

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Nowym Tomysłu
Spółka z o.o.

***SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH
DLA
PRZETARGU NIEOGRANICZONEGO***

**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ ORAZ
KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ Z PRZEPOMPOWNIĄ
ŚCIEKÓW W GLINIE DZIAŁKI NR 150/6, 152/2, 153/4**

Spis treści:

- 1.0. *Wstęp*
 - 1.1. *Przedmiot Specyfikacji Technicznej*
 - 1.2. *Zakres zastosowania ST*
 - 1.3. *Zakres robót objętych ST*
 - 1.4. *Określenia podstawowe*
 - 1.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót*
- 2.0. *Materiały stosowane przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej*
 - 2.1. *Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej*
 - 2.1.1. *Rury PVC-U ze ścianką LITĄ klasy S*
 - 2.2. *Materiały stosowane przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, ciśnieniowej i przepompowni ścieków*
 - 2.2.1. *Rurociąg tłoczny - rura PE*
 - 2.2.2. *Rury ochronne PE*
 - 2.3. *Dwupompowa przepompownia ścieków*
 - 2.3.1. *Zbiornik przepompowni*
 - 2.3.2. *Wyposażenie przepompowni – osprzęt hydrauliczno - mechaniczny.*
 - 2.4. *Materiały do odtworzenia nawierzchni*
- 3.0. *Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas wykonywania robót*
- 4.0. *Roboty ziemne*
 - 4.1. *Odspojenie i transport urobku*
 - 4.2. *Obudowa ścian i rozbiórka obudowy*
 - 4.3. *Podłoże*
 - 4.4. *Zasyпка i zagęszczenie gruntu*
 - 4.5. *Odwodnienie wykopów na czas budowy*
- 5.0. *Roboty instalacyjno-montażowe*
 - 5.1. *Montaż przewodów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rury PVC*
 - 5.2. *Montaż przewodów rurociągu tłoczego*
 - 5.3. *Studzienka tworzywowa Ø425 mm*
 - 5.4. *Montaż przepompowni*
- 6.0. *Próba szczelności*
 - 6.1. *Rurociąg tłoczny*
 - 6.2. *Kanalizacja sanitarna grawitacyjna*
 - 6.3. *Próba szczelności przepompowni*
- 7.0. *Kontrola jakości robót*
 - 7.1. *Roboty ziemne*
 - 7.2. *Roboty montażowe*
- 8.0. *Obmiar robót*
- 9.0. *Odbiór robót*
- 10.0. *Podstawa płatności*
- 11.0. *Przepisy związane i standardy*

1.0. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania, odbioru, budowy i zabezpieczenia sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC Ø200 mm oraz kanalizacji ciśnieniowej PE Ø63 mm z przepompownią ścieków w Glinnie działki nr 150/6, 152/2, 153/4.

1.2. Zakres zastosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą:

- prowadzenia robót przy budowie i zabezpieczeniu sieci kanalizacji sanitarnej i obejmują:

- a) montaż rurociągu tłocznego z rur PE100 Ø 63 x 3,4 mm SDR17 PN 10 do kanalizacji ciśnieniowej o długości L=55,0 m wraz z armaturą
- b) montaż rurociągu grawitacyjnego PVC Ø200 mm SDR 34 SN8 o długości L=1,0 m
- c) montaż przepompowni ścieków wraz z całym wyposażeniem - 1 kpl.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach.

1.4.1. Sieć kanalizacyjna – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników

1.4.2. Sieć kanalizacyjna ściekowa – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych

1.4.3. Kanalizacja grawitacyjna – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości

1.4.4. Kanalizacja ciśnieniowa – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy. Kanalizacja ciśnieniowa stosowana jest na terenach o rzadkim zaludnieniu lub zabudowie. Ścieki bytowo – gospodarcze odprowadzane są grawitacyjnie z budynku do studzienki kanalizacyjnej włączowej, z której przez zespół pompowy przepompowywane są przewodami ciśnieniowymi do kanalizacji grawitacyjnej lub oczyszczalni ścieków.

1.4.5. Umocnienia ścian wykopów (szalowania) - konstrukcja wykonana z drewna, stalowych wyprasek lub innego materiału podtrzymująca pionowe ściany wykopu i zabezpieczająca ten wykop przed obsunięciem.

1.4.6. Głębokość wykopu - jest to różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącego w danym przekroju poprzecznym i jest ona zmienna wzdłuż podłużnej osi wykopu.

1.4.7. Podsypka – jest to element posadowienia studni i rurociągu, który stanowi grunt nasypowy usypany na dnie wykopu posiadający odpowiednią granulację mający za zadanie wyrównanie dna wykopu do projektowanej rzędnej i służący do układania studni i rurociągu na dnie wykopu.

1.4.8. Obsypka – jest to element zabezpieczenia studni i rurociągu, który stanowi grunt nasypowy usypany powyżej podsypki posiadający odpowiednią granulację mający za zadanie stabilizację obiektów w osi poprzecznej.

1.4.9. Zасыпка – jest to element zabezpieczenia studni i rurociągu, który stanowi grunt nasypowy usypany powyżej 30÷50cm powyżej obsypki (tzw. nadsypka zwykle mieszanka piaskowo-żwirowa) natomiast powyżej tej warstwy jest to grunt nasypowy posiadający

odpowiednią granulację mający za zadanie ochronę rury i studni przed niepożądanymi naciskami punktowymi lub nierównomiernym rozkładem sił nacisku przenoszących się z powierzchni gruntu.

1.4.10. *Teren budowy* - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.4.11. *Dokumentacja projektowa* – należy przez to rozumieć następujący zakres – projekt budowlany, projekty wykonawcze, Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, przedmiary robót.

