
ADV

p r o j e k t

MGR INŻ. EWA AGATA NOWAK

SIEDZIBA: 58-310 SZCZAWNO – ZDRÓJ, UL. SAPERÓW 1/1

BIURO: 58-309 WAŁBRZYCH, UL. BRONIEWSKIEGO 1B

FAX (74) 665 96 96; TEL. KOM +48 602 257 844, ADV.PROJEKT@WP.PL

NIP 886-24-01-646

STADIUM : **PROJEKT ODWODNIENIA WYKOPÓW**

INWESTOR : Wałbrzyski Związek Wodociągów i Kanalizacji
Al. Wyzwolenia 39, 58-300 Wałbrzych

TEMAT : Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej dla
budynków w rejonie ul. Świdnickiej w Jedlinie-Zdroju

ADRES : 58-330 Jedlina-Zdrój, ul. Świdnicka
działka nr 211/3, 251/6, 56, 250/3, 250/4, 250/5, 57/4, 78/2, 243,
84/1, 84/2, 266, 86, 267, 256 obręb Jedlinka

JEDN. EWID. : 022102_1, Jedlina-Zdrój

KAT. OBIEKTU: XXVI

OPRACOWAŁ : mgr inż. Ewa Agata Nowak

Szczawno-Zdrój – 07 grudnia 2016r.

I. Część opisowa

SPIS TREŚCI

1. WARUNKI WODNE	2
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI IGŁOFILTROWEJ	2
3. SZCZEGÓŁOWY OPIS TECHNICZNY INSTALACJI	3
3.1. Wprowadzenie	3
3.2. Przeznaczenie i zakres stosowania	3
3.3. Charakterystyka instalacji igłofiltrowej	4
4. MONTAŻ INSTALACJI	5
4.1. Instalowanie igłofiltrów	5
4.3. Układanie i montaż kolektora ssącego	6
4.4. Łączenie igłofiltrów z kolektorem	6
4.5. Łączenie instalacji igłofiltrowej z agregatem pompowym	7
5. EKSPLOATACJA INSTALACJI	7
6. DEMONTAŻ INSTALACJI	7
7. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	7

II. Część rysunkowa

SPIS RYSUNKÓW

1. Schemat odwodnienia wykopu igłofiltrami

bs

OŚWIADCZENIE

Niniejsze opracowanie jest wykonane zgodnie z zawartą umową, kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może zostać skierowane do realizacji.

I. Część opisowa

1. WARUNKI WODNE

W trakcie wykonywania badań geotechnicznych na obszarze objętym opracowaniem stwierdzono występowanie ciągłego poziomu wód gruntowych na głębokości od 1,90m ppt w otworze numer 2 do 2,70m ppt w otworze numer 6. Po upływie jednej godziny od zakończenia wierceń zwierciadło wód gruntowych ustabilizowało się na głębokości od 1,90m ppt. w otworze numer 2 do 2,90m ppt. w otworze numer 1. Otwory numer 1a-4a wiercono w dnie rzeki Bystrzyca w miejscach, gdzie poziom wody gruntowej wyrównywał się z poziomem wody w rzece – ok. 0,20m powyżej wlotu otworu.

Nie wyklucza się, że poziom wód gruntowych w omawianym obszarze może podlegać okresowym wahaniom w zależności od intensywności opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów. Przed przystąpieniem do odwodnienia należy zweryfikować dane przyjęte do projektu poprzez zbadanie aktualnie panujących warunków hydrogeologicznych.

Wahania zwierciadła wody w trakcie pompowania są podobne do procesów naturalnych i zawierają się w granicach działek objętych opracowaniem. Z tego powodu nie ma potrzeby wykonywania oceny wpływu na środowisko. Niniejszy projekt w świetle obowiązujących przepisów nie wymaga zgłoszenia w Starostwie Powiatowym ani uzyskiwania pozwolenia wodnoprawnego.

Na bieżąco należy prowadzić dzienniki pompowania i notować ilości zrzucanej wody oraz stany w piezometrach. Wszelkie usterki należy usuwać na bieżąco, aby nie dopuścić do powstawania poważniejszych uszkodzeń.

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI IGŁOFILTROWEJ

W miejscach gdzie stwierdzi się wysoki poziom wód gruntowych przewiduje się odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów rozmieszczonych po obu stronach wykopu w rozstawie 0,7-1,5 m przy wydajności jednego igłofiltru ok. 0,2m³/h. Przeglębienia w dnie wykopu wykonane zostaną pod osłoną lokalnego (punktowego) i krótkotrwałego odwodnienia igłofiltrowego lub też będą wykonane w technologii nie wymagającego odwodnienia.

