

M.16.01.03a.ODWODNIENIE WYKOPÓW.

1.WSTEP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących robót odwodnienie wykopów przebudowywanego mostu drogowego przez rzekę Struga w m.Grądy Zalewne, w ciągu drogi powiatowej nr 2648W.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót :

-odwodnienie wykopów przy wykonywaniu korka betonowego i ławy żelbetowej dla korpusów przyczółków i skrzydeł mostu

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu realizację robót :

-odwodnienie wykopów,

1.4. Określenia podstawowe (definicja pojęć używanych w ST).

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych.

Pojęcia ogólne

Instalacja odwodnieniowa igłofiltrowa – instalacja przeznaczona do odwadniania wykopów /obniżania poziomu wód gruntowych/ podczas robót ziemnych między ściankami szczelnymi.

Igłofiltry – punkty ujęć wodnych usytuowane w gruncie w instalacji odwodnieniowej,

Agregat pompowy-spalinowy – umożliwia wypompowanie wody z gruntu i wydalenie jej poza wykop.

2. MATERIAŁY.

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

2.1.1.Zastosowane urządzenia, wyroby i elementy odwodnienia wykopów muszą posiadać aktualne świadectwa ich dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie takie jak : aprobaty techniczne, bezpieczeństwa, bezpieczeństwa ppoż. itp. wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem akceptację inspektora nadzoru.

2.1.2.Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w odwodnieniu wykopów powinny odpowiadać warunkom stosowania w tych robotach oraz być zgodne z parametrami rodzajowymi, rozmiarowymi i funkcjonalnymi.

SZCZEGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

3. SPRZĘT.

3.1. Warunki ogólne stosowania sprzętu.

3.2. Zastosowany sprzęt do montażu elementów, urządzeń instalacji odwodnieniowej musi być dopuszczony do stosowania w budownictwie, przy montażu tych instalacji oraz posiadać odpowiednie oznakowanie bezpiecznego stosowania itp. wydane przez odpowiednie instytuty badawcze.

Do montażu i łączenia elementów instalacji odwodnieniowej używać oryginalnych materiałów połączeniowych i narzędzi zalecanych przez ich producentów. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem akceptację inspektora nadzoru.

3.3. Materiały z których wykonany jest sprzęt stosowany do montażu instalacji odwodnieniowej powinny odpowiadać warunkom stosowania w tych robotach.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

3.2. Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie.

4. TRANSPORT / SKŁADOWANIE.

TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne stosowania transportu .

4.2. Należy zapewnić transport i przemieszczanie materiałów i urządzeń do budowy instalacji odwodnienie wykopów w oryginalnych opakowaniach producenta z zachowaniem odpowiedniej pozycji urządzenia wynikającej z oznakowania na opakowaniu w celu zapobieżenia jakimkolwiek uszkodzeniom.

4.3. Transport i przemieszczanie urządzeń w pionie i poziomie musi odbywać z zastosowaniem odpowiednio przygotowanego i bezpiecznego sprzętu oraz odbywać się pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i wyrobów. Przewożone materiały i wyroby powinny w czasie transportu być zabezpieczone i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Za konieczne uznaje się też rygorystyczne przestrzeganie obowiązujących przepisów BHP.

4.4. Transport i składowanie elementów instalacji odwodnieniowej .

Transport instalacji wymaga samochodu ciężarowego o długości skrzyni min. 5 m (ze względu na długość elementów).

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

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

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.

Wężę wplukujące, łączniki elastyczne i drobne elementy należy przechowywać pod przykryciem.

Elementy instalacji igłofiltrowej nie wymagają dodatkowych zabiegów konserwacyjnych.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z odwodnieniem wykopów.

5.2. Warunki ogólne wykonania robót.

5.3. Instalacja i montaż wszystkich elementów odwodnienia wykopów powinny być wykonane zgodnie z instrukcjami ich producentów oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zalecenia do wykonawstwa robót odwodnienia wykopów :

Odwodnienie wykopów na czas budowy przyłączy-Instalacja igłofiltrowa.

Przy budowie kanalizacji należy prowadzić stały nadzór nad poziomem wody w wykopach i usuwać ją za pomocą instalacji odwodnieniowej igłofiltrowej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych potrzeb i warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

Instalowanie igłofiltrów

Igłofiltr instaluje się (posadawia) w gruncie metodą wplukiwania za pomocą rur wplukujących połączonych z pompą do wplukiwania lub hydrantem.

Rura wplukująca służy do instalowania igłofiltrów w gruntach nie wymagających obsypki filtracyjnej, zaś rura wplukująca 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 wplukiwania igłofiltru. w gruntach jednorodnych, pylastych na wysokość ca 0,5 m nad górną krawędź filtru (praktycznie 2 wiadra obsypki).

Uziarnienie obsypki filtracyjnej dobiera się odpowiednio do gruntu, w którym posadowiony będzie filtr, stosując zasadę:

$$D50/d50= 5 , 10$$

gdzie: D50 – średnia grubość ziaren obsypki,

d50 – średnia grubość ziaren gruntu.

Igłofiltr instaluje się co 1 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.