1.4.12. *Dokumentacja budowy* - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączoną dokumentacją projektową, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

1.4.13. *Dokumentacja powykonawcza* - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.4.14. *Przepompownia* – obiekt budowlany podziemny przeznaczony do zlokalizowania pomp, służący do przetłaczania ścieków

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2.0. Materiały stosowane przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Materiały użyte do budowy i zabezpieczenia kanalizacji sanitarnej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom, ponadto nie powinny powodować zmian obniżających trwałość sieci kanalizacyjnej.

2.1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

2.1.1. Rury PVC-U ze ścianką LITĄ klasy S

-sieć kanalizacji sanitarnej- rury PCV Ø200x5,9 mm klasy "S" SDR34, SN8 L=1,0 m

Charakterystyka systemu:

-rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U ze ścianką litą jednorodną **spełniające wymagania PN-EN 1401:1999**, w tym:

a) **odporne na dichlorometan** (odporność potwierdzona przez laboratorium certyfikowane) potwierdzające odpowiedni stopień zżelowania (przetworzenia) PVC-U,

b) materiał rury ma **potwierdzoną w teście 1000 godzinnym odporność na ciśnienie wewnętrzne** (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne – testu 1000 godzinowego potwierdza trwałość na poziomie 100 lat)

c) odporne na **cykliczne działania podwyższonej temperatury** (równoważne z tym, że rury mają oznaczenie UD)

d) temperatura mięknięcia rur i kształtek wg Vicata (VST=79°C) (co jest warunkiem oznaczania rur i kształtek UD)

- kształtki kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U i spełniające wymagania PN-EN 1401:1999

- kształtki SDR 41 SN4 jako uzupełnienie rur SN 4 oraz na przykanalnikach w średnicach do 200 mm włącznie

- kształtki SDR34 SN8 na kanałach o sztywności SN8 (od dn200 do dn500)

- rury w średnicach Dn 200 mm z nadrukiem wewnątrz umożliwiającym identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej. Parametry podlegające identyfikacji to co najmniej technologia wykonania rury (rury lite jednorodne / rury lite trójwarstwowe z rdzeniem z przemiałów / rury z rdzeniem spienionym), średnica oraz sztywność obwodowa

- rury i kształtki **przeznaczone dla obszaru zastosowania UD** (oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD) (tj. zgodnie z PN-EN 1401 przeznaczone do zamontowania pod konstrukcjami budowli i 1 m od tych konstrukcji) i wykazujące odporność i szczelność w warunkach znacznych zmian temperatury odprowadzanego medium
- kształtki połączeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401:1999 i być również oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD
- w kolorze pomarańczowym (RAL 8023)
- rury wyposażone w **uszczelki typu BL (wargowe)** lub **BL-fix (wargowe z pierścieniem rozprężnym)**
- odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620,
- uszczelki zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznaczone symbolami WC;
- producent posiada certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001
- producent posiadający doświadczenie z badań rur z PVC-U w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań
- system posiadający aprobatę IBDiM
- producent posiadający doświadczenie z badań trwałości rur z PVC-U w kanalizacji w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań
- możliwość zakupu kompletnego systemu od jednego dostawcy.

2.2. Materiały stosowane przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, ciśnieniowej i przepompowni ścieków

Materiały użyte do budowy i zabezpieczenia kanalizacji sanitarnej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom, ponadto nie powinny powodować zmian obniżających trwałość sieci kanalizacyjnej.

2.2.1. Rurociąg tłoczny - rura PE

Rura PE100 Ø 63 x 3,8 mm SDR17 PN 10 do kanalizacji ciśnieniowej L=55,0 m

Systemy ciśnieniowe PE do budowy sieci kanalizacji ciśnieniowej

Rury PE

- rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2,
- rury ciśnieniowe PE powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie - aprobatę techniczną IBDiM,
- rury powinny być projektowane i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- wszystkie rury powinny posiadać **jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę: dla PE80 kolor niebieski, dla PE100 kolor ciemno niebieski**
- rury powinny być **produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości (bez dodatków regranulatu) od producenta wymienionego na liście Stowarzyszenia PE100+, która jest dostępna pod adresem www.pe100plus.net**
- rury ciśnieniowe z PE powinny być dostarczone od producenta posiadającego własne laboratorium umożliwiające bieżące przeprowadzanie badań dla każdej serii produkcyjnej
- możliwość zakupu kompletnego systemu od jednego dostawcy

Rury zgrzewać elektrooporowo.

ZGRZEWANIE ELEKTROOPOROWE - ZALECENIA

- W warunkach wilgotnych lub suchych używaj namiotu i pokrywy na ziemię.
- Upewnij się, czy napięcie zasilania zgrzewarki jest kompatybilne z napięciem zasilania kształtki.

- Zawsze używaj obejm ustawiających/unieruchamiających.
- Ucinaj końcówki rur prostopadle dla kształtek mufowych.
- Całkowicie oskrob końce rury i/lub powierzchnie kształtek bosych.
- Utrzymuj w czystości powierzchnię oskrobanej rury, kształtki bosej i kształtki elektrooporowej.
- Upewnij się, czy przestrzegane są czasy zgrzewania i stygnięcia.
- Niezwłocznie po oskrobaniu złóż i zgrzewaj połączenie.

ZGRZEWANIE ELEKTROOPOROWE - OSTRZEŻENIA

- Nie rozpoczynaj procesu łączenia, jeśli nie jesteś w stanie go ukończyć w jednym cyklu.
- Nie pozostawiaj kształtki bez opakowania.
- Nie używaj brudnych kształtek.
- Nie dotykaj powierzchni przygotowanej rury i obszaru zgrzewania.
- Nie dopuszczaj do zawilgocenia zestawu łączonych elementów przed łączeniem.
- Nie dotykaj wskaźników zgrzewania podczas cyklu spawania.
- Nie wyjmuj połączenia z obejm przed upłynięciem czasu stygnięcia.
- Nie wyjmuj integralnego noża całkowicie z siodła po przewierceniu rury głównej.

