



BIURO PROJEKTÓW
" D O M E L "

tel/fax: 00 48 - (0)77 40 20 427

tel: 00 48 - (0)77 42 05 842

kom: 00 48 -(0) 601 385 303

Inż. Iwona Dolżycka

siedziba: PL - 45- 064 OPOLE ul. Kościuszki 11/25

biuro: PL- 49-120 Dąbrowa Niemodlińska k/Opola ul. Sokolnicka 5

e - mail : bp.domel@wp.pl

NIP: 753 - 139 - 16 - 00

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Obiekt : Odwodnienie terenu Cmentarza Komunalnego w Brzegu
przy ulicy Starobrzeszkiej**

INWESTYCJA OBEJMUJE DZIAŁKI : miasta Brzeg, obręb Południe
203/6, 205.

Uwaga: Inwestycja na działce nr 202/7 obejmuje inne opracowanie

INWESTOR : Zarząd Nieruchomości Miejskich w Brzegu ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 7

UMOWA : nr ZP/55/06 z dnia 9.10.2006r

Opracował	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
	inż. Iwona Dolżycka	Melioracje wodne sieci i urządzenia wodno- kanalizacyjne	111/94/08 47/DOŚ/03	

Opole, czerwiec 2007 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.

2.0. MATERIAŁY

2.1. DRENOWANIE – RUROCIĄGI DRENARSKIE

2.2. STUDZIENKI KANALIZACYJNE

2.3. SKŁADOWANIE

2.3.1. RURY PVC

2.3.2. ELEMENTY STUDNI.

2.3.3. WŁAZY I STOPNIE

2.3.4. KRUSZYWA

3.0. TRANSPORT

3.1. RURY PVC

3.2. STUDZIENKI I KRĘGI

3.3. WŁAZY KANAŁOWE

4.0. WYKONANIE ROBÓT

4.1. WYMAGANIA OGÓLNE

4.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

4.3. ROBOTY ZIEMNE

4.3.1. ODSPOJENIE I TRANSPORT UROBKU

4.3.2. ODBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDÓW.

4.3.3. ODWODNIENIE WYKOPU NA CZAS BUDOWY KOLEKTORÓW

4.3.4. PODŁOŻE

4.3.4.1. PODŁOŻE NATURALNE

4.3.4.2. PODŁOŻE WZMOCNIONE (SZTUCZNE)

4.3.5. ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU

4.4. ROBOTY MONTAŻOWE

4.4.1. OGÓLNE WARUNKI UKŁADANIA KANAŁÓW

4.4.2. SIEĆ DRENARSKA.

4.4.3. RURY OCHRONNE PE-HD LUB STALOWE

4.4.4. STUDZIENKI KANALIZACYJNE

4.4.5. WYLOT

5.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT.

6.0. ODBIÓR ROBÓT

6.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

6.1.1. ZAKRES ROBÓT CZĘŚCIOWYCH.

6.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

7.0 PRZEDMIARY ROBÓT.

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących odwodnienia cmentarza komunalnego w Brzegu.

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji w/w robót.

1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności mające na celu budowę odwodnienia cmentarza .

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót.

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	2	3	4
1.	Sieć drenarska: - zbieracze perforowane fi 10 cm - zbieracz z rur pełnych fi 16 cm - odprowadzalnik z rur pełnych fi 20cm - sączki perforowane fi 6,5cm - studzienki z polietylenu (PE) SL 400 i 315mm	mb mb mb mb szt	497,5 150,0 19,0 873,0 10
2.	Rurociągi kanalizacji ciśnieniowej PE fi 90 x 5,4 mm	mb	12,0
3.	Osadnik betonowy dn 1500mm	szt	1
4.	Pompownia wód drenażowych dn1500mm	szt	1
5.	Wylot drenarski	szt	1

2.0. MATERIAŁY

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Na materiały , na które nie są wymagane certyfikaty oraz aprobaty techniczne należy uzyskać deklarację zgodności od producenta wyrobu.

