodezyjnych Kurów i Przeclaw w gminie Kołbaskowo.
- b). Decyzja nr 9/16 o lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 19 lipca 2016r.
- c). Decyzja nr 10/16 o lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 19 lipca 2016r.
- d). Aktualny wtórnik podkładu geodezyjnego w skali 1:500.
- e). Uzgodnienia z Inwestorem oraz gestorami sieci oraz wizja lokalna w terenie.
- f). Geotechniczne warunki posadowienia do projektu.

W zakres niniejszej dokumentacji wchodzi projekt wykonawczy.

3. PRZEDMIOT INWESTYCJI.

Przedmiotem inwestycji jest projekt budowy sieci wodociągowej o średnicy Ø160mm łączącej miejscowość Ustowo i Kurów wraz z przebudową przyłączy wodociągowych do istniejących budynków w miejscowości Ustowo oraz projekt przebudowy odcinka rurociągu tłocznego kanalizacji sanitarnej z przepompowni ścieków P38 w Ustowie, który wykorzystany zostanie do przesyłu ścieków po zrealizowaniu przez Gminę Kołbaskowo inwestycji: „Budowa drogi gminnej łączącej drogę powiatową nr 3927Z Szczecin-Siadło Górne z projektowanym węzłem „Przeclaw” na DK13”.

4. LOKALIZACJA INWESTYCJI.

Realizowana inwestycja obejmuje tereny Gminy Kołbaskowo: miejscowość Kurów, miejscowość Ustowo i teren pomiędzy obiema miejscowościami.

5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Na omawianym terenie znajduje się następujące uzbrojenie podziemne: kanalizacja sanitarna, sieć wodociągowa, sieć gazowa, kable energetyczne, napowietrzne linie energetyczne i kable telekomunikacyjne.

6. WYNIKI BADAŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH.

W podłożu trasy projektowanego uzbrojenia w obrębie wysoczyzny morenowej występują w przewadze plejstoceńskie zwałowe piaski gliniaste, gliny piaszczyste i piaski drobne, niekiedy w zagłębieniach i dolinach erozyjnych przykryte deluwialnymi glinami i piaskami wieku holocenijskiego.

Warunki gruntowe są korzystne, gdyż podłoże budują rodzime grunty mineralne (zwałowe i deluwialne gliny i piaski).

Warunki wodne są zróżnicowane. Przejawy wody gruntowej stwierdzono w 10 z 17 otworów. Woda przeważnie o zwierciadle swobodnym (w 6 otworach) lub w postaci sączu (w 4 otworach). Większość przejawów wody na wysoczyźnie występuje na głębokości ponad 2,5m p.p.t. W okresach suszy część śródglinowych sączu na obszarze wysoczyzny może całkowicie zanikać, a poziom wody w zwałowych piaskach może obniżać się nawet o ponad 0,5m w stosunku do stanu stwierdzonego w wykonanych otworach. W okresach o zwiększonej sumie opadów mogą pojawiać się liczne sączenia wody infiltracyjnej w stropowych partiach podłoża. Uzbrojenie posadowione zostanie powyżej zwierciadła wody gruntowej.

Według kryteriów określonych w rozporządzeniu MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) określono, że projektowana inwestycja należy do drugiej kategorii geotechnicznej. Zgodnie z ww. rozporządzeniem dla niniejszej inwestycji opracowane zostały geotechniczne warunki posadowienia przedstawione w formie: opinii geotechnicznej, dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz projektu geotechnicznego. W oparciu o ww.

opracowania, zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozporządzeniu stwierdzono że warunki gruntowe są proste.

7. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.

Współrzędne geodezyjne w układzie X,Y węzłów i punktów charakterystycznych umożliwiające ich wytyczenie w terenie przedstawiono w części załącznikowej niniejszego opracowania.

7.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA.

Trasa projektowanego wodociągu przebiegać będzie od miejscowości Ustowo (początek inwestycji na wysokości działki 97 obręb Ustowo –połączenie z istniejącym wodociągiem Ø110mm biegnącym od ujęcia wody w Ustowie) do miejscowości Kurów (połączenie z istniejącym wodociągiem Ø160mm na wysokości działki 39/12 obręb Kurów).