Zgrzewarka musi posiadać aktualną kalibrację, a operator zgrzewarki aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne.

2.2.2. Rury ochronne PE

- Rura PE100 Ø 110 x 6,6 mm SDR17 PN 10 - 2,0 m

Charakterystyka - patrz punkt 2.2.1.

2.3. Dwupompowa przepompownia ścieków

Przepompownię projektuje się jako dwupompową z pompami zatapialnymi z rozdrabniaczem młynkowym. Obudowę pompowni zaprojektowano jako tworzywowe z PEHD o średnicy Ø800 mm i wysokości h=2,30 m.

System pompowni jest rozwiązaniem składającym się z:

- zbiornika retencyjnego gromadzącego ścieki,
- instalacji hydraulicznej składającej się z armatury, rur i innych elementów,
- pomp,
- układu sterowania składającego się z skrzynki sterującej oraz czujników poziomu.

2.3.1. Zbiornik przepompowni

Zbiorniki przepompowni projektuje się jako tworzywowe z PEHD z dnem zaokrąglonym typu PEK, z profilem przeciwwyporowym. Monolityczna studnia składa się z:

- komina wjazdowego o średnicy wewn. DN 600 mm,
- trzonu głównego o średnicy wewn. DN 800 mm,
- stożkowego dna zapobiegającego sedymentacji osadów stałych.
- nadstawki komina zbiornika DN600 mm – służącej do podniesienia wymiaru całkowitego zbiornika.

Studzienki wykonywane są jako gotowy wyrób w jednym procesie technologicznym lub wyrób prefabrykowany składający się z kilku elementów monolitycznych połączonych za pomocą spawania ekstruzyjnego.

2.3.2. Wyposażenie przepompowni – osprzęt hydrauliczno - mechaniczny.

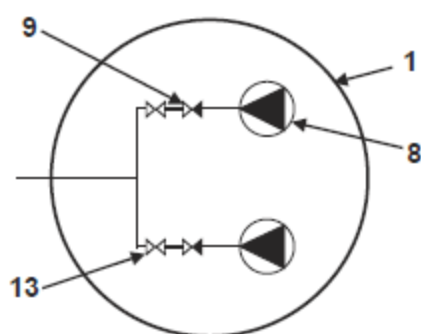
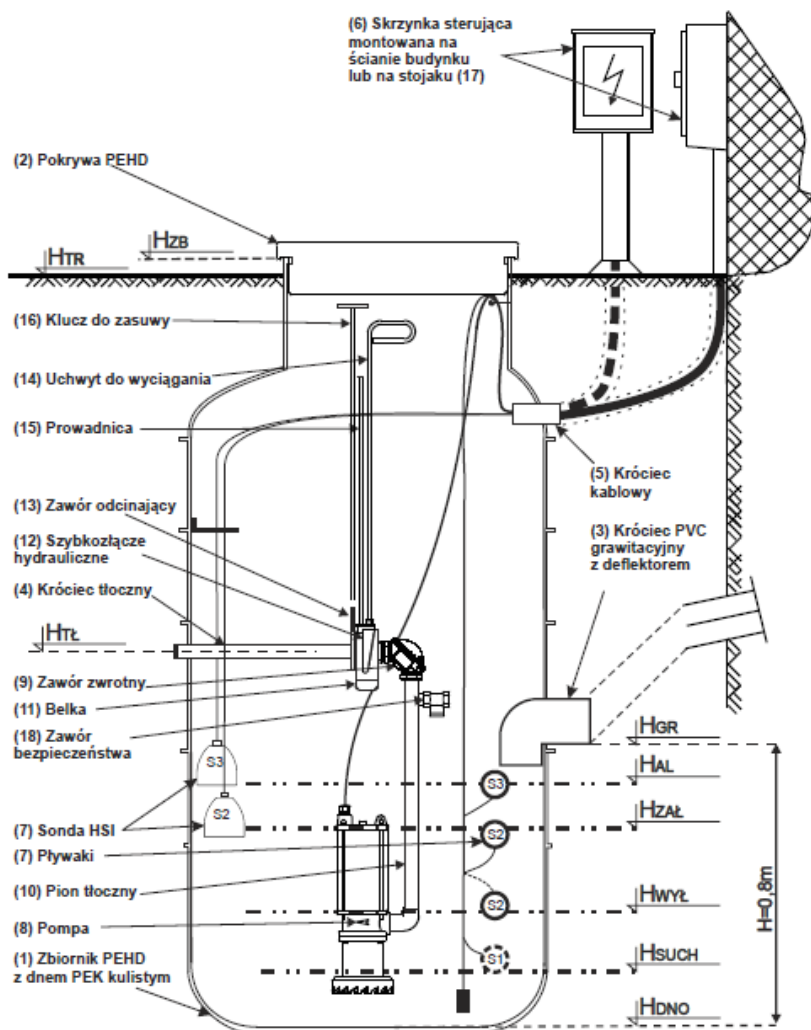
Przepompownia:

a) pompa zatapialna do ścieków rozdrabniaczem typ ORKA-NT

Dławica zalewana masą uszczelniającą przewody zasilające. Silnik klasy F, wyposażony w zabezpieczenie przed przeciążeniem i przegrzaniem. Łożyska

obustronnie kryte niewymagające smarowania. Uszczelnienie mechaniczne gwarantujące szczelność do 1 MPa, niezależnie od kierunku obrotów. Samodociskający się stator z wydłużonym czasem pracy. Kuty i polerowany rotor wykonany ze stali nierdzewnej oraz mocowanie zapobiegające wykręcaniu się rotora w przypadku przeciwnych obrotów. Obudowa silnika, elementy złączne i stojak wykonane ze stali nierdzewnej. Rozdrabniacz młynkowy wykonany z hartowanej stali odpornej na ścieranie. Konstrukcja zapobiega blokowaniu oraz zapewnia rozdrabnianie elementów wrzuconych do kanalizacji sanitarnej. Dodatkowo rozdrabniacz napowietrza ścieki redukując procesy gnilne i nieprzyjemne zapachy oraz miesza zapobiegając sedymentacji.