2.1. DRENOWANIE – ROCIĄGI DRENARSKIE

Sieć drenarską zaprojektowano z rur drenażowych karbowanych , ze zmiękczzonego polichlorku winylu (PVC-U) . Sączki i zbieracze należy wykonać z rur perforowanych średnicy 65 i 100mm o powierzchni ssącej 25-21cm²/m.Rur powinny być odporne na agresywne zanieczyszczenia pH. Rurociągi układane z zwoja o długości 50m , należy wykonywać maksymalnie długie odcinki ,bez połączeń. W uzasadnionych przypadkach łączyć je poprzez złączkę dwukielichową. Można zastosować rury RAUDREN firmy RFHAU lub Wavin czy Gamrat.

Odcinek sieci z rur pełnych zaprojektowano z rur do kanalizacji zewnętrznej PVC – gładkich o średnicy 160 mm i 200mm z uszczelką Sewer-Lock o sztywności SN = 8 kN/m² (kl. T) produkcji Pipelif Polska, lub rur z polipropylenu PP-b do kanalizacji zewnętrznej o podwójnej ścianie – typu Pragma, które w odróżnieniu od rur z PVC mogą być układane również przy ujemnych temperaturach. Sztywność pierścieniowa rur Pragma wynosi SN = 8 kN/m² (kl. T). Zamiennie dopuszcza się rury kielichowe PVC – U z wydłużonym kielichem , klasy S z

uszczelkami wargowymi o gorszych parametrach eksploatacyjnych od uszczelek Sewer – Lock w zakresie trwałości i szczelności.

Odcinek kanalizacji tłocznej zaprojektowano z rur ciśnieniowych kanalizacyjnych PE 100 wg szeregu wymiarowego SDR 11 o ciśnieniu dopuszczalnym 1,6MPa. lub 1,0 MPa średnicy 75 x 6,8mm .Kształtki (segmentowe) należy wykonać z szeregu wymiarowego SDR 17 o ciśnieniu dopuszczalnym 1,0 MPa lub SDR 11 o ciśnieniu dopuszczalnym 1,6MPa.Rurociągi i kształtki należy łączyć na mufy elektrooporowe.

2.2.STUDZIENKI KANALIZACYJNE.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać z elementów łączonych na uszczelkę gumową lub w inny sposób zapewniający szczelność .Studzienki PVC winny posiadać średnicę 400 i 315mm, a betonowe dn 1200 mm (studzienka rozprężna) ,oraz 1000 mm (do podłączenia wozu asenizacyjnego)

2.3. SKŁADOWANIE.

2.3.1. RURY PVC .

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Rur PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzenie.

Rury o średnicy 65mm są produkowane w zwojach o średnicy kręgu nawojowego nie mniejszego niż 25 x D i nie większego niż 60cm.Pakiet taki spięty jest taśmą , która nie powoduje uszkodzenia powierzchni rury.

Rury z PE należy składować podobnie jak PVC na płaskim i równym podłożu. Rury w zwojach składować na podkładach nie wyżej niż 1,5m, pokrywających 50% powierzchni składowania.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur zfażować.

Rury w trakcie składowania winny być chronione przed szkodliwym oddziaływaniem promieni słonecznych.

Dopuszcza się składowanie rur w otwartych magazynach jednak nie dłużej niż 12m-cy.

Niedopuszczalne jest rzucanie rurami jak również ich przetaczanie i wleczenie.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki doczyszczenia, itd.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

2.3.2. ELEMENTY STUDNI.

Składowanie elementów studni może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,50 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekroczyć 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.3.3. WŁAZY I STOPNIE

Składowanie włazów i stopni włazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco.

Włazy powinny być posegregowane wg klas (typów)

2.3.4. KRUSZYWO

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wykopu.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3.0. TRANSPORT

3.1. RURY PVC

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz r rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
 - przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza -5°C do $+30^{\circ}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
 - na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianległe, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
 - wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
 - rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
 - przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
 - przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu nie może przekraczać 1 m.
- Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

3.2. STUDZIENKI I KRĘGI

Transport studzienek i kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania .

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciężna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

3.3. WŁAZY KANAŁOWE

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Włazy podczas transportu należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem o uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt i łączyć taśmą stalową.

4.0. WYKONANIE ROBÓT

4.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca przedstawi inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana kanalizacja sanitarna.

4.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny z założeniem reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym

odcinku należy utwalić co najmniej 3 punkty. Kołki - świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przed przystąpieniem do budowy sieci drenarskiej należy udrożnić istniejący rów kolejowy ,do którego przewidziano odprowadzenie wody.

4.3. ROBOTY ZIEMNE

Wykopy pod sieć drenarską należy wykonać o ścianach pionowych mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.

Wykop pod sieć należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę do wykopu pod pompownię wód дренаżowych.

Kopanie zaczyna się od zbieraczy.

W wykopie pod pompownię umocnionym ścianką z grodziec G-62 należy wykonać studnię do pompowania wody. Pompa spalinowa będzie przepompowywała wodę do rowu podczas wykopu prowadzonego w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych , prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wydobyta ziemię z wykopu należy wywieźć samochodami samowyladowczymi 5-10t na teren przyległy do cmentarza komunalnego.

Założono ,że 1/3 wykopu będzie nadawała się do wbudowania w wykop (będzie gruntem przepuszczalnym).

Ziemię składowaną na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości od 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,

- w gruntach kamienistych (rumosz, zwiertzelina) i skalistych spękanych 1:1,

- w pozostałych gruntach spoistych oraz zwiertzelinach i rumoszczach gliniastych 1:1,25,

- w gruntach niespoistych 1:1,50.

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu a pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ca. 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać + - 3 cm, dla gruntów zwięzłych + - 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi + - 5 cm.

4.3.1. ODSPOJENIE I TRANSPORT UROBKU

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu lub bezpośrednio na samochody.

Przewidziano transport nadmiaru urobku samochodami samowładowczymi 5-10t na teren przyległy do cmentarza – przewidziany do jego rozbudowy. Dokładne miejsce rozładunku ustalić należy z Inwestorem. Wg katalogu KNR przyjęto do przedmiaru odległość przewozu do 1km.

4.3.2. ODBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDÓW.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci drenarskiej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

W projekcie przyjęto wykopy jako wąskoprzestrzenne z pełnym umocnieniem obudowami stalowymi ZM-1. Moduł obudowy ma długość 3mb i wysokość 2,5m (płyty podstawowe + nadstawki szerokości)

Projektowane szerokości wykopów w świetle między umocnionymi ścianami wynosi 60cm

Część wykopu przewidziano do wykonania na rozkop przy nachyleniu skarp 1:n =1:0,6

Poszczególne odcinki z projektowanym typem wykopu przedstawiono na poszczególnych profilach.

Projektując szerokości wykopów uwzględniano :

- wytyczne producentów rur dotyczące robót ziemnych, w tym DIN 4124
- głębokość wykopu i sposób montażu przewodów

Dopuszcza się zastosowanie specjalistycznych maszyn do drenowania np. koparki ETC -202 . Wieloczerpakowa koparka ETC -202 na podwoziu gąsienicowym , wyposażona jest w automatyczne urządzenie do regulowania głębokości wykopu od 0,60 - 2,00m. Rowek o szerokości 0,52m ma skarpy pionowe , urobek jest składowany na jednej lub drugiej stronie wykopu.

Zastosowanie tej koparki usprawniłoby prace inwestycyjne oraz wpłynęłoby na obniżenie kosztów .

4.3.3. ODWODNIENIE WYKOPU NA CZAS BUDOWY

OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH.

