

OPIS TECHNICZNY
w zakresie branży sanitarnej

Do projektu budowlanego pn:

**„Budowa instalacji kanalizacji sanitarnej z przydomowymi
przepompowniami ścieków na działkach nr ew. 6/1, obr. Ścigów,
nr ew. 1154/1, 1389/2, obr. Strzeleccki, w m. Strzeleccki”.**

Gmina Strzeleccki, Powiat Krapkowicki

OBREB 0011 ŚCIGÓW, DZ. NR 6/1;

OBREB 0010 STRZELECCKI, DZ. NR 1154/1, 1389/2;

Inwestor:

Gmina Strzeleccki

ul. Rynek 4, 47-364 Strzeleccki.

1. Podstawa opracowania

- 1.1 Zlecenie inwestora;
- 1.2 Warunki techniczne, wydane przez Gminę Strzeleccki;
- 1.3 Decyzje i uzgodnienia;
- 1.4 Mapy do celów projektowych w skali 1:500;
- 1.5 Wizja lokalna;
- 1.6 Wytyczne Inwestora;
- 1.7 Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego;
- 1.8 Instrukcje do montażu producentów zastosowanych materiałów;
- 1.9 Obowiązujące normy i przepisy.

2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania niniejszego projektu budowlanego jest budowa instalacji kanalizacji sanitarnej w systemie ciśnieniowym z przydomowymi przepompowniami ścieków. Instalację zaprojektowano włącznie z instalacją elektryczną zasilającą przydomowe przepompownie.

Zakres rzeczowy niniejszego opracowania w zakresie budowy instalacji kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- instalacja kanal. ciśnieniowej z rur PE100 SDR11, Ø40 mm - 76,5 mb

- instalacja kanal. grawitacyjnej z rur PVC SN8, litych Ø160 mm - 1,0 mb

OGÓŁEM 77,5 mb

- studzienka Ø425 mm - 1 szt.
- przepompownia ścieków z PEHD Ø800 mm - 3,0 kpl.

3. Materiały

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Materiały stosowane do budowy powinny spełniać wymagania norm krajowych zastąpione, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub techniczne aprobaty europejskie. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich, elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Materiały stosowane do wykonania robót powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. W ramach zakresu objętego niniejszym projektem zaleca się stosować wyroby jednego producenta. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Projektanta i Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały - Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Do budowy sieci kanalizacji sanitarnej należy zastosować następujące materiały:

- rury i kształtki kielichowe z tworzywa sztucznego PVC-U o średnicach zewnętrznych Ø160 mm o ściance litej i sztywności 8 kN/m², zgodnych z normą PN-EN1401-1, łączone na uszczelkę gumową, trwale mocowaną na etapie produkcji, zgodne z PN-EN 681-2 WH.
- studnie kanalizacyjne inspekcyjne średnicy Ø425 mm z PP-B, wraz z pokrywką klasy D400, oraz pierścieniem odciążającym betonowym;
- przepompownie przydomowe ścieków z PEHD o średnicy Ø800 mm - wg charakterystyki w dalszej części opisu technicznego;
- rury ciśnieniowe z polietylenu typu PE100, SDR11, PN16, o średnicy zewn. Ø40 mm;

- kształtki ciśnieniowe PE100 PN16, SDR11;
- piasek na podsypkę i obsypkę rur;
- woda do betonu i zapraw,
- zaprawy cementowe.

Materiały powinny odpowiadać specyfikacji technicznej, a jakakolwiek zmiana powinna być zatwierdzona przez Projektanta i Inspektora nadzoru.

3.1 Transport materiałów

Transport rur PVC, PE

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Przewóz rur samochodami uregulowany jest odnośnymi przepisami ruchu kołowego po drogach publicznych. Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz powinien być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr,
- jeżeli rury nie są fabrycznie zapakowane, to przy układaniu ich w stosy obowiązują te same zasady co przy składowaniu, z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 metra,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinające boczne ściany skrzyni samochodu,
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia od -5°C do +30°C.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, z założeniem klinów pod skrajne rury.