- b) uchwyt pompy 2 szt. - stal 304
- c) szybkozłącze hydrauliczne 2 szt. – stal 304
- d) zawór odcinający DN 32 mm 2 szt. – stal 304 (typu zasuwka nożowa)
- e) prowadnica rurowa 2 szt. – stal 304
- f) belka wsporcza – stal 304
- g) klucz zasuwki nożowej – stal 304
- h) zawór bezpieczeństwa DN ¾” mosiężny - 2 szt.
- i) pływaki – 3 szt. (suchobieg, praca, alarm) z przewodami o dł. 10 mb
- j) pion tłoczny DN32 mm – stal 304
- k) zawór zwrotny DN32 mm 2 szt. – żeliwo, stal nierdzewna
- l) ocieplana pokrywa PE z blokadą do wersji nieprzejazdowych
- m) króciec grawitacyjny DN 160 mm
- n) króciec tłoczny DN 32 mm – stal 304
- o) króciec kablowy – rura Arota min. DN75 mm
- p) króciec wentylacyjny PVC min. DN50 mm
- q) stojak skrzynki sterującej – stal 304



Zasilanie przepompowni będzie wykonane w ramach środków własnych przez właścicieli posesji, które przepompownia będzie obsługiwać.

2.4. Materiały do odtworzenia nawierzchni

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej oraz przepompownia będą układane w terenie o nawierzchni gruntowej oraz w pasie zieleni.

Nawierzchnię po skończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego.

3.0. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas wykonywania robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca winien powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia terenu zgodnie z uzgodnieniami załączonymi do Dokumentacji

Projektowej o przystąpieniu do robót i ustalić sposób ich zabezpieczenia na czas wykonywania robót.

4.0. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-B-06050 i BN-72/8932-01/22.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien zapoznać się z przebiegiem urządzeń podziemnych, występujących na odcinku prowadzonych robót i oznaczyć ich przebieg trwale w terenie za pomocą znaków. Wykonawca dokona wytyczenia robót i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków "świadków" i kołków krawędziowych przez uprawnionego geodetę. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Zamawiającemu. Ciąg reperów roboczych należy dowiązać do reperów sieci państwowej.

Minimalna szerokość wykopu w świetle ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Odległość pomiędzy ścianą wykopu z zewnętrzną ścianką rury z każdej strony powinna wynosić najmniej 20 cm. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ± 5 cm.

Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu może być zmniejszona.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, które należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Należy zastosować agregaty igłofiltrowe.

Zabezpieczenie skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi przed ich uszkodzeniem powinno być wykonane w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.

W pobliżu skrzyżowań projektowanych sieci z uzbrojeniem wszystkie roboty wykonać ręcznie. Napotkane przewody podwiesić. Przy wykonywaniu robót stosować się bezwzględnie do uwag zawartych w załączonych do dokumentacji technicznej pismach poszczególnych gestorów uzbrojenia i gruntów oraz do przepisów BHP.

W razie potrzeby urządzenie podziemne może być za zgodą użytkownika urządzeń podwieszane w sposób zapewniający eksploatację. W odległości ustalonej przez użytkowników urządzeń podziemnych Wykonawca nie może prowadzić robót ziemnych za pomocą sprzętu mechanicznego nawet, gdy ustalona głębokość istniejących przewodów podziemnych znajduje się poza granicami robót w płaszczyźnie pionowej.

Sieć kanalizacji sanitarnej będzie realizowana w wykopie wąsko przestrzennym zabezpieczonym szalunkami.

Wykop pod przepompownię należy zabezpieczyć obudowami.

Na odcinkach gdzie brak miejsca na odkład, urobek należy wywozić wywrotkami na tymczasowe składowisko w miejscu wskazanym przez Wykonawcę, i po wykonaniu montażu urobek nadający się do zastosowania ponownie dowieźć do zasyпки. Wykopy na pozostałych odcinkach przewidziano na odkład min. 1,0 m od krawędzi wykopu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem.

Wykop wykonać ręcznie w pobliżu uzbrojenia terenu. Pozostały odcinek mechanicznie. Dno wykopu wykonać ze spadkiem i na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej:

- o 5 cm przy wykopie ręcznym
- o 20 cm przy wykopie mechanicznym.

Pogłębienie wykopu do rzędnej projektowanej wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podłoża lub montażem rur. W przypadku konieczności odwodnienia stosować odwodnienie za pomocą agregatów igłofiltrowych.

Rurę PE Ø63 mm należy układać na wcześniej wykonanej podsypce z piasku o wysokości warstwy 10 cm.

Po ułożeniu rury na tak przygotowanym gruncie wykonać obsypkę i zasypkę o min. wysokości 30 cm.

Podłoże gruntowe oraz zagęszczona podsypka powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_5 oraz wtórnego odkształcenia E_2 takie same jak zasypka wykopu w miejscu wbudowania.

Z dna wykopu powinny być usunięte duże i ostre kamienie.

Każda rura po ułożeniu powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości na wysokość 1/4 obwodu. Po ułożeniu rury unieruchomić poprzez obsypanie piaskiem i mocne podbicie. Przed montażem rury oczyścić wewnątrz i zewnątrz z ziemi.

Do zasypania wykopu użyć gruntów sypkich, mało spoistych bez kamieni, korzeni itp. Zasypanie przewodów rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków. Zasypkę prowadzić warstwami grub. 10-20 cm z dokładnym ubiciem ziemi. Po zasypaniu wykopu nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

Po zakończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Wszystkie nie przewidziane do likwidacji, napotkane przewody podziemne na trasie projektowanych przewodów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, zabezpieczyć przed uszkodzeniem w sposób zapewniający ich działanie. Powyższe prace wykonać pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych.

