

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**SIEĆ WODOCIĄGOWA ROZDZIELCZA I KANALIZACJA
SANITARNA W BAKAŁARZEWIE.**

Grupa robót wg CPV:

- 45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej,

Klasa robót wg CPV:

- 45230000-8- Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei: wyrównanie terenu,

Kategorie robót wg CPV:

- 45231000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych,
- 45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków,
- 45232400-6 - Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych,
- 45232410-9 - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej,
- 45232411-6 - Rurociągi wody ściekowej,
- 45232423-3 - Przepompownie ścieków,
- 45232100-3 - Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów,
- 45232150-8 - Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody,

WSTĘP.

1.1 Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczególnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci wodociągowej rozdzielczej i kanalizacji sanitarnej w Bakalarzewie, gmina Bakalarzewo.

1.2.Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych SST.

Niniejsza SST obejmuje roboty związane sieci wodociągowej rozdzielczej i kanalizacji sanitarnej w Bakalarzewie, gmina Bakalarzewo.

1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST, oraz zaleceniami Inwestora.

2. MATERIAŁY.

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie materiały i urządzenia dostarczone na budowę winny posiadać dokumenty świadczące o dopuszczeniu tych wyrobów do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Wykonawca zobowiązany jest stosować, w zakresie organizacji produkcji, system zapewniający jednoznaczną identyfikację wyrobu z partią materiału, z którego został wykonany. Wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt. 1, można stosować przy wykonywaniu robót budowlanych wyłącznie, jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami odrębnymi. Prawo budowlane art. 10 (Dz. U. 2006 r., Nr 156, poz. 1118).

2.2.Materiały sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych.

2.2.1.Rury wodociągowe i kształtki.

Do wykonania sieci wodociągowej z podłączeniami domowymi należy zastosować następujące materiały:

Rury i kształtki PE PN10 PE D 90 - 110 mm (polietylen PE 80) PN 10 SDR 11 zgrzewane elektrooporowo lub doczołowo odporne na ciśnienie 1.0 Mpa.

Wszystkie elementy składowe rurociągów wykonywane z tworzyw termoplastycznych (rury, kształtki, złączki, kleje itp.) powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty. Zgodnie z tymi wymaganiami, rury i kształtki powinny między innymi spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń (wgnieceń, rys, pęknięć) na powierzchni zewnętrznej
- płaszczyzny cięcia przy bosym końcu powinny być prostopadłe do osi rury
- wymiary i ich tolerancje powinny być zgodne z podanymi w normach
- każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, z tym że w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

(np wg ISO 161/1:1978:)

- czynnik transportowany
- nazwa producenta
- rodzaj materiału
- oznaczenie szeregu
- średnica zewnętrzna w mm
- grubość ścianki w mm

- data produkcji - rok. m-c. dzień
- obowiązująca norma.

2.2.2 Armatura i uzbrojenie.

Użyte do budowy sieci wodociągowej materiały muszą spełniać następujące warunki techniczne i jakościowe:

1. Zasuwy – klinowe, korpus i pokrywa - żeliwo sferoidalne, pokrycie - farba epoksydowa zewn. i wewn., trzpień - stal nierdzewna, uszczelnienie - pierścień z gumy NBR, 4 oringi z gumy NBR, klin - żeliwo sferoidalne, śruby pokrywy - stal nierdzewna / zatopione masą na gorąco /.
2. Obudowy zasuw - teleskopowe / łącznik dolny z żeliwa sferoidalnego, obudowa z rur PE, zawleczka ze stali nierdzewnej wrzeczono - pręt stalowy ocynkowany.
3. Łączniki żeliwne - żeliwo sferoidalne epoksydowane.
4. Hydranty - kolumna hydrantu z żeliwa sferoidalnego, zespół uruchamiający ze stali nierdzewnej, głowica zabezpieczona farbą epoksydową.
5. Skrzyńki na zasuwach - Korpus - Pa+ , pokrywa - GG .
6. Sieci wodociągowe - rury PE zgrzewane elektrooporowo.

2.3. Materiały kanalizacji sanitarnej.

2.3.1. Rury kanalizacyjne, kształtki, studzienki.

Do wykonania kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy zastosować następujące materiały:

Rurociągi kanalizacyjne wykonać z rur kanalizacyjnych z PVC, kielichowych klasy S (8 kN/m^2) D 200 x 6000 mm, łączonych na uszczelkę wargową.

W przypadku odległości innych niż wielokrotność 6000 mm, można stosować odcinki rur 2000 lub 3000 mm.

Studzienki rewizyjne z PE średnicy 425 mm oraz średnicy 1000 mm – np. TEGRA firmy WAVIN.

Projektowane kinety studzienek rewizyjnych przepływowych wykonane będą z PE.

Rurę trzonową stanowi rura karbowana, o średnicy 425 mm. Rury trzonowe dostarczane są w standardowych długościach zgodnie z katalogiem firmy, np. Wavin. Zwieńczenie studzienek stanowi rura teleskopowa PVC o średnicy 315 mm zakończona włazem żeliwnym.

