

Zawartość opracowania

I. CZĘŚĆ OPISOWA

Spis treści

Spis treści

Spis treści

1. Podstawa opracowania:	3
2. Charakterystyka obiektu budowlanego	3
2.1. Rodzaj obiektu budowlanego.....	3
2.2. Cel opracowania	3
2.3. Lokalizacja obiektu budowlanego	3
2.4. Stan istniejący.....	3
3. Sieć kanalizacji sanitarnej	4
3.1. Schemat projektowanej sieci kanalizacyjnej	4
3.2. Bilans ścieków	4
3.3. Ogólne zamierzenia projektowe	4
3.4. Prace wstępne.....	5
3.5. Roboty ziemne.....	5
3.5.1. Wykopy	5
3.5.2. Odwodnienie wykopów	5
3.6. Obiekty na sieci kanalizacyjnej	6
3.6.1. Przepompownia ścieków	6
3.6.2. Studzienki.....	7
3.6.3. Komora rozprężna	8
3.7. Roboty montażowe.....	8
4. Przyłącza elektryczne do przepompowni ścieków	8
5. Kolizje z obiektami terenowymi	8
5.1. Skrzyżowanie z wjazdem o nawierzchni utwardzonej kostką brukowa	9
5.1.1. Przekroczenie wjazdu	9
6. Podsypka i obsypka	9
6.1. Kanalizacja tłoczna	10
7. Zasypywanie wykopów	10
8. Uwagi końcowe	10

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny - Projekt zagospodarowania terenu skala 1:1000	rys. nr 1
2. Profile kanalizacji sanitarnej	rys. 2,3
3. Studzienka kanalizacyjna betonowa Dn1000mm	rys. nr 4
4. Schemat przepompowni Pa	rys. nr 5

I

CZEŚĆ OPISOWA

Nazwy własne zawarte w dokumentacji przetargowej są przykładowe, Zamawiający dopuszcza zastosowanie materiałów równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane wyroby będą spełniały te same normy, parametry, standardy oraz zostaną zaakceptowane przez inspektorów nadzoru Zamawiającego.

Nazwy własne ujęto celem ułatwienia dla wykonawcy doboru równoważnych materiałów i pompowni . Rysunki szczegółowe zawierają określone parametry które są niezbędne do doboru materiałów i urządzeń równoważnych.

Należy dobrać parametry równoważne w zakresie: przepływu , wysokości podnoszenia, objętości retencyjnej i objętości zapasowej oraz mocy pomp- określone w rys szczegółowych w projekcie wykonawczym

1. Podstawa opracowania:

Podstawą opracowania są następujące dokumenty:

- Umowa na wykonanie projektu
- Mapy do celów projektowych
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami) wraz z przepisami wykonawczymi
- Polskie Normy powołane w przepisach techniczno – budowlanych

2. Charakterystyka obiektu budowlanego

2.1. Rodzaj obiektu budowlanego

Projektem objęta jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z zasilaniem elektrycznym przepompowni ścieków P w Rzgowie w ul. Literackiej. Jest to inwestycja, której zadaniem jest odprowadzenie ścieków z 2 budynków -aktualnie a docelowo z 6 budynków mieszkalnych.

2.2. Cel opracowania

Celem budowy sieci kanalizacyjnej jest:

- ochrona czystości wód powierzchniowych i podziemnych oraz ochrona ziemi poprzez zapewnienie odbioru ścieków sanitarnych przez oczyszczalnię, a następnie ich oczyszczenie,
- ochrona ziemi i powietrza na terenie gminy, które w zasadniczy sposób oddziałuje na otoczenie.

2.3. Lokalizacja obiektu budowlanego

W wyniku analizy istniejącego stanu zabudowy oraz wysokościowego ukształtowania terenu i wymagań technicznych projektuje się dla kanalizacji sanitarnej układ sieci grawitacyjno – ciśnieniowy z przepompownią ścieków P w ul. Literackiej na działce nr 1547/15 (działka prywatna- pas od płotu do rowu) w Rzgowie przy l. Literackiej. Trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej na terenie objętym opracowaniem przebiegać będzie poboczu Literackiej. Zaprojektowano jedno przejście do ulicą do przyłącza kanalizacyjnego w rurze osłonowej , która została zamontowana podczas budowy ul. Literackiej oraz przejścia w rurze ochronnej pod rowem i pod wjazdem.