Bezpieczny i prawidłowy transport to:

- podparcie ładunku na całej długości,
- podpory umieszczone na skrzyni,
- właściwie wysunięte kielichy poza końce bosców rur.

Transport włazów kanałowych.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Armatura zaporowa, zwrotna

Armaturę (zasuwy itd.) można transportować dowolnymi środkami transportu przystosowanymi do przewozu ładunków. Powinna być dostarczana na plac budowy w miarę możliwości w opakowaniach (na paletach) fabrycznych. Podczas transportu ładunek należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i uszkodzeniem.

Sposób i pozycja transportu powinny być zgodne z zaleceniami producenta.

3.2 Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem zgodności z danymi producenta. Każda partia dostarczanych rur powinna być dokładnie skontrolowana przed odbiorem. Z kolei Odbiorca ma obowiązek sprawdzić, czy nie występują żadne braki i uszkodzenia powstałe w czasie transportu. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich, jakości przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

3.3 Składowanie materiałów

Rury z PVC

Rury kanalizacyjne z PVC na plac budowy powinno się dostarczyć w fabrycznie zapakowanych wiązkach, aby zapewnić odpowiednie ich zabezpieczenie podczas transportu i składowania. Podczas załadunku i rozładunku rur z PVC należy zachować ostrożność, aby nie doprowadzić do ich odkształcenia i uszkodzenia

mechanicznego.

Załadunek i rozładunek pojedynczych rur PVC o średnicy do 315 mm może odbywać się ręcznie. Podczas przenoszenia rur nie można ich rzucać, przetaczać po pochylni samochodu ani wlec po podłożu.

Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniu producenta, natomiast przy składowaniu luźnych rur lub niepełnych wiązek należy przestrzegać następujących zasad:

- rury składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości, co najmniej 10 cm, grubości, co najmniej 2,5 cm,
- w przypadku pojedynczych rur ilość warstw w stosie nie powinna przekroczyć 7 natomiast wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5 m, kolejne warstwy rur powinny być oddzielone przekładkami drewnianymi i układane kielichami naprzemianlegle, należy nakryć je przezroczystą folią w sposób umożliwiający ich przewietrzanie celem ochrony przed promieniowaniem UV lub wykonać zadaszenie.
- stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1 – 2m.

Nieprawidłowe składowanie, nieostrożny rozładunek lub załadunek mogą doprowadzić do odkształcenia rur. Uszkodzenie rur może nastąpić na placu budowy w skutek niedbałego postępowania.

Rury z polietylenu

Rury z polietylenu, należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur PE nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego i dlatego należy składować rury pod zadaszeniem. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

Cement i inne drobne materiały

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym. Miejsce składowania cementu powinno być zabezpieczone przed wilgocią i opadami. Cementu nie należy zimować na placu budowy. Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w przyzmach.

Kształtki i armatura

Kształtki i armaturę należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, które należy zabezpieczyć na placu budowy przed działaniem warunków atmosferycznych w pomieszczeniach zamkniętych, w temperaturze do 30°C.

4. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej

Roboty związane z wykonaniem układów technologicznych będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy wymienionych urządzeń i narzędzi do prac instalacyjnych.

Stosowany sprzęt będzie zgodny ze specyfikacją i wykazem sprzętu ujętym w kosztorysie inwestorskim lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Inspektora.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót.

Wykonywanie robót - wymagania szczegółowe

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru zarys metodologii robót oraz graficzny terminarz robót określające wszystkie warunki w których będą wykonywane sieci kanalizacyjne.

5. Warunki gruntowo - wodne

Warunki gruntowo-wodne na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej rozpoznano punktowo wykonując 13 odwiertów małośrednicowych o głębokościach 4,0 - 6,0 m ppt.

- Nawiercone w podłożu grunty rodzime (piaski drobne, piaski średnie, pospółka, gliny piaszczyste i piaski gliniaste) są nośne i mogą stanowić podłoże do bezpośredniego posadowienia projektowanej sieci ze studniami oraz tłoczniami.