Wykopy należy prawidłowo zabezpieczyć i oznakować, aby uniknąć wypadków. Miejsca robót ziemnych i montażowych w obrębie pasa ruchu drogowego należy zabezpieczyć przez ustawienie barier oświetleniowych, świecących w nocy światłami ostrzegawczymi oraz ustawienie odpowiednich znaków drogowych zgodnie z Kodeksem Drogowym.

Wykop pod przepompownię:

Wykop pod zbiornik powinien być ok. 15 cm głębszy niż planowana rzędna dna zbiornika i minimum 10 cm szerszy niż średnica zewnętrzna zbiornika. Podczas wykonywania wykopu należy zwrócić uwagę by nadmiernie nie rozluźnić gruntu pod studnią. Wykop należy oczyścić z kamieni, korzenie i innych twardych elementów. Na dnie wykopu należy zastosować 15cm podsypkę piaskową, wyrównaną, wypoziomowaną i zagęszczoną do 95% wg skali Proctora. Zbiornik należy ustawić na dnie wykopu i sprawdzić jego wypoziomowanie. Przy określaniu rzędnej dna wykopu pamiętać o grubości podsypki.

Na całej wysokości zbiornika należy stosować obsypkę piaskową o szerokości minimum 50 cm. Obsypkę należy dokonywać równomiernie, co 30 cm na całym obwodzie zbiornika oraz wykonanych przyłączy i zagęszczać używając lekkiego sprzętu by nie uszkodzić zbiornika i przyłączy podczas pracy w bezpośredniej bliskości.

UWAGA: Wykonanie prawidłowego zagęszczenia jest szczególnie ważne dla trwałości i bezpieczeństwa eksploatacji.

Przy obsypywaniu zbiornika ziemią należy utwardzić podsypkę pod rurą tłoczną, dopływową na całej długości wykopu, aby nie spowodować jej wykrzywienia w zbiorniku oraz na zewnątrz.

4.1. Odspojenie i transport urobku

Odspojenie gruntu w wykopie mechanicznie lub ręcznie połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu.

Urobek w przypadku braku miejsca należy wywozić i składować w miejscu wybranym przez Wykonawcę.

Transport gruntu powinien być tak zorganizowany, aby nie był hamowany dowóz materiałów przeznaczonych na budowę.

Zastosowane środki transportu powinny być dostosowane do kategorii gruntu, jego objętości, nawodnienia, technologii wydobywania i załadunku oraz do odległości, na którą będzie transportowany. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia środków bezpieczeństwa w trakcie transportu zarówno na placu budowy, jak i poza nim. Przy ruchu po drogach

publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Grunt z wykopu pod studnie należy tak odkładać aby umożliwić dojazd dźwigu do montażu studni. Nadmiar gruntu z wykopów rozplantować w terenie. Podsypkę, obsypkę i zasypkę wykonać materiałem rodzimym.

4.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody umacniania pionowych ścian wykopów (w tym tzw. szalowania przesuwne).

Wymagania przy wykonaniu szalowań pionowych ścian wykopów zostały opisane w polskiej normie branżowej PN-90/M-47850.

Rozwiązania te powinny zapewniać swobodny dostęp do dna wykopu gdzie będą montowane rurociągi i studnie oraz zabezpieczać pracę ludzi na dnie wykopu. Górna szczelna krawędź umocnień powinna wystawać 15 cm nad przylegający teren w celu zabezpieczenia wykopu przed napływem wód deszczowych.

Należy sukcesywnie usuwać szalunki idąc od dołu wykopu w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu.

4.3. Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-B-02480 dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na $\frac{1}{4}$ przewodu), nie wykazujący zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2 – 0,3 m i studzienek (szybików) wykonanych z jednej lub z obu stron dna wykopu w sposób zabezpieczający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża przez podkładanie pod rury kawałków drewna lub gruzu. Różnice rzędnych podłoża, powodujące odchylenia spadku od przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie 2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera. Badania podłoża naturalnego zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

4.4. Zasypka i zagęszczenie gruntu

Przed zasypaniem dna wykopu należy je osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasyp ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być piasek. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu.

Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach zgodnie z PN-B-06050.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowania i rozpór ścian wykopu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN- 72/8932-01 dla dróg w nasypie o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

4.5. Odwodnienie wykopów na czas budowy

Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody odwadniania wykopów pod następującymi warunkami:

- Odwodnienie wykopów musi doprowadzić do obniżenia aktualnego zwierciadła wody gruntowej poniżej dna wykopu tak, aby zagęszczenie warstw podsypki nadsypki i obsypki odbywał się w warunkach wykopu suchego
- Odwodnienie wykopów nie może doprowadzić do naruszenia stateczności pobliskich istniejących budowli
- Odwodnienie wykopów nie może doprowadzić do trwałego naruszenia stosunków gruntowo-wodnych w zasięgu oddziaływania tego odwodnienia.

5.0. Roboty instalacyjno-montażowe

5.1. Montaż przewodów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rury PVC

Rury kielichowe należy układać w kierunku postępu montażu przewodu. Natomiast przy spadach terenu ponad 5% kielichy rur powinny być zwrócone w stronę podnoszenia się niwelety dna.

Do kielicha ułożonej już rury należy wprowadzić bosy koniec układanej rury, dociskając ją do dna kielicha. W rurze kielichowej na odcinkach prostych należy pozostawić szczelinę 3-5 mm (przez ułożenie odpowiedniego szablonu z drutu). Kielich i bosy koniec rury powinien być ułożony współosiowo, przy czym dopuszcza się lekkie skrócenie w kielichu pod warunkiem, że szczelina pomiędzy rurą, a kielichem będzie wynosić co najmniej 6 mm. Złącza rur kielichowych należy uszczelnić uszczelką gumową i wzmocnić obejmą.