2.4. Stan istniejący

W ul. Literackiej funkcjonuje sieć wodociągowa, natomiast skanalizowana jest tylko część ulicy. Jest to odcinek grawitacyjny kanalizacji sanitarnej zaprojektowany i wybudowany w 2017 r. jako cz. 1 kanalizacji sanitarnej w ul. Literackiej, z końcową studnią betonową , która będzie pełnić funkcję studni rozprężnej do projektowanej w tym opracowaniu kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków.

W związku z brakiem kanalizacji ścieki odprowadzane są do przydomowych szamb, zbiorników wybieralnych o różnej konstrukcji i jakości oraz pośrednio do przepływających cieków wodnych. Istniejące zbiorniki do magazynowania ścieków nie przedstawiają większych wartości mających na celu ochronę środowiska gruntowego i atmosferycznego. Taki stan sanitarny stanowi zagrożenie dla jakości wód powierzchniowych i podziemnych.

W chwili obecnej część ulicy Literackiej objętej opracowaniem ma zabudowę mieszkalną i gospodarczą.

3. Sieć kanalizacji sanitarnej

3.1. Schemat projektowanej sieci kanalizacyjnej

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowana została w układzie grawitacyjno – ciśnieniowym z przepompownią ścieków P. Ścieki z Literackiej doprowadzane będą poprzez przepompownię P do istniejącej kanalizacji w ul. Literackiej a następnie do oczyszczalni ścieków w Rzgowie. Rozbudowa kanalizacji grawitacyjnej wg Koncepcji odprowadzenia ścieków z działek 1547/14, 1547/2, 1547/3

3.2. Bilans ścieków

Do obliczeń przyjęto 6 gospodarstw domowych po 4 osoby w każdym gospodarstwie

$$Q_{\text{śrd}} = 6 \cdot 6 \cdot 0,1 = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 3,6 \cdot 1,2 = 4,32 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 4,32 \cdot 2,5/24 = 0,45 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{sek}} = 1,62 \text{ l/s}$$

3.3. Ogólne zamierzenia projektowe

Zgodnie z ukształtowaniem terenu zaprojektowano kanalizację sanitarną grawitacyjną z rur z tworzywa sztucznego PVC-U typ SN8 o średnicach Dn 200 mm, Dn160 mm.

Studzienki rewizyjne projektuje się z tworzywa PP-b (polipropylen) PRO 400 o średnicy Dn400 mm, oraz betonowe o średnicach Dn1000 mm

Przykrycie studzienek:

- betonowe Dn1000 mm - włazem kanałowym żeliwnym ø600 mm na zwężce betonowej oraz włazem zatraskowym

Przewidziano także sieciową przepompownię ścieków P w zbiorniku z polimerobetonu z dnem wyprofilowanym o średnicy Dn1200 mm. O całkowitej wysokości wraz z dnem i pokrywą 3,58m.

Założenia projektowe i parametry techniczne

- kanały grawitacyjne z rur PCV typ SN8 o średnicy Dn200x5,9mm, Dn160x4,7 mm,
- min. spadek na sieci 0,5%,
- studzienki kanalizacyjne rewizyjne i betonowe o średnicy Dn1000 do inspekcji z dna studzienki,

- przepompownia ścieków P w zbiorniku z polimerobetonu $\varnothing 1200$ mm,
- przewód tłoczny z rur ciśnieniowych PE 100 SDR17 Dn 75x5,4 mm.

3.4. Prace wstępne

Przed przystąpieniem do budowy sieci kanalizacyjnej należy wskazać repery robocze oraz wytyczyć przez uprawnionego geodetę Wykonawcy robót w terenie trasę sieci kanalizacyjnej z zaznaczeniem studzienek. Należy także dokonać przekopów kontrolnych w miejscach włączenia się kanalizacji do istniejących odcinków rur wychodzących z budynków oraz rury osłonowej pod ul. Literacką jak i z istniejącym uzbrojeniem w celu określenia rzędnych ich posadowień pod nadzorem administratora istniejących urządzeń.