- W okresie badań terenowych (III dekada października 2019 r.) lustro wody gruntowej stabilizowało się w wykonanych odwiertach na głębokościach od 2,50 m do 2,90 m p.p.t. (zwierciadło napięte);
- w ujęciu ogólnym należy spodziewać się okresowego podniesienia poziomu wód zwłaszcza w okresach przejściowych na przełomie zimy i wiosny oraz w okresie jesiennym i po silnych opadach nawałnych;
- W okresie suchym, bezdeszczowym spodziewać się można obniżenia pierwszego poziomu wody gruntowej.
- dokumentowane podłoże charakteryzuje się prostą budową hydrogeologiczną. Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym (grunty piaszczyste - grupa gruntów II) oraz słabo przepuszczalnym (grunty spoiste - grupa gruntów III);
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN-B-03020.
- Dla zabezpieczenia wykonywanych wykopów liniowych pod kolektory niezbędne będzie wykorzystanie szalunków.

Szczegółowy opis łącznie z lokalizacją otworów badawczych oraz schematami i kartami zamieszczono w opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego, dołączonej do dokumentacji projektowej.

W przypadku lokalizacji kanalizacji sanitarnej poza drogami, projektuje się podsypkę piaskową pod rurę grubości 10 cm oraz obsypkę piaskiem 30 cm ponad wierzch rury. Pozostałą część wykopu zasypać zgodnie z materiałem ujętym w kosztorysie przy czym grunty wysadzinowe (gliny, gliny piaszczyste, pylaste, piaski gliniaste, pyły oraz łąy), należy bezwzględnie wymienić na piaski. W przypadku wystąpienia w podłożu torfów, bądź pyłów, należy je wybrać aż do wystąpienia gruntu nośnego.

Projektowana inwestycja zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w generalnie prostych warunkach gruntowych, w przypadku usunięcia w całości nasypów niekontrolowanych, które mogą wystąpić na trasie kanalizacji sanitarnej. Wykopy otwarte o głębokościach większych niż 1,0 m, prowadzone będą z wykorzystaniem zabezpieczeń szalunkowych rozporowych systemowych, tzw. boxów, dzięki czemu zachowana zostanie pełna stateczność gruntu otaczającego.

Pełna wymiana gruntu jak również zabezpieczenie szalunkowe w trakcie prowadzenia robót ziemnych, zapewnią bezpieczne i trwałe posadowienie obiektu budowlanego jakim jest kanalizacja sanitarna, bez wpływu na sąsiadujące obiekty budowlane.

6. Roboty ziemne i montażowe na trasie kanalizacji

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Roboty ziemne dla kanałów sieci wykonać w wykopie wąskim, umocnionym systemem szalunków typu BOX. W przypadku wykopów pod kanalizację poza drogami, projektuje się podsypkę piaskową pod rurę gr. 10 cm, obsypkę piaskiem na wysokość 30 cm ponad wierzch rury. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym, jeśli nadaje się do wbudowania (piaski) lub piaskiem nowodowiezionym.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m. W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem istniejącym, typu sieć gazowa, kable NN i telekomunikacyjne wykopy należy wykonać ręcznie po 2,00 mb przed i za kolizją. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do kanału. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Wypełnienie wokół rur oraz obsypkę należy wykonać z piasku, zagęszczonego do I_s 1,0 zmodyfikowanej wartości Proctora. Materiał obsypki musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. Wypełnienie pozostałej części wykopu zgodnie z materiałem ujętym w kosztorysie. Materiał nie powinien zawierać elementów o wielkości 300 mm.

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m.

7. Roboty instalacyjno-montażowe

Rury powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i wytycznych producentów.