7.1.1. Przebieg trasy.

W zakres opracowania wchodzi wykonanie rurociągów:

- o średnicy 160mm o długości L= 1937,4m,
- o średnicy 110mm o długości L= 3,4m,
- o średnicy 90mm o łącznej długości L= 9,0m,
- o średnicy 50mm o łącznej długości L= 31,6m,
- o średnicy 40mm o długości L= 21,0m,
- o średnicy 32mm o łącznej długości L= 49,8m.

Z tego do wykonania metodą bezwykopową zaprojektowano odcinki:
przewiert sterowany:

- o średnicy 160mm o łącznej długości L=553,5m,
- o średnicy 160mm w rurze ochronnej Ø250mm o łącznej długości L=7,0m,

przewiert tzw. „kretem”:

- o średnicy 160mm o łącznej długości L=52,4m pod zjazdami do działek: nr 101 obręb Ustowo oraz nr 39/8, 39/9, 46/1,46/2 obręb Kurów,
- o średnicy 90mm w rurze ochronnej Ø160mm o łącznej długości L=7,8m,
- o średnicy 50mm w rurze ochronnej Ø110mm o łącznej długości L=23,5m,
- o średnicy 40mm w rurze ochronnej Ø110mm o długości L=17,1m,
- o średnicy Ø32mm w rurze ochronnej Ø90mm o łącznej długości L=21,5m.

UWAGA: Wykonawca powinien przewidzieć dodatkowe długości rur wynikające z technologii wykonania przewiertu.

Układ wysokościowy projektowanej sieci wodociągowej został dostosowany do rzędnych istniejącego terenu, rzędnych istniejącego wodociągu oraz jest wynikiem rozwiązania skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Zagłębienie osi wodociągu wynosi od 1,31 m do 2,06 m p.p.t.

Wodociąg zaprojektowano ze spadkiem od 1‰ do 42‰.

Trasę projektowanego wodociągu i jego połączenie z istniejącą siecią wodociągową oraz odcinki przewidziane do wykonania metodą bezwykopową przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

7.1.2. Materiał i uzbrojenie.

Projektowane wodociągi o średnicy od 110 do 200mm należy wykonać z rur przewiertowych warstwowych o litej konstrukcji ścianki rury z PE100 RC SDR17 PN10 do wody pitnej koloru niebieskiego.

Rurociągi o średnicy poniżej 110mm należy wykonać z rur PE100 SDR17 PN10 litych do wody pitnej koloru niebieskiego.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano 8 hydrantów p.poż. nadziemnych. Hydranty zaprojektowano na odejściu i z odcięciem zasuwą. Hydranty zabezpieczone przed wypływem wody w przypadku złamania. Odległość od wierzchołka hydrantu do poziomu terenu – 1,0m.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano zasuwę odcinającą długie kołnierze:

- Ø150mm – 22 sztuki
- Ø80mm – 10 sztuk (z tego 8szt. to odejście na hydrant).

W węzłach połączeniowych oraz przy zmianie kierunków ułożenia sieci wodociągowej zastosowano kształtki z PE, połączenia kołnierze oraz kształtki żeliwne kołnierze z żeliwa sferoidalnego.

Zmianę kierunku trasy projektowanych rurociągów zaprojektowano przy wykorzystaniu kształtek oraz poprzez wygięcie rur na zimno przy uwzględnieniu wytycznych producenta rur co do promienia gięcia. Dla rur z PE wynosi on $R=35 \times D_y$ przy temp. otoczenia 10° C.

Przejście wodociągów pod drogą powiatową zaprojektowano bezwykopowo w rurach ochronnych z PE100RC.

Dla rurociągu Ø160mm dobrano rurę ochronną o średnicy 250mm o długości L=7,0m.

Dla rurociągu Ø90mm dobrano rurę ochronną o średnicy 160mm i łącznej długości L=7,8m,

Dla rurociągu Ø50mm dobrano rurę ochronną o średnicy 110mm i łącznej długości L=23,5m,

Dla rurociągu Ø40mm dobrano rurę ochronną o średnicy 110mm i długości L=17,1m,

Dla rurociągu Ø32mm dobrano rurę ochronną o średnicy 90mm i łącznej długości L=21,5m,

Przejście wodociągów w pobliżu drzew (w tym pod wjazdem na działkę nr 45/10 obręb Kurów) zaprojektowano bezwykopowo w stalowej rurze ochronnej 273,0x7,1mm o łącznej długości 136,5m.