Czynności w trakcie instalowania igłofiltru

SZCZEGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Typowa kolejność czynności instalowania igłofiltru jest następująca: połączyć rurę wplukującą z pompą do wplukiwania lub hydrantem przy pomocy węża wplukującego, przy ręcznym posadawianiu igłofiltru należy rurę wplukującą postawić pionowo krawędzią na podporze (np. kawałku grubej deski) obok wyznaczonego miejsca posadowienia igłofiltru, posadawiając igłofiltr rurą wplukującą przy pomocy dźwigu należy przytrzymać rurę na linie dźwigu 15-20 cm nad miejscem posadowienia igłofiltru, włączyć pompę do wplukiwania lub odkręcić hydrant w momencie wypływu wody z rury wplukującej zdjąć rurę z podpory i opuścić na grunt.

Uwaga: Prawidłowy przebieg opuszczania (pograżania w grunt) rury wplukującej charakteryzuje się równomiernym wypływem wody wokół rury. Uzyskuje się to poprzez manewrowanie rurą wplukującą (ruchy pionowe i koliste) po wplukaniu rury wplukującej na wymaganą głębokość należy przerwać dopływ wody i przez chwilę trzymać rurę w tym położeniu, nie dopuszczając do jej dalszego zagłębienia, odłączyć wąż wplukujący od rury wplukującej,

Uwaga: Jeżeli z rury wplukującej po odłączeniu węża wplukującego wypływa woda, należy rurę unosić powoli do góry, aż do momentu zlikwidowania wypływu.

Dalsze czynności:

a) przy instalowaniu igłofiltru rurą wplukującą : 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.

b) przy instalowaniu igłofiltru rurą wplukującą : 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 wplukującą z gruntu

Uwaga:

1) Przy wyciąganiu rury obsadowej należy zwrócić uwagę, aby nie wyciągnąć igłofiltru z obsypki.

2) Przytrzymywanie rury wplukującej podczas wplukiwania 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.

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 wplukanych 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

SZCZEGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

zewnątrzną (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, przesuując 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. 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 .

Łączenie instalacji igłofiltrowej z agregatem pompowym

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

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.

Dalsza eksploatacja i kontrola pracy instalacji igłofiltrowej może być prowadzona pod nadzorem przeszkolonych pracowników.

Kontrolę pracy instalacji ułatwiają półprzezroczyste 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.

Demontaż instalacji

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

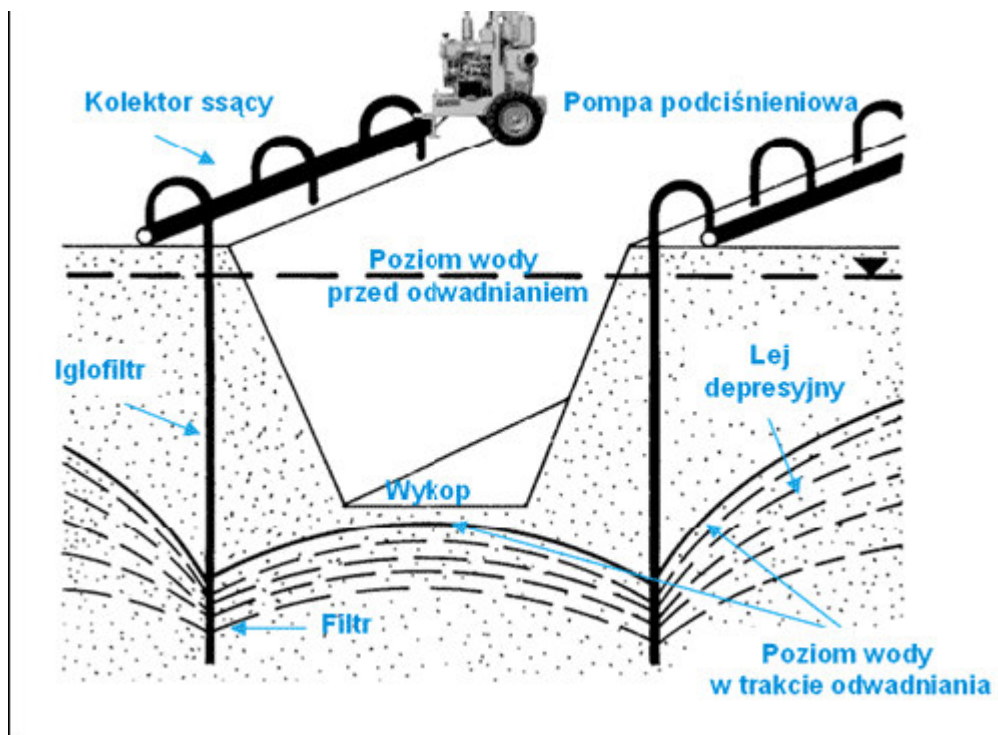
-odłączyć łącznik elastyczny od agregatu,

SZCZEGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

- odłączyć igłofiltry od kolektora przez ich wyciągnięcie z króćców,
- zdemontować 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.