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu grawitacyjnego powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. 0,8 m/s.
- głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu nie mniejsze niż 0,8 m (głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

7.1 Kanały PVC

Kanały ściekowe grawitacyjne należy wykonać z rur PVC-U o średnicach zewnętrznych Ø160 mm, o ściance litej i sztywności 8 kN/m², zgodnych z normą PN-EN1401-1, łączone na uszczelkę gumową, trwale mocowaną na etapie produkcji, zgodne z PN-EN 681-2 WH. Montaż przewodów z PVC prowadzić należy przy temperaturze otoczenia od 0°C do +30°C. Rury muszą być układane zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna kanału na posypce tak, żeby podparcie ich było jednolite. Budowę kanałów prowadzić z projektowanymi

spadkami od rzędnych niższych do wyższych. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie kawałków drewna, kamieni lub gruzów jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości. w miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości 10 cm, dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku spadków zgodnie z niniejszym opracowaniem. Do budowy sieci mogą być zastosowane tylko rury i kształtki z PVC nieposiadające wgnieceń, pęknięć, rys oraz innych uszkodzeń.

Sieć prowadzić po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże należy profilować w miarę układania odcinków rurociągu. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości, w co najmniej $\frac{1}{4}$ swego obwodu.

Montaż prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem i przy odpowiednim zagłębieniu. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studziencie. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Uszczelnienia złączy przewodów rurowych należy wykonać:

- poprzez specjalnie fabrycznie montowane uszczelki
- Rury kanałowe należy układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

7.2 Rurociągi PE100

W systemie kanalizacji ciśnieniowej sieć układana jest tuż poniżej głębokości przemarzania, zgodnie z przebiegiem linii terenu. Trasowanie sieci ciśnieniowej jest znacznie łatwiejsze niż sieci grawitacyjnej, gdyż nie jest tu wymagane zachowanie spadków, ani też prostych odcinków w planie.

Montaż rur PE :

Zgrzewanie jest dziś najbardziej rozpowszechnioną metodą łączenia elementów PE. Metodę tę można stosować do łączenia rury z rurą, rury z kształtką lub kształtki z kształtką. Inne metody łączenia rur i kształtek z PE to np. łączenie przy użyciu dwuzłączek z uszczelkami, łączników mechanicznych itp. Łączenie rur metodą zgrzewania posiada wiele zalet. Należy wymienić tu niektóre z nich:

- połączenie zgrzewane jest, co najmniej tak mocne jak sama rura. Sprawia ono, że odporność polietylenu na korozję nie słabnie w miejscach łączeń, czyli zgrzewany odcinek można traktować, jako jedną, bardzo długą rurę.

- łączenie rur metodą zgrzewania polega na zachowaniu charakterystycznej dla rury polietylenowej giętkości na całej długości zgrzanego odcinka. Wysoka wytrzymałość połączeń wykonanych tą techniką spawania, że można na długie ciągi rur przygotować na powierzchni, a następnie umieścić je w ziemi, niezależnie od tego czy chodzi o tradycyjne ułożenie rury w wykopie, układanie pod ziemią metodą bezwykopową.

Do rur i kształtek ciśnieniowych PE stosuje się obecnie dwie techniki zgrzewania:

- zgrzewanie doczołowe,
- zgrzewanie elektrooporowe.

Zgrzewanie doczołowe

Zgrzewanie doczołowe jest metodą, która od wielu lat stosowana jest do łączenia rur i kształtek o średnicy 63 mm i większych. Urządzeniem umożliwiającym poprawne wykonywanie takich połączeń jest zgrzewarka doczołowa. Końce łączonych elementów mocuje się w zaciskach zgrzewarki, po czym za pomocą struga (wchodzącego w skład zgrzewarki) wyrównuje się powierzchnie czołowe łączonych elementów. Następnie przy pomocy płyty grzewczej (również wchodzącej w skład zgrzewarki) nagrzewa się jednocześnie oba końce elementów, a kiedy są dostatecznie uplastycznione, usuwa się płytę grzewczą i dociska je do siebie, pozostawiając dociśnięte do końca czasu chłodzenia.