Rurociągi wewnątrz rury ochronnej ułożone będą na podporach ślizgowych. Dla wymienionych rurociągów dobrano podpory ślizgowe z rolkami o wysokości 15mm. Rozstaw podpór co 1,5m oraz 0,15m z obu końców rury ochronnej. Przestrzeń pomiędzy rurą ochronną a przewodową zamknąć manszetą.

7.1.3. Zespoły napowietrzająco-odpowietrzające.

W celu zapewnienia możliwości odpowietrzenia w najwyższych punktach terenu zaprojektowano na projektowanym wodociągu zespoły napowietrzająco-odpowietrzające do bezpośredniej zabudowy w ziemi. Zespoły zaprojektowano w węźle W13 (ODP-1) oraz w węźle W18 (ODP-2).

Lokalizację zespołów pokazano na planie zagospodarowania terenu.

7.2. RUROCIĄG TŁOCZNY KANALIZACJI SANITARNEJ.

Ze względu na planowaną przebudowę drogi powiatowej nr 3927Z na odcinku Szczecin – Kurów, w celu uniknięcia rozbiórki nowych nawierzchni drogowych konieczne jest wykonanie wyprzedzająco przebudowy odcinka rurociągu tłoczego, który docelowo będzie tłoczył ścieki z istniejącej przepompowni P38 zlokalizowanej na działce nr 102/1 obręb Ustowo bezpośrednio do oczyszczalni ścieków w Przecławiu.

Przebudowa rurociągu tłoczego przebiegać będzie od węzła T5a zaprojektowanego na terenie istniejącej przepompowni ścieków P38 do węzła T16a, w którym docelowo nastąpi połączenie z rurociągiem tłocznym projektowanym na zlecenie Gminy Kołbaskowo w ramach inwestycji: „Budowa drogi gminnej łączącej drogę powiatową nr 3927Z Szczecin-Siadło Górne

z projektowanym węzłem „Przeclaw” na DK13”.

7.2.1. Przebieg trasy.

W zakres opracowania wchodzi wykonanie rurociągu o średnicy 110mm i długości L=291,6m.

Z tego do wykonania metodą przewiertu sterowanego zaprojektowano odcinki rurociągu o długości L=99,4m.

UWAGA: Wykonawca powinien przewidzieć dodatkowe długości rur wynikające z technologii wykonania przewiertu.

Układ wysokościowy projektowanego rurociągu został dostosowany do rzędnych istniejącego terenu, rzędnych istniejącej kanalizacji oraz jest wynikiem rozwiązania skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.

Zagłębienie osi rurociągu wynosi od 1,31 m do 2,00 m p.p.t.

Rurociąg zaprojektowano ze spadkiem od 1‰ do 131,4‰.

Trasę projektowanego rurociągu tłoczego oraz odcinki przewidziane do wykonania metodą bezwykopową przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

7.2.2. Materiał i uzbrojenie.

Projektowany rurociąg tłoczny kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur przewiertowych warstwowych o litej konstrukcji ścianki rury z PE100 RC SDR17 PN10 do kanalizacji ciśnieniowej koloru czarnego.

W węzłach połączeniowych oraz przy zmianie kierunków ułożenia rurociągu zastosowano kształtki z PE, połączenia kołnierzone oraz kształtki żeliwne kołnierzone z żeliwa sferoidalnego.

Zmianę kierunku trasy projektowanego rurociągu zaprojektowano przy wykorzystaniu kształtek oraz poprzez wygięcie rur na zimno przy uwzględnieniu wytycznych producenta rur co do promienia gięcia. Dla rur z PE wynosi on $R=35 \times D_y$ przy temp. otoczenia 10° C.

7.2.3. Kolumna odpowietrzająco-napowietrzająca.

W celu zapewnienia możliwości odpowietrzenia rurociągu zaprojektowano w węźle T10 kolumnę z zaworem odpowietrzająco-napowietrzającym do bezpośredniej zabudowy w ziemi. Kolumna z zasuwami po obu stronach powinna być przystosowana do tymczasowego przebrojenia na funkcję płuczaco-spustową, w celu umożliwienia czyszczenia lub opróżnienia rurociągu na wypadek awarii.