Rurociągi tłoczne wykonać z rur PE 75 mm klasy PN 10 SDR 17 łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

Wszystkie elementy składowe sieci kanalizacyjnej wykonywane z tworzyw termoplastycznych (rury, kształtki, złącza, studzienki, uszczelki, kleje itp.) powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty. Zgodnie z tymi wymaganiami, rury i kształtki powinny między innymi spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń (wgnieceń, rys, pęknięć) na powierzchni zewnętrznej
- bosc końce powinny mieć we właściwy sposób ukosowane krawędzie (rury z PVC), na bosych końcach powinny być zaznaczone miejsca, oznaczające głębokość wcisku w kielich (rury z PVC)
- płaszczyzny cięcia przy kielichu i bosym końcu powinny być prostopadłe do osi rury
- wymiary i ich tolerancje powinny być zgodne z podanymi w normach
- każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, z tym że w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane: (np wg ISO 161/1:1978:)
- czynnik transportowany
- nazwa producenta
- rodzaj materiału
- oznaczenie szeregu
- średnica zewnętrzna w mm
- grubość ścianki w mm
- data produkcji - rok. m-c. dzień
- obowiązująca norma.

2.3.2.Pompownia ścieków.

Rozwiązania konstrukcyjne.

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC),
- piony tłoczne wewnątrz pompowni są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- piony tłoczne łączone są kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- trójnik orłowy zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- prowadnice pomp są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- armatura odcinająca- zasuw odcinające klinowe kołnierzowe miękko uszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- zasuw zamontowane są na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438),
- obsługę zasuw z poziomu terenu umożliwia specjalnej konstrukcji przegub wykonany całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
- drabinka umożliwia zejście na dno zbiornika i posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm), wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- w przypadku wysokości zbiornika przekraczającej 6000 mm. Zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438, pompownia zostanie wyposażona w otwierany podest technologiczny, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,.
- pompownia jest wyposażona we włącznik prostokątny, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty prowadnic pomp znajdują się w świetle włącznika),
- włącznik wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku -stal kwasoodporna 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane,
- wymiar włącznika i jego lokalizacja na płycie obudowy umożliwiają swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438,
- włącznik wyposażony jest w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni,
- w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosowano połączenia wyrównawcze,
- przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

Rozdzielnia sterująca z układem sterowania:

- obudowa metalowa, malowana proszkowo, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54,
- posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową,
- spełnia wymagania dyrektywy niskonapięciowej (2006/95/WE) oraz kompatybilności elektromagnetycznej (89/336/EWG)-posiada znak CE,

- wyposażenie rozdzielni sterującej – typ sterownika zależny od zaprojektowanego standardu sterowania,
 - modułowy system sterująco-diagnostyczny nadzorujący i diagnozujący pracę pompowni wyposażony w klawiaturę oraz wyświetlacz ciekłokrystaliczny, współpracujący z sondą poziomą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków,
 - rozłącznik główny,
 - zabezpieczenie zwarciove dla każdej pompy,
 - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
 - dla mocy silników <5,5 kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie), a dla mocy silników pomp >5,5 kW – po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),
 - przełączniki pracy pomp: tryb automatyczny – z kontrolą suchobiegu, tryb ręczny z kontrolą suchobiegu,
 - wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp (w zależności od wyposażenia pompy),
 - grzałka z termostatem,
 - sonda do ciągłego pomiaru poziomu umieszczona w rurze osłonowej PVC, zamontowana w zbiorniku pompowni ścieków,
 - pływak zabezpieczający pompownię przed przepełnieniem z 2 przekaźnikami czasowymi,
 - modem GSM/GPRS z obustronną transmisją danych - (zdalna zmiana parametrów pracy urządzenia, zapis danych archiwalnych, diagnostyka pracy), powiadamianie o awariach,
 - zasilacz buforowy za układem akumulatorów do podtrzymania sterownika i modemu w przypadku braku zasilania energetycznego,
 - wyłącznik krańcowy do kontroli otwarcia drzwi rozdzielni.

Pompy:

- pompy są tak dobrane aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność, a druga stanowiła jej 100% czynną rezerwę,
- korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków,
- pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pompy pracują naprzemiennie, a w sytuacjach zwiększonego dopływu przechodzą w tryb pracy równoległej.

Zblokowany z pompą silnik ze stopniem ochrony IP68, z klasą izolacji F, rodzaj pracy S1, zasilanie prądem zmiennym 3-fazowym, 400V±10%, 50 Hz, musi być naprawialny – z możliwością przewinięcia poza fabryką pomp. Silniki o mocy nominalnej powyżej 4,5 kW muszą mieć możliwość rozruchu gwiazda – trójkąt. Temperatura medium do 40°C.

Zabezpieczenia silnika: bimetal lub termistor w uzwojeniach stojana.

Obudowa pompowni ścieków - polimerobeton.