W procesie zgrzewania doczołowego powstaje wypływka zarówno na zewnątrz jak i wewnątrz rury. W razie potrzeby można ją usunąć przy użyciu specjalnego urządzenia. Kontrola wzrokowa wypływki pozwala na szybką i pewną ocenę, jakości zgrzeiny.

Zgrzewanie elektrooporowe

Zgrzewanie elektrooporowe jest stosunkowo nową techniką, wypierającą technikę zgrzewania polifuzyjnego. W metodzie tej wykorzystuje się kształtki PE z wbudowanym elementem grzeijnym. Istnieje wiele systemów kształtek elektrooporowych. Kształtki tego typu mogą być używane do budowy sieci rozdzielczych i przyłączy. Podstawowymi kształtkami elektrooporowymi są: mufy

i trójniki (odgałężenia) siodłowe. Część producentów powiększa swoją ofertę również o redukcje, trójniki, zaślepki, kolana elektrooporowe i inne.

Kształtka elektrooporowa posiada wbudowany element grzejny w postaci spiralnie zwiniętego drutu oporowego i zatopionego w wewnętrznej powierzchni kształtki. Podczas przepływu prądu elektrycznego przez drut, wydzielające się ciepło topi polietylen na wewnętrznej powierzchni kształtki elektrooporowej i zewnętrznych powierzchniach łączonych elementów. Pełną wytrzymałość połączenie uzyskuje po ostygnięciu. Zgrzewanie rozpoczyna się od przygotowania końcówek łączonych elementów. Ich powierzchnie czołowe winny być prostopadłe do osi i wolne od wiórów, zadziórów itp.

Z powierzchni łączonych elementów należy usunąć utlenioną warstwę polietylenu i oczyścić. Następnie elementy zestawia się i unieruchamia specjalnymi przyrządami (zaciskami montażowymi), po czym do zacisków kształtki podłącza się kable zgrzewarki elektrooporowej i rozpoczyna właściwy proces zgrzewania.

Po pomyślnym zakończeniu zgrzewania i upływie czasu chłodzenia można zdemontować zaciski montażowe.

8. Zasypywanie i zagęszczanie gruntu

- 1) Do wykonania zasyпки należy przystąpić natychmiast po odbiorze posadowienia sieci, rurociągu.
- 2) Zasyп wykopu wykonać z dwóch warstw tj.: warstwy ochronnej rury – obsypki oraz warstwy wypełniającej – zasyпки
- 3) Obsypkę wykonywać warstwami o grubości 0,1 – 0,15 m, zagęszczając każdą warstwę.
- 4) Obsypkę prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości 0,3 m ponad wierzch rury. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas obsypywania i zagęszczania.
- 5) Dla zapewnienia całkowitej stabilności konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą. Do upychania warstw obsypki pod rurą można użyć drewnianych ubijaków, np. deski. Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić 30 cm.
- 6) Uzupełnienie obsypki wzdłuż rury wykonywać podając grunt z najmniejszej możliwej wysokości. Niedopuszczalne jest spuszczenie mas ziemi z samochodu, przyczepy bezpośrednio na rurę.

- 7) Podczas wykonywania kolejnych warstw obsypki należy zapewnić odpowiednie podparcie rur po bokach.
- 8) Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości minimum 10 cm od rury. Pierwsze warstwy (aż do osi rury) powinny być zagęszczane ostrożnie, aby uniknąć uniesienia rury.
- 9) Po wypełnieniu wykopu do ½ wysokości rury, ubijanie warstw obsypki powinno przebiegać w kierunku od ścian wykopu do rury.
- 10) Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć, gdy nad jej wierzchem wykonana jest warstwa obsypki o grubości, co najmniej 30 cm.
- 11) Do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu, złącza powinny być odsłonięte. Po pozytywnej próbie szczelności, złącza zasypać, stosując powyższe zalecenia.
- 12) Materiał użyty na obsypkę studni musi być taki sam, jak użyty do wykonania obsypki rur kanalizacyjnych.
- 13) Po wykonaniu obsypki przystąpić do wykonania zasyпки.
- 14) Przy zasypywaniu studni dokładnie i równomiernie wypełnić i zagęścić górną część przy studni.