Zwieńczenie kolumny zabezpieczono kręgiem studziennym DN1,0m z pokrywą żelbetową zamkniętą włazem żeliwnym typu ciężkiego D400 z pokrywą wypełnioną betonem. Głębokość osadzania pokrywy włazu w korpusie min. 50mm, pokrywa Ø680mm.

Elementy prefabrykowane, tj. kręgi betonowe, płyty pokrywowe, pierścienie dystansowe połączone ze sobą za pomocą odpowiednich uszczeltek. Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe wykonane muszą być z betonu C35/45, mrozoodpornego (F-50), mało nasiąkliwego $n_{w} \leq 6\%$.

Obsługa kolumny z poziomu terenu.

7.3. LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.

1. Przewidziano rozebranie istniejących hydrantów – 2szt. Odejścia od demontowanych hydrantów należy zaślepić kołnierzem żeliwnym ślepym Ø80mm, tak aby możliwa była dalsza eksploatacja istniejącego wodociągu od ujęcia wody do Kurowa.

2. Demontowane odejścia od istniejącej sieci przechwytywane do nowego wodociągu należy

zaślepić tak, aby możliwa była dalsza eksploatacja istniejącego wodociągu od ujęcia wody do Kurowa.

Przewidziano do zaślepienia:

- przyłączy Ø25mm STAL – 3szt.
- przyłączy Ø32mm STAL – 4szt.
- przyłączy Ø32mm PE – 1szt.
- przyłączy Ø50mm STAL – 1szt.
- wodociąg Ø90mm PVC – 2szt.
- wodociąg Ø90mm PE – 1szt.
- wodociąg Ø110mm PE – 1szt.

3. Istniejący wodociąg Ø32mm STAL przeznaczony do wyłączenia z użytku w okolicy węzła V57 należy zaślepić.

4. Zdemontowane elementy istniejącego uzbrojenia (zsuwy, hydranty itp.) należy przekazać eksploataotorowi sieci.

7.4. WYTTCZNE DO TECHNOLOGII WYKONANIA ROBÓT.

Całość robót należy prowadzić tak aby spełnić wymagania zawarte w normie PN-92-B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.” oraz w normie PN-B-10725.1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”

7.4.1. Roboty ziemne.

Uzbrojenie w większości ułożone zostanie bezwykopowo. Na odcinkach gdzie uzbrojenie wykonywane będzie w wykopach otwartych przewiduje się wykonanie wykopów częściowo ręcznie i częściowo mechanicznie. Będą to wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Wykopy ręczne wykonać należy na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego i drzew z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu.

Z właścicielem kolidujących przewodów należy każdorazowo uzgodnić ich obejście lub przełożenie. Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą BN-83/8836-02 "Roboty ziemne" oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczoną przez producentów rur.

Zaprojektowano następujące posadowienie rurociągów:

- bezpośrednio na gruncie rodzimym,
- na warstwie podsypki z piasku średniego o grubości po zagęszczeniu 15cm zagęszczonej do stopnia zagęszczenia $I_d > 40\%$,
- na warstwie podsypki z piasku średniego o grubości po zagęszczeniu 15cm zagęszczonej do stopnia zagęszczenia $I_d > 40\%$ po wcześniejszym wzmocnieniu gruntu mieszanką kruszyw łamanych 0/31,5 zagęszczonych do stopnia zagęszczenia $I_d > 40\%$ na grubości 25cm po zagęszczeniu.

Typy posadowienia dla poszczególnych odcinków rurociągów pokazano na profilach.

Zasypkę rurociągów prowadzić należy etapami:

I. Wykonanie warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu z piasku średnioziarnistego lub grubego dobrze uziarnionego wg PN-86/B-02480 "Grunty budowlane" z wyłączeniem odcinków na złączach.

Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem

szczególnej ostrożności. Warstwa ta powinna być ubita po obu stronach przewodu. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 15cm.

Po próbie szczelności wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągu.

II. Zasypkę wykopu poza drogami wykonywać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy zasypowej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$. Pod drogami zasypkę wykonać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy zasypowej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,0$ zgodnie z normą PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe - Roboty ziemne – Wymagania i badania.”