3.5. Roboty ziemne

3.5.1. Wykopy

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji sanitarnej należy prowadzić ręcznie w 30% i mechanicznie w 70% w zależności od uzbrojenia terenu zgodnie z PN-B-06050/1999 i PN-B-10736/1999. W pobliżu istniejącego uzbrojenia należy roboty ziemne prowadzić ręcznie pod nadzorem administratora, operatora uzbrojenia. Umocnienie ścian wykopu wypraskami zakładanymi poziomo. Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę z zagęszczonego piasku o grubości 15cm, oraz wykształcić łóżysko pod rury. W przypadku występowania wody gruntowej należy wykonać podsypkę filtracyjną ze żwiru lub tłucznia grubości min. 0,50 m, a wodę odprowadzić poprzez pompowanie poza zakres robót. Dno wykopu wyprofilować zgodnie z zaprojektowanym spadkiem. Budowę kanału należy prowadzić od jego najniższego punktu.

Na odcinkach trasy projektowanego kolektora przecinającego istniejące ciągi komunikacji samochodowej i pieszej, niezbędne jest ograniczenie ruchu oraz wykonanie objazdów i kładek dla pieszych. Miejsca te należy zabezpieczyć i oznakować tabliczkami informacyjnymi i znakami drogowymi.

3.5.2. Odwodnienie wykopów

Do odwadniania wykopów przewidziano zastosowanie pomp spalinowych lub elektrycznych z odprowadzeniem wody zgodnie ze spadkiem terenu na odległość min. 10 m od wykopu. Zawodnienie wykopów uzależnione jest w bardzo dużym stopniu od opadów atmosferycznych.

UWAGA :

Z pasa budowlano-montażowego należy zebrać warstwę humusu grubości 20 cm. Zebrany humus należy składować w pasie budowlano-montażowym wzdłuż jego granicy. Po zakończeniu robót budowlano-montażowych humus zostanie rozplantowany w pasie robót.

3.6. Obiekty na sieci kanalizacyjnej

3.6.1. Przepompownia ścieków

3.6.1.1 Dobór pomp

Qsek=1,62l/s wysokość podnoszenia H=4,74m

Dobrano dwie pomy odśrodkowe: Rexa CUT GE03.20/P-T15-2-540XPG8 o parametrach $Q=15,29\text{m}^3/\text{h}$ ($4,25\text{l/s}$) $H=6,42\text{m}$. W tym jedna rezerwowa.

Całkowicie zanurzona pompa do ścieków z zewnętrznym urządzeniem tnącym do pionowego ustawienia mokrego, przeznaczona do tłoczenia wody zanieczyszczonej i ścieków zawierających fekalia (w zakresie obowiązywania normy EN 12050-1), także zawierających składniki długowłókniste. Korpus hydrauliczny i korpus silnika oraz wirnik z żeliwa szarego, uszczelnienie po stronie pompy i silnika z dwoma niezależnymi uszczelnieniami mechanicznymi. Przyłącze tłoczne z poziomym odpływem ciśnieniowym i przyłączem gwintowanym/kołnierzowym. Silnik chłodzony powierzchniowo w wersji na prąd trójfazowy z termiczną kontrolą silnika i uszczelnieniem komory. Kabel zasilający bez wtyczki. Urządzenia standardowo z certyfikatem Ex. Obliczono, że przy maksymalnej ilości dopływających ścieków (kiedy podłączone będzie 6 gospodarstw) $Q=0,64\text{m}^3/\text{h}$ ($1,62\text{l/s}$) pompa przepompuje miesięcznie 72m^3 ścieków, dziennie $2,4\text{m}^3$ ścieków. Przy objętości retencyjnej przepompowni $V=0,26\text{m}^3$ pompa włączy się 9 razy na dobę. Praca pompy będzie trwała ok 1 minuty. Przy ilości dopływających ścieków (kiedy podłączone będą 2 gospodarstwa) pompa przepompuje miesięcznie 24m^3 ścieków a dziennie $0,8\text{m}^3$ ścieków. Przy objętości retencyjnej przepompowni $V=0,26\text{m}^3$ pompa włączy się 3 razy na dobę. Praca pompy będzie trwała ok 1 minuty. Prędkość przewoźnie tłocznym obliczono z diagramu i wynosi ona 1m/s .