Jak wynika z przeprowadzonych badań geologicznych w rejonie projektowanej sieci drenarskiej w podłożu gruntowym występują:

- w wierzchniej warstwie ,na znacznym obszarze ,bezlądna mieszanina piasku, gliny, otoczków oraz gleby
- w dolnej warstwie wykopów na głębokości posadowienia rurociągów -i poniżej , glina piaszczyste zwięzłe, przewarstwione piaskiem średnim lub pospółką
- na części obszaru żwiry zaglinione , piaski drobne i średnie oraz pospółka;

Odbiornikiem wód powierzchniowych i gruntowych z rozpatrywanego terenu jest rów kolejowy ,a w dalszym biegu ciek stanowiący lewobrzeżny dopływ Odry.

Budowa obwałowania torów kolejowych i niedrożny rów , a także zaleganie gruntów nieprzepuszczalnych wpłynęło na utrzymywanie się wysokiego poziomu wody gruntowej na poziomie 1,35 - 2,0m pod powierzchnią terenu..

Lustro wody gruntowej pomierzone podczas badań geologicznych (czerwiec 2006 r) występuje na poziomie 149,40 – 148,20 m npm.

Należy zaznaczyć ,że w dokumentacji geologicznej przewiduje się możliwość wahań poziomu zwierciadła wody nawet do +/- 0,7 m.

Rzędne terenu w rejonie objętym inwestycją waha się w w granicach 151,10 – 150,00 m npm.

PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Ustalenia wyjściowe

Jako podstawowy system odwodnienia wykopów pod rurociągi drenarskie przyjęto odwodnienie powierzchniowe .

W dokumentacji geologicznej grunty występujące w badanym podłożu charakteryzują się następującymi współczynnikami filtracji:

- * piaski drobne - ok 1,99 m/dobę
- * piaski średnie i grube - ok 37,35 m/dobę
- * pospółki i żwiry - ok 40,0 m/dobę
- * gliny piaszczyste - ok 0,000031 m/dobę

Należy nadmienić ,że powyższe wartości określono w oparciu o krzywe uziarnienia, w związku z czym mogą one odbiegać ,nawet znacznie, od wartości rzeczywistych.

Wykopy będą wykonywane w pełnym oszalowaniu - na odcinkach wymagających znacznego obniżenia lustra wody przewiduje się zastosowanie szalunku w formie skrzyń rozporowych.

Wykop pod pompownię będzie wykonany w osłonie niedogłębionej ścianki szczelnej.

OBLICZENIA HYDROGEOLOGICZNE.

ODWODNIENIE POWIERZCHNIOWE

obliczono przy założeniu $S_0 = 1,7$ m /obniżenie lustra wody pod dnem wykopu/
dla wykopu o charakterze łądowym o szerokości $B = 2,0$ m.

Dla odcinka $L = 30$ m wykopu wydatek wynosi :

$$Q = 300 \text{ m}^3/\text{dobę tj. } 3,4 \text{ l/s ,}$$

Dla odcinka $L = 50$ m wydatek wynosi :

$$Q = 350 \text{ m}^3/\text{dobę tj. } 4,1 \text{ l/s.}$$

Przyjęto drenaż z rur perforowanych DN 100 mm.

Założona technologia robót odwadniających

Zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami wykopy wymagające odwodnienia zaleca się wykonywać od najniższego punktu.

W rozpatrywanym przypadku jest to rejon pompowni.

Odwodnienie bezpośrednie przewiduje się realizować poprzez zainstalowanie tymczasowych studni zbiorczych o średnicy 60 cm, z pompami zanurzalnymi o wydajności ok.5,0 l/s , oraz przewodów drenażowych z perforowanych rur DN 65 i 100 mm, które będą równocześnie stanowiły sieć drenarską.

Przewody drenażowe ,zasypane żwirem ,będą sukcesywnie przedłużane wraz z postępującymi robotami ziemnymi i montażowymi.

Z chwilą zmniejszenia się skuteczności odwodnienia -tj. przy długości drenażu przekraczającej 30 - 50 m , będzie instalowana kolejna studnia zbiorcza. Woda z wykopu będzie podawana tymczasowymi przewodami tłocznymi Dn 80 do wykopu fundamentowego pod pompownię..