5.2. Montaż przewodów rurociągu tłocznego

Odcinki rur na sieci łączyć przez zgrzewanie elektrooporowe.

Rury PE mogą być układane w temperaturze od 5° do 50°C.

Dno wykopu powinno być wykonane w stosunku do projektowanych rzędnych w normalnych warunkach gruntowych z dokładnością +2cm przy wykopie ręcznym i +5cm przy wykopie mechanicznym

Powierzchnie zgrzewane z żadnym wypadku nie mogą być dotykane rękami.

5.3. Studzienka tworzywowa Ø425 mm

Studzienki inspekcyjne ze względu na swoje niewielkie rozmiary nie wymagają poszerzania wykopów ponad niezbędne minimum potrzebne do ułożenia przewodu kanalizacyjnego. Niewielki ciężar poszczególnych elementów umożliwia montaż przez jedną osobę. Kinetę układa się poziomo na warstwie 5- 10 cm niezagęszczonej podsypki piaskowej, stanowiącej warstwę wyrównawczą dna wykopu. Na podsypkę i zasypkę można stosować grunt rodzimy pod warunkiem spełnienia wymagań stawianych wobec podsypek i obsypek piaskowych. Poziomując kinetę, należy pamiętać o wbudowanym spadku dna wynoszącym 1,5%. W kinetach przepływowych strzałka wskazuje prawidłowy kierunek przepływu ścieków.

Rurę karbowaną (trzonową) docina się do wymaganej wysokości na placu budowy. Wystarczy ją dociąć piłą ręczną. Należy pamiętać, że trzeba dokonać pośrodku karbu (nie doliny)!

Uszczelkę do rury karbowanej należy umieścić w najniższej położonej dolinie (rowku po stronie zewnętrznej rury trzonowej). Kielich kinety należy wyczyścić z zabrudzeń i posmarować środkiem poślizgowym. Zamontować, przez wciśnięcie, rurę trzonową w kielichu kinety. Wykonane połączenie jest szczelne. Zaślepkę wyjętą z kielicha należy zamontować na wierzchu rury karbowanej celem zabezpieczenia budowanej sieci kanalizacyjnej przed zabrudzeniem w trakcie dalszego montażu.

Studzienkę zasypać gruntem sytkim, łatwo zagęszczającym się. Zasypywać należy równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej. Zagęszczenie zasypki dokonywać warstwami, jednak nie grubszymi niż 30 cm. Zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji studzienki i występujących lub przewidywanych obciążeń

zewnątrznych. Zaleca się przyjęcie stopnia zagęszczenia gruntu na minimalnym poziomie 92% wartości Proctora (SP- Standardowy Proctor) dla terenów zielonych, 95% SP dla terenów utwardzonych o niewielkim obciążeniu ruchem drogowym, 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym. Występowanie wody gruntowej powyżej dna studzienki stwarza konieczność stosowania większego reżimu montażowego oraz zapewnienia stopnia zagęszczenia gruntu o jeden przedział wyżej. W przypadku stosowania zwieńczeń żeliwnych z rurą teleskopową dostarczoną wraz z nimi uszczelkę (do rury karbowanej) należy umieścić w najwyższej położonej dolinie po stronie wewnętrznej rury karbowanej. Wykonać połączenie włazu z rurą teleskopową (połączenie mechaniczne na zatrask).

Uszczelkę posmarować trwałym środkiem poślizgowym i zamontować zwieńczenie.

Ustawić położenie wierzchu włazu odpowiednio z rzędną terenu.

5.4. Montaż przepompowni

UWAGA: Całość prac montażowych zbiornika „pompowni” należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp i zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązujących norm i przepisów prawnych na dzień wykonywania prac.

W ścianie zbiornika, między wzmocnieniami, można wywiercić otwory o średnicy odpowiednio większej od średnicy instalowanego podłączenia (rury) tj. Dz63- fi74mm; Dz160-fi177mm.

W otworze umieścić uszczelkę in-situ dla odpowiedniej średnicy. Otwór musi być wykonany precyzyjnie, jego wewnętrzna powierzchnia musi być gładka, pozbawiona zanieczyszczeń i wiórów. Oś otworu musi być określona odpowiednio do rzędnej przewodu jaki będzie podłączony przez uszczelkę. Zakładając uszczelkę należy równomiernie ułożyć w otworze i sprawdzić czy od środka jak i na zewnątrz jest prawidłowa wywinięta na ścianki zbiornika. Końce rur zaleca się zafazować i pokryć środkiem poślizgowym w celu łatwiejszego umieszczenia w uszczelce. Oś wierconego otworu powinna umożliwić równe przyleganie powierzchni uszczelki na powierzchni ściany zbiornika.

Gdy zachodzi konieczność podniesienia wysokości zbiornika należy zastosować nadstawkę regulowaną do montażu na komin wejściowy.

W zależności od miejsca posadowienia zbiornika należy zastosować odpowiednie zwieńczenie.

W przypadku usytuowania w terenach zielonych, nieutwardzonych, gdzie nie występuje ruch kołowy, można zastosować pokrywę PE montowaną bezpośrednio na kominie wejściowym.

W innych przypadkach należy stosować włazy zgodnie z normą PN-EN 124 postawione bezpośrednio na betonowych pierścieniach odciążających o grubości 15cm lub większej, o otworze środkowym fi65cm. Wymiary pierścieni odciążających dla poszczególnych zbiorników to: DN1000 – fi130cm acentryczny o 9cm.

Jako obsypkę wokół zbiornika znajdującą się bezpośrednio pod pierścieniem należy zastosować piasek stabilizowany cementem lub chudy beton. Obsypka ta powinna być zagęszczona do min. 95% wg skali Proctora, i uformowana tak by ostatecznie tworzyła stożek o podstawie szerszej o 50cm od średnicy zewnętrznej trzonu zbiornika. Przestrzeń pomiędzy zbiornikiem a pierścieniem należy uszczelnić (pianka izolacyjna, uszczelka gumowa lub inne).