Mając na uwadze zapewnienie najwyższego standardu ochrony przed skażeniami oraz spełnienie wymogów przepisów prawa: „Prawo ochrony środowiska”, „Prawo wodne”, „ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych” producent pompowni dostarcza obudowy **polimerobetonowe wykonane w technologii bezotworowej**. Technologia ta zapewnia najwyższy stopień ochrony przed wyciekami zagrażającymi wodom gruntowym i środowisku.

- obudowa o parametrach technicznych:
 - wytrzymałość na ściskanie min. 80 MPa,
 - wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu min. 15 MPa
 - odporność chemiczna (pH 1-10),
 - ciężar właściwy 2300 kg/m³.
- posiada aprobatę techniczną lub znak CE ,
- wszystkie mocowania elementów konstrukcyjnych i nośnych (kolana sprzęgłowe, wsporniki)

wykonano bez przewiercania obudowy w tzw. technologii bezotworowej.

- technologia bezotworowa zapewnia całkowitą szczelność obudowy i w największym stopniu zabezpiecza przed skażeniami środowiska.
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni.

Informacje ogólne.

- wszystkie opisy na urządzeniu są wykonane w języku polskim,
- każde urządzenie posiada dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim,
- urządzenie posiada deklarację zgodności z normą PN-EN 752-6,
- rozdzielnia sterująca zgodna z dyrektywami:
 - o 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć
 - o 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna.

2.4.Składowanie materiałów.

Wszystkie materiały należy przechowywać w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem oraz spełnienie warunków bhp. Warunki składowania i przechowywania materiałów określone w ich instrukcjach czy atestach muszą być bezwzględnie dotrzymane.

3. SPRZĘT.

3.1.Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych.

W zależności od potrzeb wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- koparkę podsiębierną,
- spycharkę gąsienicową,
- koparko-spycharkę na podwoziu kołowym,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- środki transportu.
- żuraw samochodowy,
- zestaw igłofiltrów z zestawem pompowym o napędzie spalinowym lub elektrycznym,
- pompy do wody brudnej o napędzie spalinowym,

3.2.Sprzęt do robót montażowych.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- środki transportowe niezbędne do przewozu materiałów i urządzeń,
- żuraw samochodowy,
- zgrzewarka do rur PE,
- spawarka elektryczna wirująca,
- zestaw gazowy do cięcia i spawania rur i elementów stalowych,
- urządzenia do wykucia otworów w stropach i ścianach - młotki udarowe.

Sprzęt montażowy w/w i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT.

Transport urządzeń i materiałów powinien się odbywać środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzenie. Za prawidłową organizację i funkcjonowanie transportu przy realizacji zadania odpowiada Wykonawca robót. Używane środki transportu muszą być sprawne technicznie, bezpieczne w użyciu i gwarantować przewóz materiałów w sposób uniemożliwiający obniżenie ich jakości.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do budowy przewodu, wykonawca powinien przede wszystkim:

- wyznaczyć w terenie charakterystyczne punkty trasy ,
- wyznaczyć miejsca składowania materiałów, drogę dojazdową do strefy montażowej, miejsca budowy względnie ustawienia prowizorycznych pomieszczeń socjalnych, magazynowych i biurowych, pomieszczeń zabezpieczonych przed kurzem i opadami atmosferycznymi do wykonywania połączeń klejonych (mogą to być prowizoryczne namioty ustawione nad miejscem montażu).

Plac budowy powinien być ponadto ogrodzony i odpowiednio zabezpieczony, zgodnie z ogólnymi wymaganiami wynikającymi z przepisów i potrzeb władz drogowych (komunikacja, oznaczenia, oświetlenie itp.).

Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona wytyczenia tras kanalizacji i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych i kołków świadków.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe / z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne /, a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże inspektorowi nadzoru.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów zgodnie z wytyczoną trasą odwodnienia wodociągu należy tam, gdzie zachodzi taka konieczność wykonać następujące roboty:

- a/ mechanicznie ścięć drzewa wraz z karczowaniem pni,
- b/ usunąć warstwy ziemi urodzajnej / humusu /.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a/ górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren;
- b/ powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c/ w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.2. Roboty ziemne.

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni lub chodniku Wykonawca dokona rozbiórki, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z inspektorem nadzoru.

Wykopy fundamentowe podłużne wykonane na głębokość do 4 m wykonać z umocnieniem pionowych ścian wykopów w obudowach - umocnieniach płytowych z rozporami - dostępnych na rynku w wielu wersjach. Jeżeli umocnienia nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków anty-korozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metody wykonywania - wykopów mechaniczne, a w miejscach trudnodostępnych lub w przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy wykonać ręcznie.

Podsypkę, zasypkę i zasypanie wykopu prowadzić w czterech etapach:

- 1-wykonanie warstwy ochronnej pod rury PVC(podsypki),
- 2-po próbie szczelności złącz kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączenia(obsypka),
- 3-wykonanie zasypki gr.0.10-0.20 m z warstwy żwiru, piasku,
- 4-zasyp gruntem warstwami gr.0.30 m z jednoczesnym zagęszczeniem.

