

PROJEKT ZAWIERA**I. OPIS TECHNICZNY**

1. Wykonanie wodociągu.
2. Zgrzewanie rur PE.
3. Próba szczelności.
4. Płukanie i dezynfekcja wodociągu.
5. Odwodnienie wykopów.

II. RYSUNKI

- Schemat węzłów

-

rys. nr 1

I. OPIS TECHNICZNY

1. Wykonanie wodociągu

Budowę wodociągu należy prowadzić etapami zgodnie z zatwierdzonym przez Inwestora harmonogramem prac. Trasa projektowanego wodociągu pokazana została na planie zagospodarowania terenu.

Dla projektowanego wodociągu rzędne terenu przyjęto wg otrzymanych pomiarów geodezyjno-wysokościowych wykonanych przez uprawnionego geodetę.

2. Zgrzewanie rur PE.

Technologia zgrzewania czołowego stanowi podstawową operację przy montażu ciągów rur z polietylenu. Zgrzewanie rur i kształtek PE należy dokonać ściśle wg instrukcji zgrzewania czołowego. Zgrzewać można tylko rury o tej samej średnicy i grubości ścianek i o tych samych parametrach (zwłaszcza gęstości). Temperatura zgrzewania, siła docisku przy zgrzewaniu, czas i chłodzenie zależy od średnicy rury i własności zgrzewanego materiału co określa instrukcja zgrzewania. W projekcie przyjęto rury wytwarzane z polietylenu o następujących danych technicznych (wg informacji producenta):

- gęstość		948 kg/m ³
- moduł elastyczności:	po 3 min	800 000 kN/m
	po 50 latach	190 000 kN/m
- współczynnik rozszerzalności cieplnej		1,8-2,0 x 10 ⁻¹ mm/mK
- min. promień krzywizny		25 x D
- temperatura zgrzewania		195 - 235° C (najczęściej 210° C)

Operacji zgrzewania nie można przeprowadzać w warunkach widocznej mgły, niezależnie od temperatury otoczenia. Zgrzewania czołowego nie można wykonywać w temperaturze otoczenia niższej niż -5° C. Zaleca się jednak ze względu na zmniejszoną elastyczność materiału wykonać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5° C

Zgodnie z instrukcją producenta możliwe jest łączenie metodą zgrzewania rur i kształtek systemów polietylenowych wykonanych z polietylenu klasy PE 80 i PE 100. W przypadku zgrzewania elementów wykonanych z polietylenów różnych klas techniką doczołową znaczenie mają grubości ścianek łączonych elementów i ich wartości współczynników płynięcia. Techniką doczołową mogą być łączone elementy o tej samej średnicy i grubości ścianek - tzn. tych samych SDR.

3. Próba szczelności.

Próbę szczelności przeprowadzić w oparciu o normę PN-97/B-10725 „Wodociągi.

Przewody wodociągowe. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Przy prowadzeniu próby szczelności rurociągu należy zachować następujące zasady:

- rurociąg należy poddawać próbom odcinkami,
- łuki, trójniki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas prób,
- proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone a próba może się odbyć najwcześniej w 48 godzin po zakopaniu, maksymalna temperatura przewodu nie może być wyższa niż 20°C
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokovym sprawdzeniu połączeń,
 - rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu (ciśnienie próbne równe 1,0 MPa) tylko przez czas wymagany odpowiednimi normami, nie dłużej niż 24 godziny,
 - po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszyć powoli w sposób kontrolowany,
 - miejsca odpowietrzeń muszą znajdować się we wszystkich najwyższych miejscach

sieci,

- napełnienie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin celem ustabilizowania,
- po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.

4. Płukanie i dezynfekcja wodociągu.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu i nie powinna być mniejsza niż 1,5 m/s w czasie min. 60 minut. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany jeżeli wypływająca z niego woda jest przeźroczysta i bezbarwna.

Dezynfekcję rurociągów przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynieść 24 godziny. Po upływie tego czasu należy płukać wodociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania należy pobrać próbkę do badań laboratoryjnych. Uzyskany wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji.

Włączenie wodociągu do sieci wodociągowej po dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 48 godzin, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

5. Odwodnienie wykopów.

Prace budowlano-montażowe należy prowadzić w suchym wykopie. W celu uzyskania obniżenia zwierciadła wód gruntowych w miejscu prowadzonych prac należy je odwodnić.