3.6.1.2. Dobór zbiornika przepompowni

Dobrano przepompownię ścieków z następującym wyposażeniem:

- ze zbiornikiem z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej 1200mm , o wysokości $3,36\text{m}$ (bez dna i płyty przykrywającej)
- podstawa zbiornika o średnicy 1430mm i grubości 120mm
- dociążenie dna zbiornika pierścieniem betonowym o śr. 2000mm i wysokości 760mm przy założeniu że poziom wód gruntowych jest na poziomie 190m n.p.m.
- Płyta przykrywająca z polimerobetonu o grubości 100mm z włazem prostokątnym zamykanym na kłódkę
- pompy + kolana sprzęgające wraz z podstawami (żeliwo epoxy),
- armaturę kpl.: zasuwy odcinające, zawory zwrotne (korpusy żeliwne),
- piony tłoczne ze stali kwasoodpornej (kołnierze aluminiowe powlekane);
- prowadnice pomp ze stali kwasoodpornej;
- złącza śrubowe ze stali kwasoodpornej;
- konstrukcje stalowe ze stali kwasoodpornej: właz prostokątny zamykany na kłódkę zabezpieczony przed przypadkowym opadnięciem + krata bezpieczeństwa z tworzywa, drabina do zejścia na dno zbiornika, deflektor tłumiący napływ, konstrukcje wsporne;
- kominki wentylacyjne nawiewny z PVC (zabezpieczone przed wrzuceniem do pompowni ciał stałych),
- nasada strażacka $\varnothing 52$,
- łańcuchy pomp i pływaków ze stali kwasoodpornej;

- kpl. układ sterowania, z rozdzielnicą umieszczoną na postumencie obok przepompowni.
- **Rozdzielnicę wyposażać w gniazdo agregatu**
- Standardowe wyposażenie rozdzielnic elektrycznej obejmuje:
 - obudowę z niepalnego tworzywa poliestrowego,
 - sterownik mikroprocesorowy typu SP umożliwiający połączenie monitoringu GSM lub GPRS;
 - wyłącznik główny;
 - wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy;
 - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp;
 - zabezpieczenie przeciw zanikowi i zamianie kolejności faz (czujnik zaniku i asymetrii faz),
 - zabezpieczenie przepięciowe klasy C,
 - zabezpieczenie pomp obwodem sterującym tzw. 1-2 (szeregowo połączone w pompie wyłączniki termiczne i wyłącznik wilgotnościowy);
 - zabezpieczenie pomp przed pracą w „suchobiegu”;
 - gniazdo serwisowe 230V;
 - licznik czasu pracy oraz liczby załączeń dla każdej z pomp;
 - sterowanie ręczne lub automatyczne;
 - sygnalizowana praca pomp;
 - akustyczno świetlną sygnalizację awarii;
 - bezpotencjałowy zbiorczy sygnał o awarii wyprowadzony na listwę zaciskową;

Rozdzielnica współpracuje z pływakowymi sygnalizatorami poziomu typu MAC-3 wyznaczającymi:

1. Poziom SUCHOBIEG (blokada pracy pomp);
2. Poziom MIN (wyłączanie pomp);
3. Poziom MAX (włączanie pomp),

Układ sterowania realizuje następujące funkcje:

- naprzemiennej pracy pomp;
- blokada możliwości jednoczesnej pracy dwóch pomp),
- w przypadku awarii jednej z pomp, pracę przepompowni przejmuje automatycznie druga pompa;
- przy sterowaniu ręcznym jest możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu MINIMUM;
- przełączenie pomp po 20 min. ciągłej pracy;
- chwilowe załączenie pompy po 7 godzinach postoju i poziomie ścieków powyżej „suchobiegu”,
- po przerwie w zasilaniu układ zapewnia kontynuację procesu pompowania bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy.

3.6.2. Studzienki

Studzienki na projektowanych kanałach służyć będą do:

- zmian kierunków kanałów,
- rewizji i płukania kanałów,
- połączenia kanałów

Studzienki rewizyjne w punktach węzłowych oraz o głębokości 2,4 m należy wykonać żelbetowe z betonu B45 o średnicy Dn1000mm. Przykrycie studzienek włazem kanałowym żeliwnym ø600mm opartym na pierścieniach wyrównawczych lub bezpośrednio na prefabrykowanej betonowej zwężce redukcyjnej wyposażonej w stopnie złazowe..

Wymienione studzienki stanowią węzły układu kanalizacyjnego o ścisłej lokalizacji w planie o określonych rzędnych. Budowę danego odcinka sieci kanalizacyjnej należy rozpocząć od wyżej wymienionych obiektów z wbudowanymi w nich przejściami szczelnymi dla rur kanałowych z PVC, określonego typu, wielkości, ilości a przede wszystkim zaprojektowanych rzędnych. Konstrukcja studzienek została zaprojektowana w ten sposób, aby w najtrudniejszych warunkach zewnętrznych zawsze zagwarantować szczelność systemu oraz brak możliwości uszkodzenia studzienki a tym samym kanału.