Wykonywanie wykopów wraz z ich ewentualnym odwodnieniem należy przeprowadzać zgodnie z warunkami podanymi w niniejszym rozdziale, opracowanych dla danej budowy. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie. Wykopy wąsko przestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór.

Ściany wykopów szerokoprzestrzennych należy odeskować i podeprzeć konstrukcją usztywniającą.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić łąwy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.

Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoistych wykop należy wykonać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem. 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.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki:

- a) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,
- b) w przypadku konieczności odprowadzenia wód opadowych rowami odległość w planie, pomiędzy krawędzią dna rowu odwadniającego a krawędzią dna wykopu, nie powinna być mniejsza od obliczonej zgodnie z wzorem(3).
- c) wprowadzenie wód z rowów odwadniających do studzienek zbiorczych w wykopie powinno być wykonane w miejscach odpowiednio zabezpieczonych przed rozmyciem.

Nachylenie skarp wykopów powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją; przy głębokości wykopu do 4 m i nie występowaniu wody gruntowej i usuwisk, oraz nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

- w gruntach bardzo spoistych - 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina),
- skalistych spękanych - 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych - 1:1,25,
- w gruntach niespoistych - 1:1,5,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu.

Odchylenia spadków nachylonych skarp wykopu nie powinny przekraczać +5 %.

W obrębie klina odłamu ściany wykopu niedopuszczalna jest komunikacja po drodze publicznej. Odległość b krawędzi wykopu mierzona w planie od przyległej krawędzi jezdni powinna być nie mniejsza od obliczonej wg wzoru:

$$b > \frac{H}{\operatorname{tg} \varnothing_u} + 0,5 \quad [\text{m}] \quad (1)$$

w którym:

H - głębokość wykopu liczona od rzędnej terenu do rzędnej dna wykopu,

\varnothing_u - kąt stoku naturalnego (tarcia wewnętrznego gruntu) w stopniach, zależny od rodzaju gruntu .

Odległość a krawędzi dna wykopu od pionowej ściany fundamentu budowli posadowionej powyżej dna wykopu i sąsiadującej z nim, jeżeli nie są zastosowane zgodnie z dokumentacją specjalne zabezpieczenia, nie powinna być mniejsza od obliczonej w metrach wg wzoru:

$$a > \frac{H - h + 0,3}{\text{tg}\varnothing_u} + 0,5 \quad [\text{m}] \quad (2)$$

w którym:

H i \varnothing_u - jak we wzorze (1)

h - głębokość fundamentu budowli sąsiadującej liczona od rzędnej terenu do rzędnej posadowienia fundamentu budowli, m.

Zabezpieczenie sąsiadującej z wykopem budowli w przypadku niemożności zachowania warunków określonych wzorem (2) powinno dla ochrony przed możliwością zsuwu gruntu spod fundamentów przebiegać następująco:

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić oględziny, czy nie występują spękania ścian i w przypadku ukazania się spękania należy założyć na nich plomby szklane, a w szczególnych przypadkach należy osadzić w fundamentach stalowe trzpienie,
- wykonując roboty ziemne należy pozostawić obudowę wykopu, ewentualnie zbudować mur oporowy, optymalnie zagęścić zasyp i wykonać jego stabilizację, lub wykonać zabezpieczenie w inny równorzędny sposób.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta \varnothing_u jego stoku naturalnego; obudowa wykopu powinna przenieść napór spowodowany obciążeniem terenu gruntem składowanym w zasięgu klina odłamu ściany.

W przypadku niemożności zachowania powyższych warunków wydobyty grunt powinien być wywieziony na odkład stały zgodnie z dokumentacją lub przesunięty, tak aby odległość c podnóża nachylonej skarpy odkładu tymczasowego od górnej krawędzi była równa głębokości wykopu H, lecz nie mniejsza niż 5 m.

Odległość d w planie pomiędzy przyległymi równoległymi krawędziami dna jednocześnie wykonywanych sąsiadujących ze sobą wykopów głębszych od 1 m nie powinna być mniejsza od obliczonej wg wzoru:

$$d = \frac{H - 1}{\text{tg}\varnothing_u} + 0,5 \quad [\text{m}] \quad (3)$$

w którym:

H - głębokość wykopu głębszego liczona od rzędnej terenu do rzędnej dna wykopu, m,

\varnothing_u - jak we wzorze (1),

przy czym wykop głębszy powinien być wykonywany wcześniej.

Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.

Lokalizacja drogi dla potrzeb wykonawcy wzdłuż wykopu w zasięgu klina odłamu gruntu powinna być udokumentowana obliczeniami statycznymi uwzględniającymi najniekorzystniejsze oddziaływanie na obudowę wykopu przenoszonego na nią naporu gruntu przy obciążonym naziemie.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m.

5.3.Przygotowanie podłoża.

Rurociągi w wykopie układa się na podłożu żwirowo-piaskowym o grubości zgodnie z dokumentacją projektową.

W przypadku wystąpienia gruntów torfiastych, należy na danym odcinku wykonać wymianę gruntu do podłoża stabilnego, a miejsce po jego wybraniu wypełnić piaskiem.