Wykopy można odwodnić poprzez wypompowanie wód z wykopu lub w sytuacji koniecznej należy stosować igłofiltry w celu uzyskania stabilnego suchego wykopu.

Ze względu na zmienność warunków gruntowo-wodnych przyjęcie rodzaju technologii odwodnienia wykopu należy do obowiązku kierownika budowy.

Odwodnienie przy pomocy igłofiltrów

W przypadku koniecznym należy zastosować odwodnienie wykopów igłofiltrami wpłukiwanymi w grunt na głębokość do 5,0m z rozstawem wzdłuż wykopu co 1,0m. Projektuje się zastosowanie igłofiltrów o średnicy $\varnothing 63$ z kolektorem ssącym $\varnothing 133$.

Montaż.

Kolejność czynności instalowania igłofiltru:

- połączyć rurę wpłukującą z pompą do wpłukiwania przy pomocy węża wpłukującego,
- przy ręcznym posadawianiu igłofiltru należy rurę wpłukującą postawić pionowo krawędzią na podporze (np. kawałku grubej deski) obok wyznaczonego miejsca posadowienia igłofiltru,
- posadawiając igłofiltr rurę wpłukującą przy pomocy dźwigu należy przytrzymać rurę na linii dźwigu 15-20 cm nad miejscem posadowienia igłofiltru,
- włączyć pompę do wpłukiwania,
- w momencie wypływu wody z rury wpłukującej zdjąć rurę z podpory i opuścić na grunt.

Uwaga:

Prawidłowy przebieg opuszczania (pograżania w grunt) rury wpłukującej charakteryzuje się równomiernym wypływem wody wokół rury. Uzyskuje się to poprzez manewrowanie rurą wpłukującą (ruchy pionowe i koliste)

Po wpłukaniu rury wpłukującej na wymaganą głębokość należy przerwać dopływ wody i przez chwilę trzymać rurę w tym położeniu, nie dopuszczając do jej dalszego zagłębienia, Odłączyć wąż wpłukujący od rury wpłukującej.

Jeżeli z rury wpłukującej po odłączeniu węża wpłukującego wypływa woda, należy rurę unosić powoli do góry, aż do momentu zlikwidowania wypływu.

Dalsze czynności przy instalowaniu igłofiltru rurę wpłukującą:

- wprowadzić do rury igłofiltr na pełną głębokość, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić siatki filtra,
- przytrzymując (wciskając lekko w rurę) igłofiltr należy wykonać kilka ruchów pionowych rurę (podnosząc i opuszczając około 1 m). Z chwilą, gdy podnoszona rura nie wyciąga igłofiltru z gruntu - wyciągnąć całkowicie rurę obsadową.

Układanie i montaż kolektora ssącego

Kolektor ssący instalacji igłofiltrowej należy układać z niewielkim wzniosem w kierunku pompy lub poziomo w odległości około 0,5 m od linii wpłukanych igłofiltrów bezpośrednio na wyrównanym gruncie (powierzchni terenu, ławce wykopu) lub na podpórkach drewnianych podkładanych w okolicy złącz odcinków. Odcinki kolektora ssącego należy układać końcówkami z kształtką zewnętrzną (zapięciem dźwigniowym) w kierunku agregatu. Wszystkie króćce kolektora służące do połączenia z igłofiltrami muszą być skierowane do góry. Montaż kolektora ssącego (poszczególnych odcinków kolektora, łączników elastycznych, łuków, zaślepek) dokonuje się przez zestawienie końcówek, założenie haków i zamknięcie dźwigni. Zmianę kierunku ułożenia kolektora uzyskuje się przez zastosowanie łącznika elastycznego lub łuków. Przedłużenie kolektora w miejscach, w których igłofiltry nie są wymagane można wykonać stosując rury przelotowe. Koniec kolektora zamyka się zaślepką.

Łączenie igłofiltrów z kolektorem.

Zainstalowanie (posadowione) w gruncie igłofiltry łączy się z kolektorem ssącym za pomocą gumowych uszczelki typu „O”. W tym celu na końcu igłofiltrów nakłada się w/w uszczelki, przesuwając je na odległość 4-5 cm od końca igłofiltru, po czym igłofiltr wraz z uszczelką wciska się prostopadle w króćce kolektora.