SCHEMAT PODSTAWOWY SYSTEMU ODWADNIANIA



BEZPIECZENSTWO I HIGIENA PRACY

Przy posługiwaniu się instalacjami igłofiltrowymi obowiązują przepisy BHP takie 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,

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

silników elektrycznych i spalinowych itp.

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

Przy wykonywaniu i eksploatacji instalacji igłofiltrowej należy ściśle kierować się zasadami opisanymi w instrukcji obsługi , gdzie zawarty jest opis budowy i działania oraz posługiwać się wykazem elementów typowych dla danego systemu.

6.KONTROLA JAKOSCI ROBÓT.

6.1. Warunki ogólne kontroli jakości robót .

6.2. Kontrola jakości robót związana z wykonaniem odwodnienia wykopów powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami właściwej normy.

Wyniki przeprowadzanych badań należy uznać za dodatnie ,jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponowne.

6.3.Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania : zgodności ,zabezpieczenia przewodu. na podstawie oględzin.

Badanie materiałów użytych do budowy odwodnienie wykopów następuje poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w ST.

Badania w zakresie przewodu, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością 1 cm) ,badanie ułożenia, badanie połączenia rur . Sprawdzenie wykonania połączeń rur należy przeprowadzić poprzez oględziny zewnętrzne.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Warunki ogólne kontroli obmiaru robót.

7.2.Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego . Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, zgodnie z rozporządzeniem, w tym :

- . długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi,
- . do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość łączników,
- . długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy,
- . całkowitą długość przewodów przy badaniach na szczelność powinna stanowić suma przewodów wody .

Jednostką obmiarową dla zastosowanych urządzeń jest: szt.

Jednostką obmiarową jest 1 metr (m) rury, dla każdego typu średnicy.

8.ODBIÓR ROBÓT.

8.1.Warunki ogólne odbioru robót .

8.2.Sprawdzenie kompletności wykonania prac.

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem

SZCZEÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

i realizacją robót odwodnienia wykopów.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić :

A.Odbiór częściowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty :

- . długości i średnice przewodów oraz sposobu wykonania połączeń rur ,
- . szczelności przewodów ,

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, prawidłowości montażu , szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

B.ODBIÓR TECHNICZNY KONCOWY.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty :

- . dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- . protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- . protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- . protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- Odbiory ,częściowy i końcowy powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzone właściwymi protokołami.

9.PODSTAWA PŁATNOSCI.

9.1. USTALENIA OGÓLNE

Warunki ogólne podstawy płatności .

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarowa, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowych będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót obejmować będą:

- ! robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- ! wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- ! wartość pracy sprzętu i narzędzi wraz z kosztami towarzyszącymi,
- ! koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny,
- ! podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

9.2. ROZLICZENIE ROBÓT :

W robotach dotyczących budowy odwodnienia wykopów cena jednostkowa obejmuje m.in.:

- wszystkie roboty pomiarowe, przygotowawcze
- wytyczenie trasy instalacji odwodnienia
 - oznakowanie i odpowiednie zabezpieczenia terenu robót w dzień i w nocy
- odwodnienie wykopów podczas całego cyklu wykonywania robót
- zakup i dostawę wszystkich urządzeń, armatury wszystkich technologiach rodzajach i typach instalacji odwodnienia wykopów
- transport, wniesienie i przemieszczanie elementów tych instalacji na miejsce wskazane przez inspektora nadzoru lub kierownika budowy,
- wykonanie wszystkich elementów zaprojektowanych odwodnienia wykopów
- montaż armatury i urządzeń.
- usytuowanie i przygotowanie w/w urządzeń ,przewodów rurowych (odpowiednie długości, średnice i wymiary) zgodnie ze specyfikacją wykonania robót,
- wykonanie konstrukcji wsporczych , zawiesi i mocowań pod urządzenia i przewody oraz usytuowanie ich w odpowiednich miejscach instalacji odwodnienia,
- łączenie przewodów, armatury i urządzeń ,
- podejścia do urządzeń oraz przyłączenie urządzeń,
- uruchomienie przyłączy oraz całej instalacji,
- przeprowadzenie wszystkich niezbędnych prób szczelności, wg specyfikacji wykonania robót wraz z ich udokumentowaniem,

Płatność za ilość jednostek obmiarowych należy przyjmować zgodnie z obmiarem , na podstawie wyników pomiarów.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Polskie Normy.

PN-86-B-02480 "Grunty budowlane. Określenia, symbole podział i opisy gruntów".

PN-81/B-03020 "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie."

PN-68/B-06050 "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze".

PN-EN 1401-1:1995 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji.

Wymagania dotyczące kształtek i systemu

PN-79/H-74244 "Rury stalowe ze szwem przewodowe".

10.2. Normy Branżowe.

BN-77/8931-12 "Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu".

BN-83/8836-02 "Przewody podziemne. Roboty ziemne.Wymagania i badania przy odbiorze".

BN-72/8932-01 "Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne".

10.3. Inne dokumenty.

Instrukcje obsługi ,opis budowy i działania systemu odwodnienia – instalacji igłofiltrowej z systemowym wykazem elementów.