UWAGA: W terenach trudnych należy zastosować podsypkę i obsypkę na całej wysokości zbiornika stabilizowaną cementem lub chudym betonem o stopniu zagęszczania 95-97%. Za trudne tereny uznaje się obszary o wysokim poziomie wód gruntowych, o dużej zawartości glin, o niestabilizowanej strukturze geologicznej, drogi i miejsca szczególnie obciążone ruchem, skarpy, tereny szkód górniczych. Jeżeli przewidują to warunki projektowe lub inne wymogi, w przypadku występowania bardzo wysokich wód gruntowych należy przewidzieć zastosowania balastu przeciw waporowego przeciwstawiające się dodatkowemu waporowi wód gruntowych. Objętość balastu betonowego zależy od maksymalnego poziomu wód gruntowych, objętości zbiornika, jego masy.

UWAGA: Komin fi 600 (górna krawędź) zbiornika musi być wyniesiony minimum 5cm ponad teren. Brak wyniesienia komina ponad teren może grozić dostawaniem do zbiornika wód opadowych z piaskiem oraz niewłaściwą eksploatacją „pompowni”.

Dla wersji przejazdowej należy zabezpieczyć pierścień odciażający oraz właz na nim spoczywający.

UWAGA: W przypadku występowania ryzyka zalania pomieszczeń budynku cofającymi się ściekami, zaleca się aby zastosować na przyłączy grawitacyjnym zawór zwrotny przeciwwzalewowy.

Wentylację zbiornika wykonać za pomocą ogólnodostępnych rur i kształtek PP o wymiarze DN50 lub 75 lub 90 lub 110.

Wykonania przyłącza wentylacyjnego należy wykonać poprzez wywiercenie otworu na rurę PP50 fi64mm; PP75 fi90mm; PP90 fi104mm; PP110 fi124mm; na obwodzie zbiornika nie kolidując z innymi przyłączami np. elektrycznym. na głębokości ok. 50 cm od poziomu terenu. Na wykonany otwór osadzić uszczelkę in-situ o odpowiednim rozmiarze, a następnie wprowadzić rury oraz kształtki PP i wyprowadzić je powyżej terenu zakrywając rurę zwieńczeniem - daszek. Rury wentylacyjne powinny zostać położone ze spadkiem w kierunku zbiornika „pompowni”. Komin wentylacyjny umieścić w pobliżu zbiornika lub w preferowanym miejscu.

Jeżeli istnieje potrzeba można wykonać wentylację w wersji nawiewno-wywiewnej, do której należy wykonać dodatkowe przyłącze wentylacyjne, której rura wewnątrz powinna znajdować na połowie głębokości zbiornika „pompowni”.

Wykonanie wewnętrznej linii zasilającej WLZ „pompowni”

Instalację elektryczną wykonać w układzie TN-S. Zgodnie z obowiązującą normą nowo projektowane instalacje elektryczne należy zabezpieczać przed skutkami wyładowań atmosferycznych i skutkami przepięć łączeniowych. Jako II stopień ochrony zastosować ochronniki warystorowe klasy „B”.

Punkt PE rozdzielnii uziemić. Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać $R \leq 10 \text{ W}$. Wewnętrzną linię zasilającą WLZ należy poprowadzić bezpośrednio z tablicy rozdzielczej lub z innego miejsca z budynku. Obwód zasilania WLZ powinien być zabezpieczony wyłącznikiem różnicowo-prądowym (WRP) przy zastosowaniu sygnalizacji optycznej lub akustycznej zadziałania WRP. Jeżeli układ sterowania posiada WRP, wtedy nie montuje się sygnalizacji ani dodatkowego WRP.

Przewód zasilający pompownię WLZ należy wyposażyć zabezpieczenie nadmiarowo-zwarciove typ S. Dodatkowo można na WLZ zamontować licznik zużycia energii elektrycznej oraz ogranicznik przepięć B+C.

Stosować przewód zasilający YKY do zastosowań ziemnych lub YDY do zastosowań napowietrznych.

Zaleca się, aby przewód zasilający był chroniony przed dostępem przed dziećmi, zwierzętami i przypadkowymi uszkodzeniami poprzez zastosowanie profili ochronnych.

Przewód zasilający WLZ nie powinien być dłuższy niż 50mb.

Po wykonaniu WLZ należy wykonać badań ciągłości przewodu.

Jeżeli konieczne, przy skrzynce sterującej („pompowni”) wykonać uziom pionowy z prętów stalowych miedziowanych w ilości koniecznej do uzyskania rezystancji nie większej niż $R \leq 30 \text{ W}$. Zabezpieczenie przed licznikowe jest definiowane przez dostawcę energii np. BI25A, w tablicy rozdzielczej wyłącznik główny FR40A.

Typ Pompy	Moc Pn [kW]	Prąd In [A]	Napięcie U [V]	Ilość pomp [szt.]	Zabezpieczenie WLZ	Rodzaj przewodu WLZ
1	2	3	4	5	6	7
ORKA-N	0,8	2,9	400	1	B10	5x2,5mm ²
ORKA-N	0,8	7,2	230	1	C10	3x2,5mm ²
ORKA-NT	1,5	3,5	400	1	B10	5x2,5mm ²
ORKA-NT	1,5	9,2	230	1	C10	3x2,5mm ²
WIR	1,5	4,8	400	1	B10	5x2,5mm ²
WIR	2,2	14,0	230	1	C16	3x2,5mm ²

Wersja 1 - WLZ bezpośrednio podłączona do rozdzielnic budynku



Wersja 2 - WLZ pośrednio podłączona do rozdzielnic budynku



Montaż skrzynki sterującej

Zaleca się montaż skrzynek sterujących na ścianie budynku lub stojaku w odległości max od zbiornika do 6m linii prostej dla przewodów pompy 10mb oraz 11m dla przewodów pompy 15mb.