5.4.Roboty montażowe.

5.4.1.Ogólne warunki układania (montażu) przewodów.

Przewody z PVC można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C. Odnosi się to w szczególności do łączenia elementów z PVC z elementami z innych materiałów.

Montaż przewodów z PE i PP w temperaturze otoczenia niższej od 0°C jest możliwy. Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 0°C.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny) - nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek i korków itp.

Całość robót montażowych i próby należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

W celu zabezpieczenia ciągów kanalizacji deszczowej przed przemarzaniem, w miejscach zagłębienia kanalizacji mniejszej niż 1,4 m należy wykonać ocieplenie rurociągów przykrywając je folią aluminiową oraz 30 cm warstwą żużla.

Przy zasypywaniu rurociągów należy użyć gruntu nieskalistego bez grud i kamieni.

Na istniejących kablach elektrycznych oraz telekomunikacyjnych w miejscach kolizji, gdy odległość projektowanej kanalizacji jest mniejsza od 0.2 m należy założyć przepusty oraz należy zachować odległość od istniejących słupów elektrycznych ok. 2 m.

Przy skrzyżowaniu rurociągów odwodnienia i wodociągu z położonym głębiej istniejącym wodociągiem należy rurociąg wodociągowy zaopatrzyć w płaszcz ochronny.

5.4.2.Roboty montażowe – sieć wodociągowa.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym.

Nie mogą być stosowane materiały uszczelniające, które mogłyby mieć negatywny wpływ na materiały przewodu lub wodę. Dotrzymanie tych wymagań powinno być zagwarantowane przez producenta dostarczającego materiały uszczelniające.

Podstawowe stosowane sposoby połączeń rur PE i PP:

- zgrzewanie doczołowe,
- zgrzewanie z zastosowaniem złączy elektrooporowych. Ponadto są stosowane również połączenia (szczególnie dla mniejszych średnic):
- na złączki zaciskowe,
- kołnierzowe (z wykorzystaniem tulei kołnierzowych),
- zgrzewane,
- spawane.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy

ciśnieniu roboczym oraz próbnym.

Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złączy są podawane przez producentów wyrobów z tworzyw sztucznych. Przy wykonywaniu połączeń, należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek. Ponadto, należy uwzględnić uwagi i wymagania podane niżej.

Zgrzewanie jest procesem, w trakcie którego materiał dwu łączonych powierzchni rur powinien przenikać się pod wpływem wysokiej temperatury i docisku, tworząc jednolitą strukturę w miejscu połączenia. Ten sposób jest stosowany do łączenia prostych odcinków rur i odcinków rur z kształtkami umożliwiającymi połączenia kołnierzone. Przeprowadzenie zgrzewania wymaga spełnienia szeregu warunków i zachowania właściwych parametrów procesu zalecanych przez danego producenta rur.

Przy zgrzewaniu doczołowym wymaga się przede wszystkim aby:

- zgrzewane rury miały tę samą średnicę i te same grubości ścianek,
- rury były ustawione współosiowo,
- końcówki łączonych rur były dokładnie wyrównane tuż przed zgrzewaniem,
- temperatura w czasie zgrzewania końców rur zawierała się w granicach 210-220°C (PE),
- czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie (PE),
- siła docisku w czasie dogrzewania była bliska zeru,
- siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymywana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyśpieszania.

Inne parametry zgrzewania takie jak:

- siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenia

powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyłeń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyłeń podanych przez danego producenta.

Rury z PE, mogą być łączone również z elementami wykonanymi z innych materiałów. Możliwe jest łączenie rur z PE z elementami wykonanymi z takich materiałów jak np.: żeliwo, stal, PVC.

Zmiany kierunku przewodu z tworzyw sztucznych w poziomie i w pionie należy dokonywać za pomocą odpowiednich łuków i trójkątów. Można również wykorzystać w tym celu właściwość elastyczności rur i złączy kielichowych z pierścieniem gumowym. W tym drugim przypadku, ograniczeniem są maksymalne wartości kąta odchylenia osi i ugięcia odcinka rury standardowej długości 6,0 m. Wartości te podano w tabelicy. Należy jednak zawsze sprawdzić zakres dopuszczalnych ugięć i kąta zmiany kierunku rur zalecanych przez producentów.

Maksymalne dopuszczalne odchylenia i kąty zmiany kierunku odcinka rury o długości 6,0 m.

Wyszczególnienie	Wartości dla średnicy w mm							
	63	90	110	160	225	280	315	450
Ugięcie h [m]	0.24	0.17	0.14	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03
Kąt zmienny	4.5	3.2	2.6	1.8	1.3	1.0	0.9	0.6

Rozpoczęcie prac ziemnych Wykonawca winien zgłosić z 14 dniowym wyprzedzeniem we właściwym terenie Rejonie Energetycznym; Rejonie Telekomunikacyjnym.