Prawidłową pracę studzienki zapewnia wykonanie montażu ściśle według instrukcji dostarczonej przez producenta.

3.6.3. Komora rozprężna

Na komorę rozprężną na końcu rurociągu tłoczego przepompowni P adaptowano istniejącą studzienkę kanalizacyjną betonową Dn1000mm. W studni należy wykonać otwór o $\varnothing$ 90mm i zamontować deflektor jeśli to będzie konieczne. W studni rozprężnej zamontować na istniejącym przyłączy zasuwę burzową końcową fi 160 wg zał. obrazka

3.7. Roboty montażowe

Montaż rur

Kanalizację sanitarną grawitacyjną należy wykonać z rur z tworzywa sztucznego PCV-U o średnicy:

- Dn200mm×5,9mm
- Dn160mm×4,7mm

Przewody sieci kanalizacyjnej tłocznej dla pompowni projektuje się z rur ciśnieniowych PE 100 PN10 SDR17:

- Dn75×4,5mm, L= 83 m

Rurę tłoczną w studzienie rozprężnej zakończyć kołnierzem stalowym

Przewód tłoczny w miejscach gdzie przykrycie jest mniejsze niż 1,4m ocieplić lupkami poliretanowymi.

W trakcie prowadzenia robót budowlano - montażowych należy przestrzegać przepisów BHP głównie dotyczących prowadzenia robót w rejonie występowania sieci elektro-energetycznych. Należy opracować szczegółowy harmonogram wyłączeń sieci elektro-energetycznych i uzgodnić go z RE - dotyczy to odcinków gdzie odległość między sprzętem budowlano-montażowym a linią elektro-energetyczną jest mniejsza od wymaganej przepisami.

4. Przyłącza elektryczne do przepompowni ścieków

Przyłącze i linię zasilającą do przepompowni ścieków P zaprojektuje Rejonowy Zakład Energetyczny w Pabianicach w oddzielnym opracowaniu w oparciu o warunki wydane przez PGE Dystrybucja Sp. z o.o.

5. Kolizje z obiektami terenowymi

Teren wzdłuż projektowanej sieci kanalizacyjnej jest uzbrojony w napowietrzne linie elektryczne i telefoniczne, kable elektryczne i telefoniczne, rurociągi wodociągowe i gazowe, , kanały sanitarne oraz budynki mieszkalne i gospodarcze.

Istniejące uzbrojenie zabezpieczone będzie zgodnie z obowiązującymi przepisami w następujący sposób:

- linie elektryczne, kable elektryczne - w miejscach kolizji prace ziemne wykonać ręcznie, przy stosowaniu sprzętu mechanicznego należy dokonać wyłączenia prądu w uzgodnieniu z RE. Na istniejących kablach energetycznych stosować rury ochronne dwudzielne AROT A 110 PS L=3 m,

- teletechnika - w miejscach rozkopów istniejące kable zabezpieczać rurą dwudzielną typ AROT $\phi 110\text{mm}$ L=3 m.
- w miejscach kolizji z liniami napowietrznymi roboty prowadzić w odległości 2,0 m.
- rurociągi wodociągowe i kanalizacyjne - roboty prowadzić ręcznie pod nadzorem użytkownika rurociągów,
- gazociągi - w miejscach skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącymi gazociągami średniego/niskiego ciśnienia należy stosować rury ochronne na wykonywanej kanalizacji. Rury ochronne PVC ciśnieniowe typ 125 o średnicy 315/12,1 mm i długości podanej w projekcie. Końce rury ochronnej zostaną wyprowadzone na odległość co najmniej 2,5 m od ścianek gazociągu licząc w płaszczyźnie poziomej prostopadle do osi gazociągu i uszczelnione.

Kanał należy ułożyć pod gazociągiem, a odległość pionowa między gazociągiem a rurą ochronną na kanale będzie nie mniejsza niż 0,15 m. Na odcinku w rurze ochronnej nie może występować łączenie rur kanalizacyjnych. Wzdłuż gazociągu należy wybrać grunt do górnej ścianki gazociągu na szerokość równą średnicy gazociągu i długość po 2 m z każdej strony licząc od miejsca skrzyżowania oraz zasypać warstwą przepuszczalną (np. żwiru lub piasku) na wysokość 0,5 m nad górną krawędź gazociągu.