9. Przepompownie przydomowe ścieków

Zaprojektowano 3 komplety przepompowni ścieków PEHD Ø800 mm. Będą to przepompownie typu przejezdne, z pokrywką klasy D400, na pierścieniu betonowym odciążającym.

Wyposażenie przydomowych przepompowni:

a) Pompownie przydomowe

Każda z pompowni wyposażona w 1 pompę wyporową śrubową, zatapialną, wykonanie specjalnie dla systemu kanalizacyjnego ciśnieniowego.

Wydajność pompy: 0,6 l/s [Qmax = 0,9 l/s].

Pompa jest wyposażona w silnik trzyczłonowy o mocy 1,1 kW i zapewnia pracę ciągłą przy ciśnieniu w rurociągu tłocznym 0,5 MPa oraz uzyskuje gwarantowane maksymalne ciśnienie tłoczenia 0,8 MPa. [Hmax= 100 m]

Integralnym wyposażeniem pompy jest:

- rozdrabniacz zanieczyszczeń stałych

- zabezpieczenie przed przeciążeniem silnika i przekroczeniem ciśnienia 0,8 MPa.
- zestaw mocujący, umożliwiający łatwy montaż i demontaż pompy z poziomu terenu.

Ścieki za pomocą pompy wporowej, specjalnie skonstruowanej do tego celu, są transportowane z przepompowni do systemu kanalizacji ciśnieniowej. Pompa wporowa osadzona jest na dnie zbiornika. Automatyka sterująca przeznaczona jest do automatycznego sterowania pracą pompy oraz do monitorowania i sygnalizacji stanów pracy i awarii. Podwójnie zabezpieczony system sterowania jest przeznaczony do automatycznego sterowania pracą pompy dla ścieków oraz wody zanieczyszczonej, gdzie grozi ryzyko zanieczyszczenia elementów sterujących.

System sterowania jest podwójnie zabezpieczonym dlatego, że pracuje w jednym trybie roboczym (sterowanie sondami) i dwóch trybach awaryjnych (sterowanie pływakami). Dla uruchomienia pomp jest przeznaczona sonda elektrodowa, która jest zawieszona z góry i przy kontakcie ze ściekami uruchomi określony czas pracy pompy, także do wyłączenia pompy nie jest potrzebny kolejny czujnik. Druga sonda pozostaje zanurzona pod powierzchnią ścieków. Górna sonda nie jest narażona na zanieczyszczenia, ponieważ w trybie normalnej pracy znajduje się nad powierzchnią ścieków. W przypadku awarii elektrod górny pływak przejmuje ich funkcję i sterowanie w dalszym ciągu jest automatyczne w zakresie pracy pływaka. Przy włączeniu systemu przez górny pływak dochodzi do sygnalizacji stanu awaryjnego przez czerwoną diodę poziomu alarmowego. Przy normalnym trybie pracy nie dochodzi do zanieczyszczenia górnego pływaka, ponieważ jest stale nad lustrem ścieków. W przypadku awarii dolny pływak chroni pompę przed pracą na sucho. Przy normalnym trybie pracy nie dochodzi do zanieczyszczenia dolnego pływaka, ponieważ jest stale pod lustrem ścieków. Czas pracy pompy jest regulowany w module sterującym. Wszystkie możliwe zabezpieczenia znajdują się w skrzynce sterującej.

