

PROJEKT ZAWIERA**I. OPIS TECHNICZNY**

1. Studnie kanalizacyjne.
2. Montaż rurociągów kanalizacyjnych.
3. Próby szczelności sieci kanalizacyjnej.
4. Odwodnienie wykopów.

II. ZAŁĄCZNIKI**III. RYSUNKI**

- | | | |
|------------------------------|---|-----------|
| - Schemat studzienek | - | rys. nr 1 |
| - Wpust deszczowy | - | rys. nr 2 |
| - Schemat studzienki z kratą | - | rys. nr 3 |

1. Studnie kanalizacyjne.

Studnie DN/ID1200mm oraz wpust deszczowy wykonać z elementów prefabrykowanych betonowych i żelbetowych. Z uwagi na pełnienie funkcji przez studnię S3 (zgodnie z planem zagospodarowania terenu), studni z koszem należy ją wykonać jako polimerobetonową.

Kręgi dla studni winne być wyposażone w uszczelki odporne na kwasy i tłuszcze. Dennica studni prefabrykowana z przejściami szczelnymi, z uformowanym dnem kołowym. Przejścia kanałów przez ścianki studni należy wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe, zastosowane do montażu studni i komór rewizyjnych w kanalizacji, muszą być wyprodukowane z betonu dobranego w oparciu o analizę warunków środowiska, w którym będą pracować (dotyczy to powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych). Studnie betonowe lub żelbetowe należy projektować dla klasy ekspozycji XA3 firm KAPRIN, BRUK-BET, SIENKIEWICZ.

Dla tej klasy cechy betonu są następujące:

- a. Beton klasy C35/45 o w/c $\leq 0,45$.
- b. Cement siarczanoodporny CEM IIIA 42,5 lub HSR 42,5 w ilości 360 kg/m³.
- c. Kruszywo grube łamane bazaltowe, granitowe lub gabbro.
- d. Nasiąkliwość betonu $\leq 5\%$.
- e. Wodoszczelność min. W8.
- f. Mrozoodporność F-150.

W przypadku, kiedy agresywność środowiska przekracza klasę XA3 należy zastosować wyroby wykonane z betonu o cechach:

- 1) Beton klasy C 40/50.
- 2) Wskaźnik w/c $\leq 0,40$ + plastifikator.
- 3) Cement CEM II/B-S 52,5 w ilości 380 kg/m³.
- 4) Kruszywa frakcjonowane o szczelnym stosie okruszowym 1940 kg/m³.
- 5) Nasiąkliwość betonu $\leq 4,5\%$.
- 6) Wodoszczelność W12.

Stopnie żłazowe w studniach powinny być zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25 do 30 cm, w układzie drabinkowym w odległości 15 cm od ściany studni. Stopnie żłazowe mogą być również wykonane z prętów stalowych ocynkowanych, o średnicy Ø30mm lub prętów stalowych, o średnicy Ø30mm, pokrytych tworzywem, o strukturze antypoślizgowej. Wysokość komina włazowego studni nie powinna przekraczać 50cm. Do regulacji wysokości osadzenia włazu stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe z betonu o parametrach jak kręgi betonowe.

W asfalcie: włazy pływające z żeliwa sferoidalnego, klasa D400, z uchwytem ryglującym pokrywę z ramą, niewentylowane, z wkładką tłumiącą/amortyzującą, na zawiasie otwierającym się pod kątem 105-110 st., blokującym się pod kątem 90 st. przy zamykaniu.

W pozostałych rodzajach nawierzchni: włazy żeliwne z żeliwa szarego o prześwicie 600mm, zabezpieczone antykorozyjnie, wyposażone we wkładkę amortyzacyjną/tłumiącą trwale zamocowaną w korpusie lub włazie. Bez zatrzasków i rygli (bez zamknięcia mechanicznego). Bez wentylacji. Włazy powinny spełniać wymagania co do obciążenia w zależności od miejsca zabudowy.

2. Montaż rurociągów kanalizacyjnych.

Przewody należy układać w temperaturze od 0° do 30°C. Budowę danego odcinka należy rozpocząć od rozmieszczenia w planie, a następnie usystematyzować wszystkie sytuacyjno-wysokościowe punkty węzłowe (np. studzienki kanalizacyjne) przewidziane w niniejszej dokumentacji. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu kanału.

Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej.

o tej samej średnicy i grubości ścianek - tzn. tych samych SDR.

3. Próby szczelności sieci kanalizacyjnej.

Próba szczelności kanalizacji grawitacyjnej.

Należy wykonać próbę zmontowanej sieci na eksfiltrację, dla odcinków pomiędzy kolejnymi studiami. Cały badany odcinek winien być zastabilizowany, czasowo zabezpieczony przed rozszczelnieniem (na okres wykonania próby) a wszystkie otwory dokładnie zaślepić balonem gumowym, korkiem itp.

Na okres próby zwierciadło wody gruntowej winno być obniżone o ok. 0,5 m poniżej dna wykopu. Po ustabilizowaniu się wody w kontrolowanych studzienkach (ok. 1 godz.) przeprowadza się próbę szczelności, która dla odcinków do 50m wynosi 30 min. a dla odcinków powyżej 50m – 60min. Próbę uznaje się za pozytywną jeżeli w górnej studzience nie ma ubytku wody.

Próba szczelności kanalizacji ciśnieniowej

Próbie 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 wzrokowym 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. 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 rurą 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 rurą (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 wplukiwaniu igłofiltrów,
- nie posadawiać 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 wplukiwaniu igłofiltrów obowiązują odpowiednie przepisy BHP dotyczące obsługi pomp, silników elektrycznych i spalinowych itp.

Podczas montażu i demontażu instalacji oraz wplukiwaniu 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.