Prace należy prowadzić pod nadzorem pracownika Posterunku Gazowniczego. Do tegoż pracownika należą protokolarne odbiory wykonywanych zabezpieczeń skrzyżowań gazociągów i projektowanej kanalizacji. Zabezpieczenie zgodnie z normą PN-91/M 34501 „Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi”.

5.1. Skrzyżowanie z wjazdem o nawierzchni utwardzonej kostką brukowa

5.2. Przekroczenie wjazdu

Przejście pod wjazdem wykonać poprzez zamontowanie rury ochronnej stalowej metodą przepychu prasą hydrauliczną. Należy zwracać uwagę na osiowe prowadzenie rury ochronnej i zachowanie rzędnych wysokościowych (wg projektu budowlanego).

Skrzyżowania z rowem melioracyjnym suchym i przy małej ilości wody należy wykonać metodą rozkopu w rurze ochronnej PVC posadowionej min. 1,0 m poniżej rzędnej rzeczywistego (niezamulonego) dna rowu.

6. Podsypka i obsypka

Zgodnie z wymaganiami zastosowane w projekcie rury przewodowe PVC-U i PE na projektowanej sieci należy układać na stabilizowanym mechanicznie podłożu z piasku. W razie wystąpienia gruntów nawodnionych praktycznie będzie zastosować podłoże z drobnego żwiru 4÷20 mm również ubijanego mechanicznie.

Przewody należy układać zgodnie z rysunkami ułożenia rur kanałowych na 15 cm podsypce piaskowej. Po ułożeniu rur przykryć je warstwą piasku. Obsypka rur musi być wykonywana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przykrycia przynajmniej 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Dzięki podsypce i obsypce z równoczesnym zagęszczeniem boków rury podparcie rur jest wystarczające.

Materiał zastosowany do podsypki i obsypki powinien spełniać następujące wymagania

- nie powinny występować czystki o wymiarach powyżej 20 mm - materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne stanowią piaski o średnicy $2\div 0,05$ mm nie zawierają kamieni i są to piaski suche, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki.

Grunty rodzime można zastosować jako podłoże pod rurociąg, jeżeli są to grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności) piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste, gliniasto-piaszczyste. Ułożone w podłożu suchym kanały należy obsypywać warstwą obsypki klasy I (piaski grube i średnie dobrze uziarnione).

Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim, żeby podparcie ich było jednolite i trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływu substancji muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez niszczenia rur i połączeń. W przypadku nastąpienia tzw. przekopu – nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i wzmocnionego powinna być zgodna z projektowanym spadkiem.

6.1. Kanalizacja tłoczna

Przewód tłoczny zaprojektowano z PE100 PE-HD 75/4,5 SDR 17 o długości 83 m

Próbę szczelności wykonać zgodnie z wymogami PN-70/B-10715. Do robót można przystąpić po usztywnieniu przewodu, właściwym jego zaślepieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnionych złączy.

Próby przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa. Wynik prób można uznać za pozytywny, jeżeli w czasie 30 min nie wystąpi obniżka ciśnienia.

7. Zасыpywanie wykopów

Po pozytywnej próbie szczelności prowadzić zasyp z jednoczesnym usuwaniem deskowania. Zasyp kanału w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej zasypki strefy niebezpiecznej wys. 30 cm ponad wierzch przewodu
- pozostałego zasypu do powierzchni projektowanego terenu.
- na terenach utwardzonych oraz w pasie drogowym stopień zagęszczenia gruntu przyjąć jak dla robót drogowych. Na pozostałych terenach (łąki, pola) stopień zagęszczenia przyjąć 1 w skali Proctora.

8. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien powiadomić użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego w rejonie projektowanej kanalizacji o terminie rozpoczęcia robót, oraz zlecenie nadzoru w czasie ich realizacji.
- W przypadku napotkania w trakcie prowadzenia robót na uzbrojenie niezainwentaryzowane należy w/w uzbrojenie zabezpieczyć, zainwentaryzować i powiadomić operatora.
- Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem.
- Przy skrzyżowaniu sieci kanalizacyjnej z kablem telefonicznym i energetycznym, zastosować na kablu rurę ochronną dwudzielną AROT A 110PS L=3m.
- Całość robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z polskimi Normami i instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń.

opracowanie:
mgr inż. Maria Hetman-Nagańska