b) Pompa 400 V

Pompa specjalnie zaprojektowana do stosowania w pompowniach przydomowych ścieków sanitarnych, oferowana jako całość z pionowo umieszczonym rotorem, napędzana przez silnik elektryczny, dostosowana do pompowania ścieków sanitarnych z zawartością części stałych, typu śrubowo-wporowego. Stator jest wykonany ze stali oraz z elastomeru EPDM, ma średnicę 47 mm i jest obustronnie

gwintowany dla zapewnienia szybkiej wymiany. Rotor jest wykonany ze stali nierdzewnej. Sprzęgło jest wykonane ze stali nierdzewnej z końcówkami z elastomeru EPDM. Pompa posiada nierdzewny stojak o średnicy 30-35 cm dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem zbiornika. Rozdrabniacz osłonięty żeliwnym talerzem o średnicy 120 mm (tolerancja +/- 5 mm) dla zapewnienia centralizacji ssania ścieków. Pompa ślimakowa swoją konstrukcją zapewnia mieszanie i napowietrzanie wody ściekowej w zbiorniku, żeby nie dochodziło do wytrącania osadów. Materiał jest przeznaczony do pracy w ściekach sanitarnych i charakteryzuje się następującymi właściwościami fizycznymi: duża odporność na ścieranie i rozrywanie, odporność na tłuszcze, wodę i detergenty, stabilność właściwości w różnych temperaturach, odporność na starzenie się materiału oraz długa żywotność (odporność na zużycie).

c) Rozdrabniacz

Rozdrabniacz umieszczony bezpośrednio pod silnikiem napędzany bezpośrednio przez jednoelementowy wał silnika. Rozdrabniacz składa się z pierścienia tnącego nieruchomego oraz z ruchomego noża tnącego. Pierścień tnący jest umocowany do korpusu pompy 3 śrubami M6. Nóż tnący wraz z plastikowym odrzutnikiem jest umocowany śrubą M6 na wale silnika. Średnica noża tnącego ma 55 mm, aby przy obrotach 2840 obr./min (z tolerancją +/- 5%) prędkość na obwodzie wynosiła 8 m/s z tolerancją +/- 5%. Rozdrabniacz jest wykonany z hartowanej stali narzędziowej o twardości nie mniejszej niż 50 HRC. Rozdrabniacz jest osłonięty żeliwnym talerzem o średnicy 120 mm (tolerancja +/- 5 mm) dla zapewnienia centralizacji ssania ścieków.

Rozdrabniacz rozdrabnia wszystkie części stałe, które mogą być obecne w ściekach bytowych.

d) Silnik 400 V

Silnik o mocy 1,1 kW, obroty maksimum 2850 obr./min (z tolerancją +/- 5%), zasilanie 400 V, 50 Hz. Prąd rozruchu nieprzekraczający 4 A. Uzwojenie silnika jest wykonane z drutu izolowanego tak, że silnik jest tzw. silnikiem mokrym, którego uzwojenie pracuje bezpośrednio w wodzie. Silnik ma zabezpieczenie przed przeciążeniem lub zatrzymaniem wirnika za pomocą wyłącznika termicznego, który nie znajduje się w silniku, ale jest umieszczony w zewnętrznej skrzynce sterującej

dla zapewnienia łatwego dostępu. Silnik jest zabezpieczony przed dostaniem się zanieczyszczeń do wewnątrz za pomocą simeringa.

e) Przewód tłoczny

Wszystkie rury i złączki na rurociągu tłocznym są wykonane z tworzywa PE. Końcówka przewodu wylotowego posiada zawór odcinający i złączkę PN 10 umożliwiającą szybką instalację i wyjęcie pompy. Wszystkie połączenia rurociągu między pompą a zaworem zwrotnym są rozbieralne wykonane z tworzywa PE. Zawór odcinający kulowy jest w całości wykonany z tworzywa PE. Zawór bezpieczeństwa jest wykonany z tworzywa PE ze sprężyną nierdzewną i jest umieszczony nad pompą, ale przed zaworem zwrotnym.

f) Zawór zwrotny

Rurociąg tłoczny w pompowni posiada fabrycznie zamontowany zawór zwrotny typu kulowego. Zawór zapewnia całkowicie otwarty przelot w pozycji otwartej. Zawór zwrotny jest wykonany z żeliwa z gumową kulą.

g) Szafa sterownicza pompowni przydomowych

Szafka sterowania elektrycznego pompowni dostarczana wraz z pompami.