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać piaskiem zasypowym (całkowita wymiana gruntu). Dopuszcza się wykonanie zasyпки częściowo piaskiem zasypowym częściowo rodzimym, gdy możliwe będzie dogęszczenie powstałej mieszanki do podanych wskaźników. Grunty rodzime można wykorzystać do wykonania mieszanki po usunięciu frakcji spoistych, organicznych i gruzu.

Zagęszczanie zasyпки wykonać należy pod nadzorem geologa potwierdzającego uzyskanie przez każdą warstwę wymaganego stopnia zagęszczenia.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 "Geotechnika - Roboty ziemne – Wymagania ogólne" i normą PN-B-10736:1999 "Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania" oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczoną przez producentów.

7.4.2. Roboty montażowe.

Rurociągi układać należy w suchych i zabezpieczonych wykopach. Do budowy stosować rury z materiału podanego w opisie.

Podczas transportu rur, ich montażu, przygotowania podłoża, dokonywania prób i zasyпки należy spełniać wymogi instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur.

Rurociągi wykonać należy z rur PE łączonych zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE opracowaną przez producentów rur.

Do połączeń kołnierzowych należy stosować śruby ze stali nierdzewnej A2 oraz podkładki i nakrętki ze stali nierdzewnej A4. Śruby dokręcać kluczem dynamometrycznym.

Połączenia kołnierzowe kształtek żeliwnych należy zabezpieczyć opaskami termokurczliwymi.

Zasuwy i hydranty należy posadawiać na blokach podporowych - np. płytkach chodnikowych betonowych 35x35x5.

Skrzynki zasuw usytuowane w terenach zielonych należy obrukować 1,0x1,0m kostką kamienną lub betonową na podbudowie z suchego betonu gr.10cm. Zabruk obudować obrzeżami chodnikowymi.

Rurociągi o średnicy do Ø110mm włącznie należy łączyć przy użyciu muf elektrooporowych.

Rurociągi o średnicy powyżej Ø110mm można zgrzewać doczołowo przy zachowaniu zasady stosowania mufy elektrooporowej na co piątym złączu.

Połączenie z istniejącym wodociągiem wykonać zgodnie ze schematem montażowym węzłów.

W celu umożliwienia ustalenia lokalizacji rurociągu wykonanego rur tworzywowych należy go oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną z wkładką metalową magnetyczną łączoną na zaciski ułożoną wzdłuż, ponad rurociągami. Taśmę układać również na odcinkach wykonywanych bezwykopowo – poprzez przymocowanie jej opaskami do rurociągu i wciągnięcie jej razem z rurociągiem. Kolor taśmy dla wodociągu – niebieski, dla rurociągu tłocznego – brązowy.

W pobliżu miejsca wbudowania zasuw i hydrantów na stałych obiektach budowlanych lub słupkach do tabliczek informacyjnych należy umieścić tabliczki orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych wg PN-86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.”

Rurociągi zaleca się wykonywać w miarę szybko, aby nie dopuścić do uplastycznienia się podłoża, a tym samym do pogorszenia jego parametrów wytrzymałościowych.

Ze względu na występowanie w rzędnej posadowienia wodociągów gruntów spoistych należy pod 5 hydrantami (Hp1, Hp2, Hp4, Hp6, Hp8) wymienić grunt rodzimy na żwir granulowany Ø4-16mm, tak aby możliwe było samoczynne odwadnianie hydrantów. Grunt należy wymienić do głębokości 0,50m pod poziom posadowienia hydrantu i zabezpieczyć matą z geowłókniny.

Próba szczelności

Zmontowane odcinki rurociągu należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1.0 MPa. Próbę ciśnieniową oraz odbiór techniczny wykonać należy zgodnie z normą PN-B-10725:1997 oraz instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE opracowaną przez producenta rur. Przed włączeniem do eksploatacji należy sieć przepłukać i poddać dezynfekcji. Wodę do prób szczelności rurociągu należy pobierać z istniejącej sieci wodociągowej.

UWAGA:

Po wykonaniu sieci i zainstalowaniu hydrantów należy dokonać próby ciśnienia (min. 0,1MPa) i wydajności (min. 5l/s) na każdym zaworze hydrantowym przy pomocy specjalistycznego urządzenia.