Skrzynkę sterującą zamontować na ścianie budynku lub na stojaku (fundamencie) na wysokości 60-100cm od terenu.

Wymaga się aby zamontować rurę arota (ochronną) na przewody elektryczne, którą należy układać w linii prostej od miejsca zamontowania skrzynki sterującej do zbiornika ze spadkiem 1,5% na głębokość 40-60 cm od powierzchni ziemi.

Wywiercić otwór na rurę osłonową (arota DN50 – otwór fi64) w zakresie 180° (3→6 ←9 godz. – tłoczny na 12godz.), a następnie zamontować uszczelkę in-situ o odpowiednim rozmiarze.

Wprowadzić rurę arota do zbiornika na długość ok. 10cm, a powyżej terenu na wysokość 40cm. Część odkrytą pomiędzy rurą arota i skrzynką sterującą należy osłonić przed dostępem dzieci lub zwierząt, za pomocą profili ochronnych do zastosowań zewnętrznych.

Dla wersji 4 dławikowej lub przejścia gumowego fi50 stosować profil 70x70, dla wersji 5 lub 6 dławikowej stosować profil 70x110.

UWAGA: Do wnętrza skrzynki sterującej nie można wprowadzać przewodu arota, gdyż może to przyczynić się do zawilgocenia układu sterowania oraz jego uszkodzenia. Wszystkie przewody wprowadzane do skrzynki należy wprowadzić przez uszczelki gumowe lub dławnice od dolnej części skrzynki, a drzwiczki (pokrywa) skrzynki powinny być szczelnie domknięte. Otwory montażowe wewnątrz obudowy należy zabezpieczyć

kapturkami lub silikonem. Celem tych działań jest zapobiegnięcie dostania się wody i wilgoci do wnętrza obudowy, co może powodować zwarcie obwodów sterowania.

6.0. Próba szczelności

6.1. Rurociąg tłoczny

Po wykonaniu rurociągu tłoczego rurociąg poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z PN-70/B-10715. Ciśnienie próbne powinno wynosić 10 atm. Przy minimalnym czasie trwania próby 30 minut. Rurociąg napełni wodą w najniższym punkcie z jednoczesnym jego odpowietrzeniem w punkcie najwyższym. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej rurociąg należy przysypać z pozostawieniem odkrytych złączy.

6.2. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

Kanalizację sanitarną grawitacyjną należy poddać próbie szczelności zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,
- przy badaniu na eksfiltrację zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu,
- przy badaniu na eksfiltrację poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej,
- podczas badania na eksfiltrację – po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej w czasie:
 - a) 30 min na odcinku o długości do 50 m,
 - b) 60 min na odcinku o długości ponad 50 m,
- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji.

6.3. Próba szczelności przepompowi

Przepompownię należy poddać następującym próbom:

- posadowienie poziomów sterowania (przy współpracy z producentem),
- dostarczenie czystej wody (w przypadku braku ścieków)
- uruchomienie i sprawdzenie działania urządzeń pompowych, szczelności rurociągów tłocznych.

7.0. Kontrola jakości robót

7.1. Roboty ziemne

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach: BN83/8836-02, PN-B-06050, PN-B-10735

Sprawdzeniu podlega:

- wytyczenie osi przewodów
- wykonanie wykopu i podłoża
- odwodnienie wykopów
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu
- stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20 m,
- wykonanie zasypu
- szerokość i głębokość wykopu

- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego
- rodzaj rur, kształtek i armatury
- zagęszczenie obsypki przewodu
- szczelność przewodu.

7.2. Roboty montażowe

Kontrole jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10735.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodność z Dokumentacją Projektową,
- b) materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2,
- c) ułożenia przewodów
 - głębokości ułożenia przewodu
 - ułożenia przewodu na podłożu
 - odchylenia osi przewodu
 - odchylenia spadku
 - zmiany kierunków przewodów
 - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przewody
 - zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem
 - zabezpieczenia przed korozją części metalowych
 - kontrola połączeń przewodów
- d) przeprowadzenie próby szczelności rurociągu
- e) posadowienie przepompowni ścieków, montaż wyposażenia przepompowni,

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

8.0. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest

- metr (m) montażu przewodu rurociągu
- sztuka (szt.) zamontowanych kształtek, przepompowni,
- metr sześcienny (m³) roboty ziemne
- metr kwadratowy (m²) umocnienia ścian wykopu.

9.0. Odbiór robót

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót oraz schemat węzłów z domiarem do punktów stałych,
- b) Dziennik Budowy i książka obmiarów,
- c) Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- d) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- e) Protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze i ziemne itp.),
- f) Protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- g) Świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- h) Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonania przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze ostatecznym 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 dotyczącą usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

10.0. Podstawa płatności

Cena wykonania sieci kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy rurociągów oraz miejsca posadowienia studni i przepompowni ścieków,
- wykonanie wykopu z szalunkiem,
- wywóz urobku na tymczasowe składowisko i przywóz na plac budowy celem zasypania wykopów,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie,
- dostarczenie materiałów,
- odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur przewodowych,
- montaż armatury,
- montaż przepompowni,
- przeprowadzenie próby szczelności kolektora tłoczego,
- rozruch przepompowni,
- włączenie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z ST,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- oznakowanie uzbrojenia,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacyjnych z aktualizacją mapy zasadniczej.

11.0. Przepisy związane i standardy

PN-B-06711 Kruszywo naturalne. Piasek do zapraw budowlanych.

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

PN-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.

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

PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

BN-62/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych

PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie

„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, Zeszyt 9, Wymagania techniczne Cobrta Instal 2003.”