Podstawowymi elementami instalacji są igłofiltry, rurociąg kolektora ssącego oraz agregat pompowy. Igłofiltr to w uproszczeniu przewód rurowy zakończony filtrem - krótką perforacją o średnicy 32mm, który umieszczany jest w gruncie na odpowiedniej głębokości, tak aby sekcja perforacji sięgała poniżej docelowego poziomu wód gruntowych. Igłofiltry rozmieszczane są obok lub wokół wykopu w równych odstępach. Przyjmuje się że jeden poziom igłofiltrów umożliwia obniżenie poziomu wody do ok. 4m. Z uwagi na kształt tworzonego leja depresyjnego, koniec igłofiltru powinien być umieszczony ok. 1-2 m poniżej oczekiwanej głębokości, do której powinien zostać obniżony poziom wody.

Umieszczanie igłofiltrów w gruncie realizowane jest poprzez proces ich wplukiwania. Niezbędny w nim jest dostarczany poprzez węże wplukujące do rury wplukującej strumień wodny pod ciśnieniem. Strumień ten umożliwia łatwe wprowadzanie rury wplukującej w głąb gruntu. Po wprowadzeniu rury do gruntu, wąż wplukujący zostaje odłączony i do rury

wprowadzany jest igłofiltr. Po wprowadzeniu igłofiltru rura wpłukująca wyciągana jest z gruntu.

Igłofiltr jest podłączany do kolektorów ssących, ciąg kolektorów z kolei do agregatu pompowego. Agregat pompowy wytwarzając podciśnienie, umożliwia zassanie wody z igłofiltrów z poziomu filtra i następnie bieżące odprowadzanie jej z układu. Sukcesywnie prowadzi to do obniżenia wody z gruntu, pozwalając np. na prace w wykopach, układanie rur kanalizacyjnych i wodociągowych.

Poziom wody gruntowej należy utrzymywać na poziomie pod projektowanym dnem wykopu przez cały okres realizacji posadawiania rurociągu. Zaprzeszczenie pompowania może nastąpić dopiero po przykryciu rurociągu. Dla pozostałej sieci odwadnianie wykopów będzie wykonywane lokalnie. W tym wypadku zakłada się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu, poprzez tymczasowe studnie o średnicy wewnętrznej dn600 i głębokości ok. 1,5m poniżej dna wykopu, umieszczone w odległości ok. 2,0m od wykopu (alternatywnie za pomocą igłofiltrów). Wody wypompowane z wykopu należy odprowadzić do pobliskiego rowu melioracyjnego.

3. SZCZEGÓŁOWY OPIS TECHNICZNY INSTALACJI

3.1. Wprowadzenie

Instalacje igłofiltrowe znajdują szerokie zastosowanie i uznanie w wykonawstwie odwodnień wykopów budowlanych. Wynika to z potrzeb dyktowanych warunkami hydrogeologicznymi terenu oraz wartości użytkowych tego typu ujęć odwodnieniowych.

Instalacje igłofiltrowe przystosowane są do odwadniania gruntów drobnoziarnistych, trudno oddających wodę. Charakteryzują się gęsto rozstawionymi ujęciami o niewielkim przekroju, łączonymi równolegle za pośrednictwem kolektora z agregatem pompowym. Igłofiltr to ujęcie podciśnieniowe. Praca w reżimie podciśnienia stawia przed instalacją igłofiltrową warunek maksymalnej szczelności, a przed agregatami pompowymi wymagania zdolności wytwarzania dużego podciśnienia i odbioru znacznych ilości powietrza dostającego się z gruntu przez filtry ujęć.

3.2. Przeznaczenie i zakres stosowania

Instalacje igłofiltrowe przeznaczone są do odwadniania wykopów budowlanych w gruntach o małej i średniej przepuszczalności (współczynnik przepuszczalności $k < 40\text{m/dobę}$). Stosować ją można jako instalację samodzielną lub uzupełniającą inne rodzaje ujęć odwodnieniowych w układach jedno lub dwupiętrowych. Jedno piętro igłofiltrów umożliwia obniżenie poziomu wody gruntowej do 4 m, a dwa piętra do 7 m.