5.4.3. Roboty montażowe – kanalizacja sanitarna grawitacyjna .

KANALIZACJĘ SANITARNA GRAWITACYJNA wykonać z rur kanalizacyjnych z PVC kielichowych (np. firm MABO TURLLEN, WAVIN) klasy S (8 kN/m^2) D 200 x 6000 mm, łączonych na uszczelkę wargową. Rurociągi układane w drogach wykonać z rur klasy S (8 kN/m^2).

W przypadku odległości innych niż wielokrotność 6000 mm, można stosować odcinki rur 2000 lub 3000 mm. Zmiany kierunków sieci wykonać za pomocą kolan PVC i łuków PVC (np. firm WAVIN, MABO TURLLEN).

Prowadzenie przewodu, spadki, średnice zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Przed zasypaniem rurociągu poddać próbie szczelności.

Na podstawie odkrywek i badań geologicznych dla tego odcinka terenu ustalono, że na w/w terenie występują grunty rodzime sypkie - piaski drobne, pospółki i piaski pylaste.

Dokładne dane zawarto w odrębnym opracowaniu geotechnicznym stanowiącym integralną część opracowania.

Rurociąg z rur PVC D 200 mm układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm.

Jeżeli wykop zostanie wykonany za głęboko, należy wykonać wzmocnienia dna wykopu poprzez wykonanie ławy żwirowej ze żwiru jak na podsypkę grubości 20 cm po zagęszczeniu.

Podsypkę, zasypkę i zasypanie wykopu prowadzić w czterech etapach:

1- wykonanie warstwy ochronnej pod rury PVC (podsypki),

2- po próbie szczelności złącz kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączenia (obsypka),

3- wykonanie zasypki gr. 0.20-0.30 m z warstwy żwiru, piasku,

4- zasyp gruntem warstwami gr. 0.30 m z jednoczesnym zagęszczeniem.

Zastosowanie gruntów lokalnych do podsypki i zasypki wymaga potwierdzenia i uzgodnienia z inspektorem nadzoru i nadzorem geologicznym.

W przejściach pod drogami wykopy należy zagęścić do wskaźnika $I_s=98\%$.

UWAGA: w przypadku wystąpienia warunków gruntowych odmiennych niż założone należy skonsultować z autorem sposób prowadzenia prac ziemnych.

Roboty ziemne prowadzić w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych sposobem mechanicznym z odpowiednim do kategorii gruntu nachyleniem skarp, zgodnie z BN-83/8836-02.

Przykrycie przewodów kanalizacji sanitarnej, zgodnie z normą PN- B-10735:97 dla IV strefy przemarzania gruntu, winno wynosić 1,50 m.

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopu w miejscu skrzyżowania trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej z projektowanym wodociągiem, wykonać ręcznie.

Po zakończeniu robót ziemnych teren doprowadzić do stanu pierwotnego, z odtworzeniem warstwy ziemi urodzajnej - humusu.

Roboty ziemne prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami.

Na trasie projektowanej sieci kanalizacyjnej zaprojektowano studzienki rewizyjne z PE (np. systemu WAVIN), nie przełazowe z rurą trzonową 425 oraz średnicy 1000 mm np. TEGRA. Projektowane kinety studzienek rewizyjnych przepływowych wykonane będą z PE. Rurę trzonową stanowi rura karbowana, o średnicy 425 mm. Rury trzonowe dostarczane są w standardowych długościach zgodnie z katalogiem firmy, np. Wavin.

Do żądanej długości rury trzonowe przycina się na budowie za pomocą piły ręcznej lub mechanicznej. Miejsce cięcia należy zawsze ogradować. Zwieńczenie studzienek stanowi rura teleskopowa PVC o średnicy 315 mm zakończona włazem żeliwnym.

Opracowanie nie obejmuje podłączeń do budynków, wykonanie których będzie należeć do obowiązków właścicieli posesji.

KANALIZACJĘ SANITARNA CIŚNIENIOWĄ którą transportowane są ścieki od pompowni przydomowych do odbiornika ścieków - studzienka rozprężna, wykonać z rur PE 80 klasy PN 10 SdR 17 - średnicy, zgodnie z częścią rysunkową (WAVIN, MABO TURLLEN, itp.)

łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe. Przy budowie kanalizacji ciśnieniowej stosować kształtki elektrooporowe (WAVIN, MABO TURLÉN, itp.).

Pompownię obiektową oparto o system pompowni firmy np. INSTALCOMPACT Sp. z o.o. Pompownię wyposażyć w system monitoringu powiązany z istniejącym systemem monitoringu działającym w Optima Sp. z o.o. Olecko.

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych tj. zastosowania materiałów i rozwiązań technicznych instalacji, pod warunkiem akceptacji ich przez autora projektu.

Roboty montażowe przy wykonaniu kanalizacji tłocznej wykonać ściśle wg katalogów technicznych producenta (np. WAVIN, MABO TURLÉN).

Oznaczone w części rysunkowej załamania pionowe trasy kanalizacji tłocznej wykonać przez gięcie rur PE.