UWAGI DO WYKONAWSTWA

Zgodnie z zastrzeżeniem w Dokumentacji geologicznej wykopy należy prowadzić pod kontrolą geologa , który będzie mógł korygować „ na bieżąco ” ocenę warunków hydrogeologicznych.

Zaleca się szczegółowe przebadanie warunków odwodnienia pierwszego odcinka , na którym zainstalowana zostanie instalacja odwodnieniowa .

W oparciu o wyniki tych pomiarów będzie można skorygować parametry instalacji odwadniającej określonej teoretycznie.

Zwraca się uwagę na zachowanie ciągłości robót odwadniających.

Jest to bardzo istotne z dwóch względów:

- po pierwsze , obniżone lustro wody gruntowej w dolnym odcinku w zasadniczy sposób ułatwia odwodnienie kolejnego odcinka
- ponadto wahania lustra wody gruntowej w obrębie zabudowań może powodować ich osiadanie ; powolne ,jednostajne obniżenie poziomu wody zmniejszy takie zagrożenie

TECHNOLOGIA ROBÓT

Podstawową zasadą jest prowadzenia robót odwadniających jest zachowanie ciągłości:

- przewody drenażowe należy montować sukcesywnie , wraz z postępem robót ziemnych (zaleca się stosowanie przewodu w zwoju).

Zaleca się szczegółowe przebadanie warunków odwodnienia pierwszego odcinka , na którym zainstalowana będzie instalacja odwadniająca. W oparciu o wyniki tych badań będzie można skorygować parametry instalacji odwadniającej określone teoretycznie.

Zwraca się uwagę na zachowanie ciągłości robót odwadniających.

Jest to bardzo istotne ze względu na obniżone lustro wody ułatwia odwadnianie kolejnego odcinka,

Etapy budowy realizowane z odwodnieniem:

- wykop fundamentowy pod pompownię,
- wykop pod zbieracze
- ustawienie zbiorników osadnika i pompowni

Wykop pod sączki wraz z ich podłączeniem do zbieraczy przewidziano do realizacji po uruchomieniu pompowni.

4.3.4. PODŁOŻE

4.3.4.1. PODŁOŻE NATURALNE

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody,
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

4.3.4.2. PODŁOŻE WZMOCNIONE (SZTUCZNE)

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż piaski należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- Podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych.
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu,
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających)
 - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów
 - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych,
 - razie konieczności obetonowania rur.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15 cm.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

- dla przewodów PVC 10 cm
- dla pozostałych 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie +/- 1 cm.

4.3.5. ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU

W celu uzyskania lepszego efektu pracy drenowania w gruncie nieprzepuszczalnym zaplanowano zasypanie ciągów drenarskich gruntem przepuszczalnym – piaszczystym dowiezionym z piaskowni w Leśnej Wodzie.

Przyjęto, że część gruntu przepuszczalnego pozyska się na miejscu.

Niedopuszczalne jest zasypywanie drenaży gliną. Podczas robót ziemnych – ocena przydatności gruntu do zasypiania drenaży leży po stronie geologa i projektanta.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m

Zasyp rurociągu wykopu składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasypianie kanału przeprowadza się w dwóch etapach:

Etap 1 wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej,

Etap 2 zasyp wykopu gruntem przepuszczalnym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy ochronnej powinien być grunt sypki drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/02480. Materiał ten powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym Zасыпianie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem przepuszczalnym jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1 – 0,2 m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką obudów wykopów. Zасыпianie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów.

W trenach zielonych, jeżeli przykrycie przekracza 4 m obsypka rury w strefie niebezpiecznej powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia 0,90, dla mniejszego przykrycia stopień zagęszczenia powinien wynosić 0,85.

Zaleca się stosowanie sprzętu, który może jednocześnie zagęszczać nasyp po obu stronach przewodu.

Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości 10cm od rury.

Ubijanie mechaniczne na całej szerokości wykopu może być przeprowadzane sprzętem przy 30-sto centymetrowej warstwie piasku ponad wierzchem rury.

Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodu bezpośrednio na rury.

Materiał na podsypki, osypki oraz brakująca ilość gruntu od zasypiania wykopu może pochodzić z piaskowni w Leśnej Wodzie. Odległość od terenu inwestycji wynosi 15 km w jedną stronę.

4.4. ROBOTY MONTAŻOWE

Po przygotowaniu wykopu i podłoża należy przystąpić do wykonania robót montażowych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia sączków i zbieraczy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

4.4.1. OGÓLNE WARUNKI UKŁADANIA KANAŁÓW

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Przewody drenarskie należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-B 12089;1997. Rury do budowy przewodów rozwijać z węża. Przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić ręcznie, niedopuszczalne jest zrzuć rur do wykopu.

Rury kanalizacyjne pełne należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej ¼ obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać +/- 20 mm

dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać +/- 1 cm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez odpowiednio dopasowaną pokrywę.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

4.4.2. SIEĆ DRENARSKA.

Po wykopaniu wykopu należy niezwłocznie rozpocząć układanie rurociągów – zbieraczy. Pierwszy zbieracz jest wykonany z rur pełnych kanalizacyjnych, przy układaniu którego należy przestrzegać poniższych warunków układania rurociągów np. kanalizacyjnych.

Przy układaniu rurociągów rozwijanych ze zwoja należy przestrzegać zasady przysypywania rurociągu w celu jego nieodkształcania oraz wykonywania maksymalnie długich odcinków bez konieczności ich łączenia.

W przypadku łączenia należy zastosować złączki kielichowe.

Zbieracze z sączkami należy łączyć poprzez trójniki siodłowe.

Po zakończeniu budowy odcinka sączka lub zbieracza należy go zaślepić, aby spływająca woda nie zamuliła rurociągu.

Należy przestrzegać zaleceń normy PN-B 12089,1997 Drenowanie –układanie sączków drenarskich –wymagania i badania przy odbiorze.

4.4.3. KANAŁ Z RUR PVC

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0°C do +30°C.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,

-wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przecinanie rur,

- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować boscie końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosciego końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek. Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Należy zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenie te powinny być podane przez producenta. Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Rurociąg kanalizacyjny z PE należy łączyć poprzez mufy elektrooporowe. W tym celu należy używać odpowiednich i przystosowanych do tego celu zgrzewarek.

Zastosowane kształtki jak i zgrzewarka muszą mieć określone w następujące parametry : wielkość stosowanego napięcia, natężenie prądu stosowane w czasie zgrzewa i chłodzenia.

Różnice wynikają z różnych typów stosowanych kształtek .Dla zapewnienia prawidłowości połączeń konieczne jest stosowanie odpowiednich zacisków.

Zgrzewane mogą być tylko materiały tego samego rodzaju , których wskaźnik płynięcia MFI 5/190 zawiera się w przedziale 0,2 – 1,3 g/10 min.

Zgrzewarkę i strefę zgrzewania należy chronić przed wilgocią i zabrudzeniem.

Końcówki przewidziane do zgrzewania winny być oczyszczone z brudu na długości

L= 50mm.Końcówki następnie należy obrobić mechanicznie na długości L na całym obwodzie przy pomocy skrobaka rotacyjnego .Koniec rury z zewnątrz i wewnątrz oczyścić z wiórów.

W czasie obróbki usuwana jest warstwa materiału niekorzystna ze względu na technikę zgrzewania. Zaleca się przeprowadzenie operacji skrobania.Obrobioną końcówkę rury należy odtłuścić.

Kształtka elektrooporowa o ile nie jest specjalnie opakowana , winna być przetarta papierem nasączonym trójchloroetanem lub alkoholem etylowym.

Złączkę należy wyjąć z opakowania i nie dotykając palcami wnętrza złączki nasunąć na przygotowany koniec rury , tak aby czoło złączki pokryło się z czołem rury.