Igłofiltry z kolektorem ssącym należy łączyć w ten sposób, aby wysokość wszystkich łuków igłofiltrów nad kolektorem była jak najmniejsza i jednakowa.

Przy stosowaniu mniejszej ilości igłofiltrów niż ilość króćców na kolektorze wolne króćce należy zaślepić korkami gumowymi.

Łączenie instalacji igłofiltrowej z agregatem pompowym.

Do połączenia zmontowanej instalacji igłofiltrowej z agregatem pompowym stosuje się łącznik elastyczny i króciec kołnierzowy.

Demontaż instalacji.

Kolejność czynności przy demontażu instalacji igłofiltrowej po zakończeniu pracy (odwodnienia) i wyłączenia agregatu:

- odłączyć łącznik elastyczny od agregatu,
- odłączyć igłofiltry od kolektora przez ich wyciągnięcie z króćców,
- zdjąć uszczelki gumowe z igłofiltrów, wyjąć korki króćców i zabezpieczyć,
- zdemontować kolektor,
- wyciągnąć igłofiltry z gruntu,
- zdemontować (wyjąć) wszystkie uszczelki gumowe ze złącz.

Wszystkie elementy instalacji igłofiltrowej należy po demontażu obmyć wodą, oczyścić i zabezpieczyć do dalszego użytkowania.

Transport i składowanie.

Odcinki kolektora ssącego i rury przelotowe należy składać w pryzmach (każdą warstwę przekładając deską) lub też układać warstwami na krzyż (pod kątem 90°).

Wszystkie elementy gumowe (uszczelki, korki) należy przechowywać w miejscach ciemnych i chłodnych (najlepiej w temperaturze około 6°C). Siatki igłofiltrów należy chronić poprzez nadmiernym nasłonecznieniem np. poprzez ich przykrycie i zacienienie.

Węże wpułkujące, łączniki elastyczne i drobne elementy należy przechowywać pod przykryciem.

Elementy instalacji igłofiltrowej nie wymagają dodatkowych zabiegów konserwacyjnych.

Uwaga:

Podczas demontażu, czyszczenia, transportu i składowania elementów instalacji należy zwracać szczególną uwagę, by nie uszkodzić powierzchni, które współpracują z uszczelkami gumowymi.

Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Przy posługiwaniu się instalacjami igłofiltrowymi obowiązują przepisy BHP taki jak przy pracach budowlanych (prace ziemne, fundamentowe itp.) i transportowe.

Osoby pracujące przy instalowaniu i eksploatacji instalacji igłofiltrowych muszą być wyposażone w hełmy ochronne, ubrania robocze i nieprzemakalną kurtkę, buty gumowe i rękawice.

Ponadto należy:

- zabezpieczyć skarpy wykopów przed ewentualnym obsunięciem przy wpułkiwaniu igłofiltrów,
- nie posadowiać igłofiltrów pod przewodami energetycznymi,
- sprawdzić szczelność i pewność połączeń oraz zlikwidować ewentualne załamania przewodów doprowadzających wodę do rury obsadowej,
- zabezpieczyć stateczność kolektora ssącego instalacji igłofiltrowej na czas eksploatacji.

Przy eksploatacji instalacji odwodnieniowej i wpułkiwaniu igłofiltrów obowiązują odpowiednie przepisy BHP dotyczące obsługi pomp, silników elektrycznych i spalinowych itp.

Podczas montażu i demontażu instalacji oraz wpułkiwaniu należy zachować ostrożność przy manipulowaniu dźwignią zaciskową złączy.

Dodatkowo w przypadku pojawienia się wód na dnie wykopu należy przewidzieć odwodnienie bezpośrednio wykopu poprzez bezpośrednie pompowanie ze studni, do której grawitacyjnie spływać będą wody z dna wykopu. W tym celu należy wykonać rowki wzdłuż ścian wykopu ze spadkiem w kierunku studni z zabudową na narożach studni betonowych o min. średnicy 1,0m i głębokości 1,0m z których nastąpi odpompowanie zebranych wód.

Dla pozostałych robót budowlano-montażowych odwodnienie wykopu należy dostosować do warunków lokalnych w przypadkach koniecznych odwodnienie realizować poprzez igłofiltry.