Igłofiltr przystosowany jest do pracy bez obsypki; stosowanie obsypki przewiduje się jedynie w gruntach przewarstwionych lub zapyłonych. W zależności od warunków dopływu wody gruntowej, wielkości wykopu oraz posiadanego sprzętu pompowego ilość igłofiltrów podłączonych do odpowiedniego agregatu pompowego waha się w granicach 5 - 150 sztuk. Głównym czynnikiem limitującym ilość igłofiltrów podłączonych do jednego agregatu pompowego są ilości powietrza i wody dostającej się do instalacji przez filtry ujęć, które muszą być doprowadzone przez agregat. Agregaty pompowe o małej zdolności

poboru powietrza można stosować zastępczo, ograniczając ilość podłączonych do nich igłofiltrów.

3.3. Charakterystyka instalacji igłofiltrowej

Najczęściej stosowana wersja oparta jest o igłofiltry elastyczne o średnicy 32 mm. Wszystkie elementy metalowe instalacji wykonane są z aluminium.

Króciec kołnierzowy zakończony jest z jednej strony kołnierzem a z drugiej końcówką z kształtką wewnętrzną. Króciec jest elementem służącym do szybkiego połączenia agregatu pompowego z kolektorem ssącym instalacji igłofiltrowej i kolektorem zrzutowym. Powinien on być na stałe przykręcony (z uszczelką gumową) do króćca ssącego i zrzutowego agregatu. Rozdzielacz z kołnierzem zakończony jest z jednej strony kołnierzem jak króciec, z drugiej posiada dwa wejścia zakończone kształtkami wewnętrznymi.

Rozdzielacz wykorzystuje się (przykręca z uszczelką gumową do króćca ssącego agregatu pompowego) wówczas, gdy przewiduje się stosowanie dwóch ciągów kolektora ssącego (instalacji).

Łącznik elastyczny wykonany jest z elastycznego zbrojonego węża, długości około 2,5m i zakończony z jednej strony końcówką z kształtką zewnętrzną, z drugiej kształtką wewnętrzną. Wąż uszczelniony jest na końcówkach wkładkami gumowymi i mocowany opaskami metalowymi.

Łącznik służy do połączenia kolektora ssącego instalacji igłofiltrowej z agregatem pompowym lub do wykonania dowolnej zmiany kierunku ułożenia kolektora ssącego i zrzutowego.

Odcinek kolektora ssącego wykonany jest z rury Ø133 mm, o długości 5 m zakończonej kształtkami (zewnętrzną i wewnętrzną). Króćce do podłączenia igłofiltrów rozstawione są na kolektorze co 1 m. Odcinek kolektora służy do połączenia igłofiltrów z agregatem pompowym i stanowi podciśnieniowy rurociąg zbiorczy wszystkich ujęć.

Rura przelotowa wykonana jest z rury Ø133 mm o dwu długościach (3 i 5 m) zakończonej kształtkami (zewnętrzną i wewnętrzną). Służy do przedłużenia kolektora ssącego instalacji igłofiltrowej lub zastąpienia odcinków kolektora w miejscach, gdzie nie są instalowane igłofiltry.

Igłofiltr elastyczny wykonany jest z elastycznej i półprzezroczystej rury polietylowej Ø32x3,4mm, długości 7 m zakończonej osiatkowanym filtrem długości 0,3 m; 0,6mb lub 1 mb. Służy do poboru wody z gruntu.

Korek wykonany jest z gumy w kształcie ściętego stożka i przeznaczony jest do zamykania (zaślepienia) króćców kolektora ssącego w przypadku niestosowania w danym miejscu igłofiltru lub jego awaryjnego wyłączania z pracy. Zaślepka zewnętrzna wykonana jest z zadeklowanej kształtki zewnętrznej i zapięcia dźwigniowego. Służy do zamykania końca kolektora ssącego. Może być również używana do zaślepienia króćca ssącego agregatu pompowego (wyposażonego w króciec lub rozdzielacz) podczas sprawdzania jego zdolności wytwarzania podciśnienia.

Rura wpłukująca wykonana jest z rury Ø50mm, zakończonej z jednej strony kształtką wewnętrzną i służy do instalowania (posadawiania) igłofiltrów w gruncie bez stosowania obsypki. Długość rury wynosi 6 mb. Wąż wpłukujący wykonany jest z bezalinu

zakończonych z jednej strony kształtką zewnętrzną z łukiem i napięciem dźwigniowym, z drugiej zaś strony nasadą strażacką 52. Służy do połączenia rury wpłukującej z pompą do wpłukiwania. Dopuszcza się wykonanie węży wpłukujących z innych rodzajów węży tłoczonych (np. gumowych, PCW, itp.).