7.4.3. Przewiertły sterowane.

Technologia przewiertów sterowanych oparta jest na zasadzie wykonywania otworu i odpowiedniego poszerzania jego średnicy przy jednoczesnym wyprowadzaniu urobku za pomocą specjalnie dobranej płuczki wiertniczej, w celu wprowadzenia stosownej rury. Całość procesu składa się z trzech etapów:

1. Wiercenie pilotażowe - Podczas tego etapu prac wykonuje się otwór wiertniczy po założonej w projekcie trajektorii. Narzędziem urabiającym grunt jest tu najczęściej płytka sterująca (urabianie hydromonitorowe) lub w cięższych warunkach geologicznych- świder gryzowy (urabianie hydromonitorowe oraz kruszenie struktury przewiercanej warstwy). Trajektorie wiercenia kontroluje się przy pomocy różnego typu systemów nawigacji, co pozwala na prawidłowe wykonanie otworu pod względem położenia osi. Urobek powstały podczas wiercenia, wynoszony jest przez płuczkę wiertniczą.
2. Poszerzanie otworu (rozwiercanie) - W tej części robót, poszerza się powstały wcześniej otwór pilotażowy w celu umożliwienia instalacji rury o zakładanej średnicy. Grunt urabiany jest przy pomocy różnego rodzaju poszerzaczy do średnicy większej o 20% - 50% od średnicy instalowanej w otworze rury (nie są to wartości sztywne, ale ściśle powiązane z warunkami geologicznymi w miejscu wykonywania prac). Urobek powstały na skutek zwiercania warstw jest wynoszony z otworu przez płuczkę wiertniczą.
3. Wciąganie rury przewodowej do otworu - Ostatnim etapem instalacji jest wciąganie rury przewodowej do poszerzonego wcześniej otworu. Rura przewodowa jest połączona z rurami płuczkowymi przy pomocy głowicy do wciągania rur, przed głowicą instaluje się również rozwiertak, który dodatkowo zwierca otwór już na etapie wciągania. Płuczka wiertnicza wynosi pozostałości urobku, a dodatki polimerowe w płuczce minimalizują tarcie pomiędzy rurą przewodową a ścianą otworu wiertniczego, co ułatwia instalację rury w otworze poprzez redukcję sił osiowych (moment obrotowy) oraz sił stycznych.

Podawana podczas przewiertu odpowiednio spreparowana płuczka wiertnicza jest całkowicie biodegradalna. Przygotowanie płuczki wiertniczej polega na dobraniu odpowiedniego bentonitu (w skład którego wchodzi głównie minerały ilaste) i mieszaniu w odpowiednich proporcjach z wodą, dla celów uzyskania odpowiedniej ilości i jakości płuczki wiertniczej, która podawana bezpośrednio do wierconego otworu umożliwi wykonanie pracy.

Zmagazynowany w trakcie prac wiertniczych urobek wraz z płuczką zostaną zmagazynowane, a następnie zutylizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

7.4.4. Uwagi dla wykonawcy.

1. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi.
2. Wykonawca w trakcie wykonywania prac powinien zapewnić ciągłość dostawy wody do wszystkich odbiorców.
3. Przed przystąpieniem do prac i zamówieniem materiałów Wykonawca powinien zrobić próbne przekopy w celu potwierdzenia lokalizacji istniejących sieci i przyłączy wodociągowych oraz sprawdzenia rzeczywistych średnic, materiałów i rzędnych posadowienia wodociągów.
4. Przed wykonaniem przewiertów sterowanych, w celu uniknięcia ewentualnej kolizji z projektowanym wodociągiem należy sprawdzić rzeczywiste rzędne posadowienia istniejącego rurociągu tłoczego poprzez wykonanie przekopów próbnych w miejscach oznaczonych na profilu podłużnym.
5. Prace ziemne należy przeprowadzać w okresie bezdeszczowym (suchym), kiedy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na najniższym poziomie.
6. Odcinki wodociągu i rurociągu tłoczego zaprojektowane do wykonania bezwykopowo - przewiertem sterowanym można wykonać w wykopie otwartym po uzgodnieniu z zarządcą drogi o ile nie kolidują z istniejącą zielenią przewidzianą do zachowania.