Rurę umieścić w przyrządzie , płaszczyzna styku winna leżeć pośrodku złączki.

Złączka powinna dawać się stosunkowo łatwo przesunąć jest to miarą prawidłowego dopasowania części.

4.4.4. STUDZIENKI KANALIZACYJNE.

Inwestycja przewiduje wykonanie studzienek inspekcyjnych z PVC o średnicy 315mm oraz 400mm.

Studzienki te składają się z następujących elementów:

- pokrywy –włazu z ramą żeliwną i uszczelką
- rury wznosnej z obu stron zakończonej końcem bosym
- kinety znośnej uszczelką do rury wznosnej z osadnikiem
- łącznika redukcyjnego

Studzienki należy wykonać równolegle z budową rurociągów drenarskich.

Projekt przewiduje wykonane dwóch studni kanalizacyjnych o średnicy 1,0m i 1,2m .

- studnia 1,2m – to studnia rozprężna z deflektorem do rozbijania energii wody
- studnia 1,0m – to studnia do pompowania osadu.

Należy je wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno – prefabrykowanej zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami normy PN – 92/B- 10729.

Elementy prefabrykowane ustawiać przy użyciu sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie elementów oraz płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe / linie / znajdujące się na wyżej wymienionych elementach.

poziom podpiętrzonych wód w studzienkach. Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na wysokość co najmniej 0,1m.

4.4.5. WYLOT

Wylot kanałów deszczowych należy wykonać w oparciu o Dokumentację projektową.

Wylot należy wykonać z betonu hydrotechnicznego B-20. Wylot składa się ze ściany czołowej, płyty dennej oraz dwóch skrzydeł tj. ścian bocznych trójkątnych. Grubość poszczególnych elementów 15-20cm. Na wylocie należy zamontować kratę z prętów stalowych.

Przy wylotach kanalizacji do rowów, dno i skarpy rowu należy zabezpieczyć elementami betonowymi prefabrykowanymi typu krata..

5. 0. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT.

Kontrola związana z wykonaniem drenowania i kanalizacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami norm PN-B 12089, 1997 oraz PN – 92/B -10735 . Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla 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 ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania :

zgodności z Dokumentacją Projektową – wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodów, podłoża wzmocnionego, materiałów , ułożenia przewodów na podłożu , szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodów, studzienek przed korozją, wykonania wylotu.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla sprawdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B- 02480 .W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN – 81/B – 03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera.
- Badania zasypu przewodów sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, i zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12 , wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Badanie materiałów użytych do budowy drenowania następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST , w tym : na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub odpowiednie badania specjalistyczne
- Badania w zakresie przewodu i studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm) , badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie

i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu. Sprawdzenia wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

- Badania szczelności odcinka przewodu (odcinek między p[ompownia , a wylotem) na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- W celu sprawdzenia centryczności ułożenia odcinka oraz zachowania minimalnych spadków rurociągów należy wykonać monitoring wszystkich rurociągów przy użyciu mini kamer samojedznych.

6.0. ODBIÓR ROBÓT

6.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B02480, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020, poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego, uziarnienia warstw wodonośnych, stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne przekrój podłużny terenu, zadrzewienie, Dziennik Budowy.

- Dokumenty dotyczące jakości wbudowywanych materiałów,

- Dane określające objętość wód deszczowych, które mogą przenikać w grunt, stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

6.1.1. ZAKRES ROBÓT CZĘŚCIOWYCH.

Odbiór robót zanikających obejmuje:

- sposób wykonania wykopów pod względem obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i opadów atmosferycznych,
- przydatność podłoża naturalnego do budowy (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności)
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
- izolacji przewodów i studzienek

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt. 6.0. Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

6.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności przewodu między pompownią ,a wylotem
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych przez uprawniona jednostkę geodezyjną

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

Opracował:

1. SIEĆ DRENARSKA

2. POMPOWNIĄ WÓD DRENAŻOWYCH

3. ZASILANIE ELEKTRYCZNE POMPOWNI