4. MONTAŻ INSTALACJI

4.1. Instalowanie igłofiltrów

Igłofiltruje się (posadowia) w gruncie metodą wpłukiwania za pomocą rur wpłukujących połączonych z pompą do wpłukiwania lub hydrantem. Komplet instalacji igłofiltrowej zawiera dwa rodzaje rur wpłukujących (obsadowych):

- małej średnicy Ø51 mm,
- dużej średnicy Ø133 mm,

o zróżnicowanych długościach dla ułatwienia wpłukiwania na różne głębokości. Rura wpłukująca 50 służy do instalowania igłofiltrów w gruntach nie wymagających obsypki filtracyjnej, zaś rura wpłukująca 133 służy do instalowania igłofiltrów w przypadkach konieczności stosowania obsypki filtracyjnej. Obsypkę filtracyjną wykonuje się:

- w gruntach przewarstwionych (posiadających warstwy nieprzepuszczalne) na taką wysokość, aby obsypka połączyła wszystkie warstwy odwadnianego gruntu, najczęściej jednak na całej wysokości wpłukania igłofiltru.
- w gruntach jednorodnych, pylastych na wysokość około 0,5 m nad górną krawędź filtru

Igłofiltruje się co 1,0 m w uprzednio wyznaczonej linii, zwracając uwagę, aby wszystkie filtry określonego ciągu igłofiltrów (podłączonego do jednej pompy) znajdowały się na jednym poziomie.

Do instalowania igłofiltrów na placu budowy wymagana jest przyuczona ekipa 4-5 osób.

4.2. Czynności w trakcie instalowania igłofiltru

Typowa kolejność czynności instalowania igłofiltru jest następująca:

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

a) przy instalowaniu igłofiltru rurą wpłukującą 50:

- 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 1,0 m). Z chwilą, gdy podnoszona rura nie wyciąga igłofiltru z gruntu - wyciągnąć całkowicie rurę obsadową.

b) przy instalowaniu igłofiltru rurą wpłukującą 133:

- wsypać do rury około 1/2 wiadra obsypki,
- wprowadzić igłofiltr do rury na pełną głębokość zwracając uwagę, aby nie uszkodzić siatki filtra,
- wykonać dalszą obsypkę na zaprojektowaną głębokość,
- przytrzymując (wciskając lekko w rurę) igłofiltr, wyciągnąć rurę wpłukującą z gruntu

Przy wyciąganiu rury obsadowej należy zwrócić uwagę, aby nie wyciągnąć igłofiltru z obsypki. Przytrzymywanie rury wpłukującej 133 podczas wpłukiwania i jej wyciągania przeprowadza się za pomocą dźwigu (lina zaczepiona o specjalny uchwyt na rurze) lub ręcznie przy pomocy pętli wykonanych z lin konopnych lub pasków klinowych.

4.3. 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.

4.4. Łączenie igłofiltrów z kolektorem

Zainstalowane (posadowione) w gruncie igłofiltry łączy się z kolektorem ssącym za pomocą gumowych uszczelek typu „O”. W tym celu na końce igłofiltrów nakłada się w/w uszczelki, przesuwając je na odległość 4-5 cm od końca igłofiltru, po czym igłofiltr wraz z uszczelką wciska się prostopadłe w króćce kolektora. Igłofiltry z kolektorem ssącym należy łączyć w ten sposób, aby wysokość wszystkich łuków igłofiltrów nad kolektorem była jak

najmniejsza i jednakowa. W przypadku płytko posadowionych igłofiltrów można to osiągnąć poprzez przesunięcie kolektora w stosunku do wpłukanych igłofiltrów. Przy stosowaniu mniejszej ilości igłofiltrów niż ilość króćców na kolektorze wolne króćce należy zaślepić korkami gumowymi.

4.5. Łączenie instalacji igłofiltrowej z agregatem pompowym

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

5. EKSPLOATACJA INSTALACJI

Zalecane jest aby pierwszy okres eksploatacji instalacji igłofiltrowej (od momentu uruchomienia agregatu pompowego do czasu uzyskania założonej depresji) powinien być prowadzony pod nadzorem specjalisty. W okresie tym sprawdza się zaprojektowane warunki pracy instalacji igłofiltrowej (głębokość posadowienia igłofiltrów, obsypkę, ilość igłofiltrów podłączonych do jednego agregatu itp.) i wprowadza ewentualne uzupełnienia lub zmiany.