Zgodnie z technologią układania rurociągów z PE w standardowych zastosowaniach nie istnieje konieczność stosowania łuków w sekcjach, które podlegają gięciu. Zalecany minimalny promień gięcia dla rur PE o SDR 17 nie może być mniejszy niż $R \geq 20 \times d_n$.

Jeżeli rurociąg będzie układany w warunkach niskich temperatur zewnętrznych to promień gięcia powinien wzrosnąć do wartości $R \geq 35 \times d_n$.

Prowadzenie przewodu, spadki, średnice zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Przed zasypaniem rurociąg poddać próbie szczelności.

Rurociągi ciśnieniowe układać bez konieczności zachowania spadków kierunkowych, zgodnie z częścią graficzną, równoległe do terenu, na głębokości poniżej strefy przemarzania.

Roboty ziemne prowadzić w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych sposobem mechanicznym z odpowiednim do kategorii gruntu nachyleniem skarp, zgodnie z BN-83/8836-02.

W momencie rozkładania wykopów w terenie zabudowanym, należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami z bali dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,2m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi. Przykrycie przewodów kanalizacji sanitarnej zgodnie z normą PN- B-10735:97 dla IV strefy przemarzania gruntu, winno wynosić 1,50 m. Przewody z PE można układać na podłożu naturalnym, zgodnie z opinią geotechniczną.

Dla odmiennych warunków gruntowo-wodnych, w wypadku wystąpienia wód gruntowych, przewidziano system odwodnienia wykopów na czas robót montażowych za pomocą igłofiltrów zasilanych za przy pomocy pomp spalinowych lub elektrycznych.

Ilość godzin pompowania winna być potwierdzana na bieżąco przez nadzór inwestorski.

Podczas prowadzenia robót ziemnych szczególną uwagę należy zwrócić w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (kable telekomunikacyjne).

Roboty ziemne w promieniu 2.0 m od kabli zlokalizowanych przed rozpoczęciem robót przez służby eksploatacyjne i na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręcznie. Na kable i przewody telekomunikacyjne w miejscach kolizji z projektowaną kanalizacją założyć rury osłonowe dwudzielne Arota.

Po zakończeniu robót ziemnych teren doprowadzić do stanu pierwotnego (wykonać naprawę nawierzchni dróg zgodnie ze stanem pierwotnym oraz odtworzyć warstwę ziemi urodzajnej – humusu).

Roboty ziemne prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami.

5.3. PRÓBA SZCZELNOŚCI RUROCIĄGÓW.

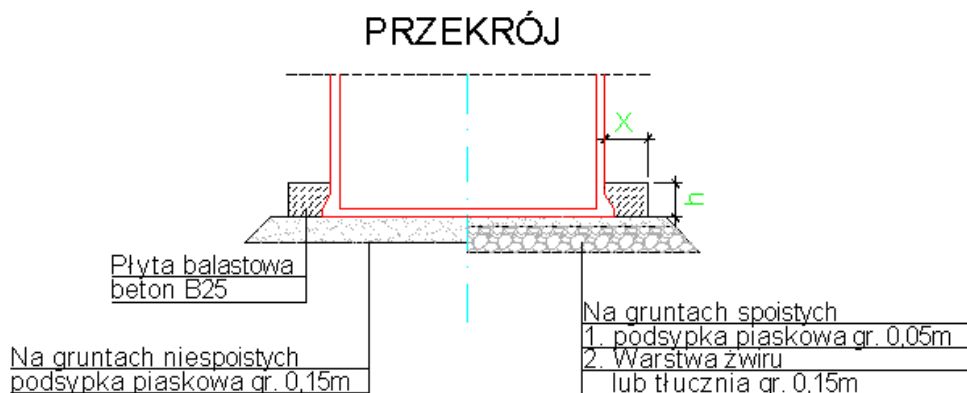
Po wykonaniu prac montażowych i przed zasypaniem wykopów rurociągi poddać oględzinom. Następnie rurociągi poddać próbie szczelności :

rurociągi ciśnieniowe na ciśnienie 1,0 MPa w ciągu 30 minut, rurociągi grawitacyjne poddać próbie na eksfiltrację.

Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności przedstawiciela Inwestora i użytkownika tj. Optima Sp. z o.o. Olecko.

Rozpoczęcie prac ziemnych Wykonawca winien zgłosić z 14 dniowym wyprzedzeniem we właściwym terenie w Rejonie Energetycznym; Rejonie Telekomunikacyjnym.

5.4.5. Wytyczne posadowienia w gruntach nawodnionych studni polimerobetonowej Φ 1200 (wysokość całkowita do 5,0 m).



wysokość słupa wody [m]	x [m]	h [m]
2,5	0,1	0,1
3,0	0,1	0,15
3,5	0,1	0,25
4,0	0,15	0,2
4,5	0,15	0,3
5,0	0,2	0,25

A. Warunki zastosowania wytycznych.

- zdefiniowanie warunków gruntowo-wodnych na podstawie dokumentacji geotechnicznych badań podłoża gruntowego,
- posadowienie studzienki w wykopie otwartym, przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej do ok. 0.5 m poniżej poziomu dna wykopu,
- zastosowanie do wykonania płyt balastowych betonu klasy nie niższej niż B25,
- zasypanie wykopu bezpośrednio po zmontowaniu studzienki, gruntem pochodzącym z tego samego wykopu lub z piasku średniego, zagęszczanego warstwami (grubości ok. 200 mm) równomiernie na całym obwodzie studzienki.