Szafka sterująca o stopniu ochrony min. IP55. Materiał, z którego wykonana jest szafa jest odporny na wysokie i niskie temperatury powietrza oraz promieniowanie UV.

Szafa sterownicza wyposażona w moduł sterujący kierowany przez 2 sondy oraz 2 pływaki poziomu minimalnego oraz maksymalnego, w sygnalizację świetlną stanów roboczych oraz sygnalizację dźwiękową awarii i poziomu maksymalnego oraz wyłącznik ręcznego spompowania.

Wyposażenie szafy sterującej zawiera:

- czujnik CKF
- ochronę obwodu sterowania
- ochronę przeciwprzepięciową w klasie C
- ochronę przeciwporażeniową realizowaną wyłącznikiem różnicowoprądowym,
- wyłącznik silnikowy, realizujący funkcję zabezpieczenia zwarciovego i przeciążeniowego pomp,
- moduł sterujący kierowany przez 2 sondy oraz 2 pływaki

- układ zabezpieczenia termicznego silnika pompy
- lampki sygnalizacyjne pracy i awarii, stanów minimalnych i maksymalnych, sieci

h) Podstawowa zasada działania automatycznego sterowania zatapialnych pomp wyporowych przez automatykę sterującą zamontowaną w szafce z tworzywa PE

Zabezpieczenie automatycznego sterowania zatapialnych pomp wyporowych przez automatykę sterującą zamontowaną w szafce z tworzywa PE. Działanie automatyki oparte na module sterującym, który na podstawie odczytu poziomu lustra ścieków w przepompowni kieruje pracą pompy (pomp). Poziom lustra ścieków w przepompowni odczytywany za pomocą trzech niezależnych czujników, które działają na dwóch różnych prawach fizycznych, zapewnia to większą niezawodność w przypadku awarii. Podstawowym czujnikiem poziomu lustra ścieków jest sonda elektrodowa, która do włączenia pompy wykorzystuje zamknięty obwód styku elektrody ze ściekami w przepompowni, pomocnicze czujniki są pływakowe.

10. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do robót należy zawiadomić właścicieli wszystkich sieci podziemnych i nadziemnych znajdujących się w rejonie prowadzonych robót.

W przypadku natrafienia w trakcie prowadzenia robót ziemnych na nie wykazane inwentaryzacją uzbrojenia podziemne, roboty należy przerwać i wezwać na budowę zainteresowane strony w celu podjęcia decyzji dotyczącej likwidacji kolizji.

Projektant nie bierze odpowiedzialności za niezgodność istniejących uzbrojeń (oraz rzędnych posadowienia lub ich brak) naniesionych na mapie sytuacyjno-wysokościowej, względnie brak ich naniesienia i wynikające z tego ewentualne komplikacje i uszkodzenia. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy próbne w celu ustalenia faktycznych rzędnych posadowienia istniejącego uzbrojenia. W przypadku odkrycia podczas prowadzenia robót ziemnych przedmiotu co, do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczyć ten przedmiot i miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie zawiadomić o tym Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Poznaniu. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126) do obowiązków kierownika budowy przed rozpoczęciem

robót należy sporządzenie lub zapewnienie sporządzenia planu BIOZ, który uwzględniał będzie specyfikę obiektu, a także specyfikę planowanych prac. Przed rozpoczęciem robót do obowiązku wykonawcy należy sporządzenie projektu tymczasowej organizacji ruchu na czas trwania robót. Należy wykonywać prace zgodnie z zarządzeniami, normami, uzgodnieniami, warunkami technicznymi i instrukcjami oraz sztuką budowlaną.

Po wykonaniu robót związanych z budową sieci kanalizacji wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia pierwotnego stanu terenu objętego zakresem robót. Należy bezwzględnie zapoznać się z instrukcją transportu, składowania i montażu producenta zastosowanych materiałów.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735.

Wszystkie roboty objęte niniejszą dokumentacją wykonać przy zachowaniu aktualnie obowiązujących przepisów BHP i p.poż.

opracował :

mgr inż. Maciej Zdziabek