Dalsza eksploatacja i kontrola pracy instalacji igłofiltrowej może być prowadzona pod nadzorem przeszkolonych pracowników. Kontrolę pracy instalacji ułatwiają półprzeźroczyste igłofiltry oraz urządzenia kontrolno-pomiarowe, takie jak: wakuometry, piezometry, wodomierze.

Odwodnienie powinno być prowadzone bez przerwy w pompowaniu wody. Wodę z wykopu należy odprowadzać na odległość większą od zasięgu leja depresji.

6. 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.

7. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

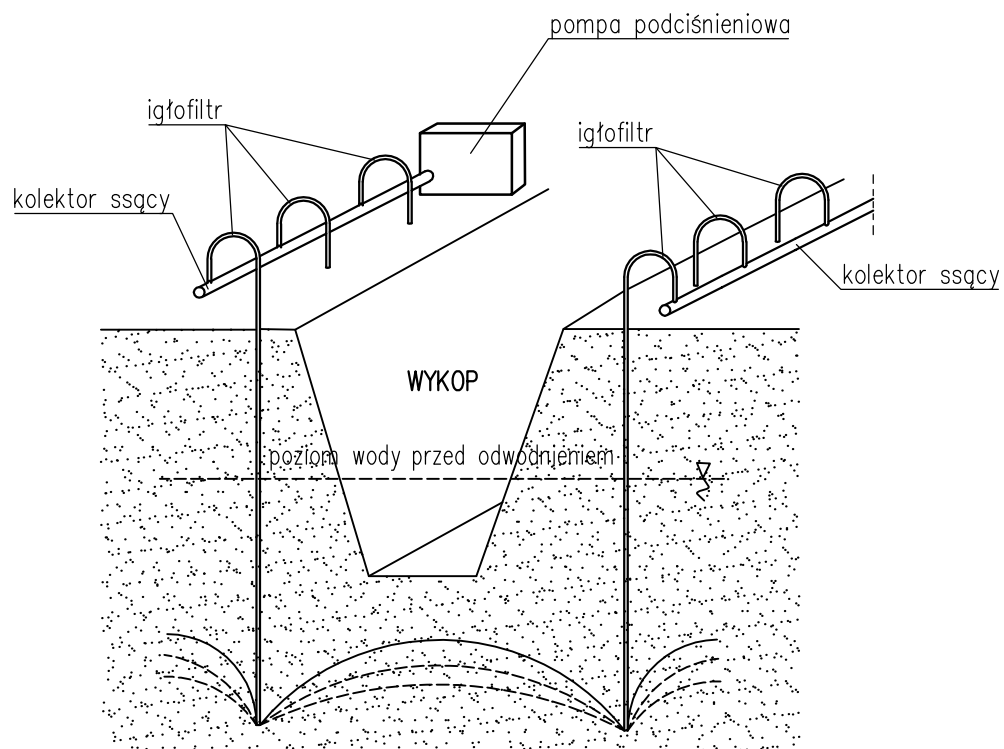
Przy posługiwaniu się instalacjami igłofiltrowymi obowiązują przepisy BHP taki jak przy pracach budowlanych (prace ziemne, fundamentowe itp.) i transportowe. Osoby pracujące przy instalowaniu i eksploatacji instalacji igłofiltrowych muszą być wyposażone w hełmy ochronne, ubrania robocze i nieprzemakalną kurtkę, buty gumowe i rękawice. Ponadto należy:

- zabezpieczyć skarpy wykopów przed ewentualnym obsunięciem przy wpłukiwaniu 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 wpłukiwaniu igłofiltrów obowiązują odpowiednie przepisy BHP dotyczące obsługi pomp, silników elektrycznych i spalinowych itp. Podczas montażu i demontażu instalacji oraz wpłukiwaniu należy zachować ostrożność przy manipulowaniu dźwignią zaciskową złączy.

OPRACOWAŁ:

II. Część rysunkowa



<div>ADV</div> <div>projekt</div> <div>58-310 SZCZAWNO-ZDRÓJ, UL. SAPERÓW 1/1</div>			
Projektant:	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW	Data: 07.12.2016
Temat:	Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej dla budynków w rejonie ul. Świdnickiej w Jedlinie-Zdroju, dz. nr 211/3, 251/6, 250/3, 250/5, obręb Jedlinka		Skala: -
Inwestor:	Wałbrzyski Związek Wodociągów i Kanalizacji Al. Wyzwolenia 39, 58-300 Wałbrzych		Nr. rys.: 1
Tytuł rys.:	Schemat odwodnienia wykopu igłofiltrami		