B. Ograniczenia w zastosowaniu wytycznych.

Przedmiotowe wytyczne posadowienia studzienek kanalizacyjnych – pompowni, nie mają zastosowania w następujących przypadkach:

- na terenach szkód górniczych,
- w gruntach słabonośnych (namuły, torfy),
- w strefie nasypów o nieznanym stopniu zagęszczenia,
- w strefie nasypów niekontrolowanych,
- w wykopie nawodnionym,
- przy zastosowaniu innych materiałów niż polimerbeton.
- przy głębokości posadowienia ponad 10,00 m p.pt.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1.Kontrola jakości materiałów.

Badania materiałów w czasie wykonywania robót:
wszystkie materiały i urządzenia dostarczone na budowę z aprobatą techniczną lub deklaracją zgodności wydaną przez producenta powinny być sprawdzone.

6.2 Kontrola pomiary i badania.

W czasie prowadzenia robót Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzenia robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez inspektora nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie jakości materiałów.
- sprawdzenie rzędnych,
- sprawdzenie wykonywania wykopów,
- sprawdzenie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie prawidłowości podłoża naturalnego,
- sprawdzenie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa,
- sprawdzenie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- sprawdzenie ułożenia przewodu na podłożu,
- sprawdzenie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- sprawdzenie połączeń rur,
- sprawdzenie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- sprawdzenie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację,
- sprawdzenie szczelności odcinka przewodu – próba ciśnieniowa,
- sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami,
- sprawdzenie wykonania czynnej i biernej ochrony przed korozją,
- sprawdzenie warstwy ochronnej zasypu przewodu,

7.ODBIÓR ROBÓT.

7.1.Ogólne zasady odbioru robót.

Poszczególne fazy robót powinny być wykonane zgodnie z przyjętą dokumentacją techniczną. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Ewentualne odstępstwa powinny być udokumentowane zapisem dokonanym w dzienniku budowy i potwierdzone przez wpis inspektora nadzoru lub innym równorzędnym dokumentem.

7.2.Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikowych i ulegających zakryciu podlegają w szczególności

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne ,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikowych powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

7.3.Odbiory techniczne przewodu.

W procesie realizacji budowy kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej z podłączeniami mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodów, a w szczególności robót podlegających zakryciu.

W związku z tym, ich zakres obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu i odwodnienia liniowego, a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia i bloki oporowe,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek, wpustów i innych elementów,
- przeprowadzenie próby szczelności przewodów oraz prób na eksfiltrację i infiltrację.

Odbiór robót zanikowych powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikowych zgodnie z zasadami określonymi w SST.

7.4 Odbiór końcowy.

Przed przekazaniem przewodu, odwodnienia liniowego, lub jego odcinka do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień, usunięciu usterek i innych nie domagań, w szczególności sprawdzeniu protokołów z prób szczelności,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek, wpustów i innych elementów.

Odbiory, częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też nie ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez inspektora nadzoru oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

7.5.Odbiór pogwarancyjny.

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego ustalonego w dokumentach przetargowych wystawionych przez Wykonawcę i w umowie spisanej pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem.

8. Przepisy związane.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz.414),
- Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995r., póź.29),
- PN-83/B-10700/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) polietylenu,
- PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne,
- PN-85/B-01700 – Wodociągi i Kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna.

Oznaczenia graficzne,

- PN-62/B-09700 –Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych,
- PN-81/B-10725:1997- Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN 70/B10715 – Wodociągi. Szczelność przewodów. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-77/M-74082 Skrzynki uliczne do hydrantów,
- PN-89/M-74092 Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne,
- PB-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne,
- PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych- Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC) do przesyłania wody –Rury,
- PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych- Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC) do przesyłania wody – Kształtki,
- PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych- Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC) do przesyłania wody –Zawory i wyposażenie pomocnicze,
- PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych- Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC) do przesyłania wody –Zawory i wyposażenie pomocnicze,
- PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych- Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC) do przesyłania wody- Przydatność do stosowania w systemie,
- PN-B-10736-1999, PN-81/B-03020, PN-B-002481-1988, PN-S-02205-1998 –Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych,
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
- PN-92 / B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-92 / B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne,
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje,
- PN-EN752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania,
- PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie,
- PN-EN-752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko,
- PN-EN 752-5:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja ,
- PN-86 / B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- PN-81 / B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli,
- BN-83 / 8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B 10736 :1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Techniczne warunki wykonania.
- PN-72B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze,
- PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych T- II instalacje sanitarne i przemysłowe COBRTI „Instal” 1987,
- Rozporządzenie MGPIB z dnia 01.10.1993r. w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej,

Sporządził: