

WYKAZ ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Inwestor i użytkownik
4. Cel i zadania projektowanej inwestycji
5. Warunki geologiczno-inżynierskie
6. Przewody podciśnieniowe
 - 6.1. Trasa przewodów
 - 6.2. Zagłębienie przewodów podciśnieniowych
 - 6.3. Materiał i uzbrojenie przewodów
 - 6.4. Próba szczelności przewodów podciśnieniowych
 - 6.5. Studzienki zbiorczo-zaworowe
 - 6.6. Kanalizacja grawitacyjna
7. Roboty ziemne i odwodnienie wykopów
 - 7.1. Wykopy
 - 7.2. Umocnienie ścian wykopów
 - 7.3. Odwodnienie wykopów
 - 7.4. Podłoża pod rurociągi
 - 7.5. Warstwa ochronna zasypu
 - 7.6. Zasyпка wykopów
8. Skrzyżowania projektowanych przewodów z istniejącym uzbrojeniem
9. Syntetyczne dane o warunkach realizacji inwestycji
10. Ogólne zasady BHP przy prowadzeniu robót
11. Wskazówki i wymagania eksploatacyjne

II CZĘŚĆ GRAFICZNA

- | | |
|--|------------|
| 1. Schemat sieci – układ map, rurociągi podciśnieniowe | Rys. 0 |
| 2. Sieć kanalizacji podciśnieniowej i grawitacyjnej,
plan zagospodarowania terenu | Rys. 1-6 |
| 3. Profile podłużne kolektorów podciśnieniowych | Rys. 7-9 |
| 4. Profile podłużne przewodów grawitacyjnych | Rys. 10-12 |
| 4. Posadowienie przewodów | Rys. 13-14 |
| 5. Załączniki graficzne | |
| - szczegół studni zaworowej | szt. 1 |
| - szczegół studni zaworowej z zamontowanym zaworem | szt. 1 |
| - kanalizacja podciśnieniowa – szczegóły | szt. 2 |
| - zabezpieczenie kolizji | szt. 3 |

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania .

- 1.1. Umowa z inwestorem – Urzędem Gminy w Ludwinie.
- 1.2. Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000 do celów projektowych.
- 1.3. Warunki techniczne dotyczące wykonania kanalizacji sanitarnej w systemie podciśnieniowym, znak Za.341/PN-PBN-OŚ.J-05 z dnia 7.04.2005r. wydane przez Urząd Gminy w Ludwinie
- 1.4. Wypis z miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego jeziora Piaseczno, uchwalonego uchwałą nr XIX/108/96 Rady Gminy w Ludwinie z dnia 03.06.1996r.
- 1.5. Opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej przy Starostwie Powiatowym w Łęcznej nr ZUDP-137/2006 z dnia 31.05.2006r.
- 1.6. Decyzja zezwalająca na ułożenie przewodów kanalizacji sanitarnej w pasie dróg gminnych wydana przez Urząd Gminy w Ludwinie.
- 1.7. Dokumentacja geotechniczna do projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej w m. Kaniwola, gm. Ludwin opracowana przez „Hydromer” Pracownia Dokumentacyjno-Pomiarowa, Lublin, wrzesień 2005r.
- 1.8. Obowiązujące normy, normatywy, literatura fachowa.
- 1.9. Wytuczne dostawcy technologii

2. Przedmiot i zakres opracowania .

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej w systemie „ISEKP” dla miejscowości Kaniwola, gm. Ludwin.

W zakres niniejszego projektu budowlanego wchodzi rozbudowa dwóch istniejących, pracujących kolektorów podciśnieniowych. Ścieki kolektorami podciśnieniowymi spływać będą do istniejącego zbiornika podciśnieniowego, zlokalizowanego na terenie pracującej stacji próżniowo-tłocznej w m. Kaniwola, działka nr 413.

Z terenu stacji ścieki transportowane będą za pośrednictwem istniejącego, pracującego rurociągu tłoczego, na gminną oczyszczalnię ścieków w miejscowości Kaniwola.

Projektowane kolektory podciśnieniowe i grawitacyjne ujmują ścieki z działek rekreacyjnych położonych nad jeziorem Piaseczno, ośrodka rekreacyjnego „Jagoda” oraz stałych gospodarstw wiejskich, zagrodowych.

Ilość kanalizowanych działek letniskowych – 218 szt.

Przy kanalizowaniu w/w działek przyjęto zasadę, że na każdej działce w odległości około 2,0 m od ogrodzenia wykonana będzie studnia rewizyjna „przyłączeniowa” Wavin dz 425mm o głębokości min. ok. 1,2m. Studnia ta umożliwi przyłączenie budynku letniskowego do zbiorczego systemu kanalizacji sanitarnej.

CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI:

- kolektor podciśnieniowy z rur :

PE 225 mm	L=	524,0 m
PE 160 mm	L=	2 330,0 m
PE 110 mm	L=	826,0 m
PE 90 mm	L=	545,0 m

ŁĄCZNIE :		L= 4 225,0 m

- studzienki zbiorczo-zaworowe żelbetowe o wym. 1,0x1,0mx2,05m: **24 szt.**
 1,0x1,0mx2,55m: **20 szt.**

Studzienki zaworowe zlokalizowano poza działkami rekreacyjnymi prywatnymi w pasach dróg dojazdowych. Projektowane włazy „ryglowe” zabezpieczać będą wyposażenie studni (zawory podciśnieniowe) przed osobami postronnymi.

- rurociągi grawitacyjne **φ 200 PVC, L= 1 971,5 m**
φ 160 PVC, L= 2 079,0 m

- studzienki połączeniowe typu WAVIN DN 425 mm - **400 kpl.**

Przyłącza – przykanaliki kanalizacji sanitarnej, zlokalizowane w całości na terenach prywatnych (działkach letniskowych)

- rurociągi (przykanaliki) grawitacyjne PVC160mm, **L= 383,0 m**
- studzienki Wavin dz 315mm, **37 kpl.**

3. Inwestor i użytkownik .

Inwestorem i użytkownikiem przedmiotowej inwestycji będzie gmina Ludwin.

4. Cel i zadania projektowanej inwestycji .

Celem niniejszej inwestycji jest uporządkowanie gospodarki ściekowej w obrębie jeziora Piaseczno położonego w gm. Ludwin, odprowadzenie ścieków w sposób organizowany, nieuciążliwy dla środowiska.

Sieć kanalizacji podciśnieniowej powinna być wybudowana bardzo starannie i zgodnie z projektem. Dowolna interpretacja geometrii profilu przewodów podciśnieniowych nawet przez doświadczonych w branży fachowców, lecz nie znających specyfiki technologii może powodować wadliwe funkcjonowanie sieci.

Biorąc pod uwagę fakt, że wiedza fachowa dotycząca technologii kanalizacji nie jest powszechnie dostępna, dostawca technologii czuje się w pełni odpowiedzialny za

prawidłową realizację i funkcjonowanie systemu. Rzeczą istotną jest stworzenie warunków, aby na każdym etapie realizacji inwestycji dostawca technologii był w stanie sprawować kontrolę techniczną.

Tak jak każdy nowoczesny wyrób kanalizacja podciśnieniowa jest poddawana ciągłym ulepszeniom technologicznym w zakresie niezawodności i ekonomiczności działania. Od wykonania projektu do realizacji mija zwykle od jednego roku do kilku lat, stąd też aktualne pozostaną rozwiązania projektowe w swoich podstawowych założeniach, lecz urządzenia technologiczne mogą ulec pewnemu ulepszeniu i modernizacji.

5. Warunki geologiczno-inżynierskie .

Oceny warunków geotechnicznych dokonano zgodnie z normą PN-81/B-03020, metodą B, biorąc pod uwagę stopień zagęszczenia ID dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności IL dla gruntów spoistych – jako parametry wiodące.

W podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- | | |
|---------------|---|
| Warstwa I - | zaliczono do niej piaski gliniaste deluwialne, jasnobrązowe, z przewarstwieniami piasków zaglinionych, w stanie od półzwartego do twaroplastycznego, o uogólnionym stopniu plastyczności – IL= 0,20 |
| Warstwa II - | zaliczono do niej gliny deluwialne (gliny piaszczyste), barwy najczęściej jasno-brązowej, w stanie od półzwartego do twaroplastycznego, o uogólnionym stopniu plastyczności - IL= 0,10 |
| Warstwa III - | zaliczono do niej piaski akumulacji jeziorno-rozlewiskowej, różnoziarniste, najczęściej drobne i średnie, lokalnie zaglinione, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia – ID= 0,45. |
| Warstwa IV - | zaliczono do niej pyły i pyły piaszczyste, jeziorne, barwy szarej, w stanie plastycznym do twaroplastycznego. Uogólniony stopień plastyczności – IL= 0,40 |

Analizując rzędne głębokości posadowienia wodociągu stwierdzono, że roboty montażowe winny być prowadzone w wykopach suchych (nie występują wody gruntowe). Ewentualne, niewielkie sączenia wód gruntowych mogą wystąpić w okolicach projektowanego węzła oznaczonego nr 10. Ewentualne odwodnienie wykopu wykonać należy przy zastosowaniu igłofiltrów.

Do odwodnienia wykopów za pomocą igłofiltrów należy przyjąć zestaw 18-20 szt. igłofiltrów. Igłofiltry długości 6m można wplukać w grunt w odległości około 1,0m od linii wykopów po zewnętrznej stronie od poziomu wody gruntowej. Igłofiltry wplukać w rurach osłonowych DN150mm z obsypką ze żwiru lub piasku. Wymagana wydajność agregatu pompowego Q= 25-30 m³/h.

Na długości posadowienia rurociągów w warstwie glin piaszczystych odwodnienie wykonywane przy zastosowaniu igłofiltrów należy wspomóc drenażem poziomym z odprowadzeniem wody do studzienek zbiorczych w dnie wykopu.

Wody odpompowywać należy do istniejących rowów odwodnieniowych poprzez osadnik piasków.

Ze względu na bardzo małe naciski pochodzące od rur z tworzywa sztucznego napełnionych wodą, wszystkie grunty występujące w podłożu nadają się do bezpośredniego posadowienia.

Z uwagi, że na pewnych odcinkach wodociągi posadowione będą w pyłach piaszczystych, jeziornych, należy roboty prowadzić w okresie letnio-jesiennym, bezdeszczowym.

W przypadku przedostania się do tej warstwy wód gruntowych lub opadowych pyły ulegną upłynnieniu do tzw. „kurzawki”.

6. Przewody podciśnieniowe .

6.1. Trasa przewodów

Trasy głównych przewodów determinował układ komunikacyjny pomiędzy działkami rekreacyjnymi oraz głównego ciągu komunikacyjnego (drogi gminnej po zachodniej stronie jeziora Piaseczno).

Trasy przewodów podciśnieniowych zaprojektowano w poboczu drogi gminnej, od włączenia w kierunku ośrodka rekreacyjnego „Jagoda”. Na terenach działek rekreacyjnych kolektory podciśnieniowe wraz ze studniami zbiorczo-zaworowymi zaprojektowano w ogólnodostępnych drogach dojazdowych.

Trasy przewodów przedstawiono na planach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1000, rysunki nr 1 do 6.

6.2. Zagłębienie przewodów podciśnieniowych

Ułożenie kolektorów głównych i przyłączeń studni podciśnieniowych (PE90) przedstawiono na profilach podłużnych, rysunki od nr 7 do 12. Zagłębienie przewodów głównych waha się średnio od 1,6m do 1,9 m. Zagłębienie połączeń studni zaworowych od 0,95 m do 1,5 m. p.p.t..

Zwraca się uwagę na sposób układania przewodów w przekroju podłużnym, których realizacja powinna być prowadzona zgodnie z projektem pod stałym nadzorem geodezyjnym.

6.3. Materiał i uzbrojenie przewodów

Przewody podciśnieniowe zaprojektowano z rur PE 80, SDR13,6, PN10 o średnicach: PE90 x 6,7mm, PE110 x 8,1mm, PE160 x 11,8mm, PE225 x 16,6 mm łączonych przez zgrzewanie doczołowe.

Na rurociągach zainstalowano zasuwy sekcyjne firmy AVK ARMADAN Sp. z o.o. typ 06/30 z obudową teleskopową typ 04 i skrzynką uliczną do zasuw.

Ilość zasuw w rozbiu na średnice:

DN150 - 5 szt.

DN100 - 2 szt.

Dodatkowo (ze względów eksploatacyjnych) wyposażono studnie zaworowe (oznaczone numerami SZ10, SZ11, SZ12, SZ13, SZ14, SZ15, SZ16, SZ16A i SZ17) w zasuwki indywidualne dz 90mm montowane przed zaworem podciśnieniowym.

6.4. Próba szczelności przewodów podciśnieniowych

Po ułożeniu odcinka przewodu podciśnieniowego o długości 400m do 600m., należy przeprowadzić próbę szczelności przez wytworzenie podciśnienia 700 mbar agregatem przenośnym. Próbę można uważać za udaną o ile ciśnienie w ciągu pół godziny nie wzrośnie więcej niż o 10 mbar.

Należy sporządzić protokół z przebiegu próby. Jeżeli odcinek jest nieszczelny, należy przed rozpoczęciem budowy następnych odcinków zlokalizować nieszczelność.

Po wykonaniu całej sieci należy przeprowadzić próbę podciśnieniową dla całej sieci, przy czym czas trwania próby przedłuża się do 1 godziny.

Odbiór robót następuje dopiero wówczas, gdy cała sieć wykazuje wymaganą szczelność.

Przewód można zasypać po dokonaniu próby, sprawdzeniu geodezyjnym prawidłowości jego posadowienia ze szczególnym zwróceniem uwagi na zachowanie rzędnych podanych w projekcie.

Z czynności odbiorowych powinien być sporządzony protokół odbioru z dołączeniem inwentaryzacji geodezyjnej, podpisany przez inspektora nadzoru i kierownika robót

Zwraca się uwagę na sposób układania przewodów w przekroju podłużnym, których realizacja powinna być prowadzona zgodnie z projektem pod stałym nadzorem geodezyjnym.

6.5. Studzienki zbiorczo-zaworowe

Ścieki z poszczególnych budynków dopływać będą przykanalikami domowymi grawitacyjnymi do studzienek zbiorczych. Po dopłynięciu do studzienki około 40 dm³ ścieków, zawór sterowany mechanizmem pneumatycznym otwiera się i ścieki wraz z powietrzem przepływają do pompowni.

Studzienki o konstrukcji żelbetowej i wymiarach 1,0 x 1,0 m., głębokości 2,05 lub 2,55m zlokalizowane będą na terenach ogólnodostępnych w drogach dojazdowych do działek letniskowych.

Podłączenie studzienki do rurociągu głównego lub bocznego podciśnieniowego przewodem PE Ø90mm.

Przewód podciśnieniowy należy wprowadzić w **poziomie** poprzez przejście szczelne do studzienek i **zakończyć korkiem. Montaż wyposażenia studzienek będzie następował sukcesywnie po wykonaniu prób sieci, uruchomieniu pompowni i gotowości włączenia przykanalików.**

Montaż zaworów wykonuje dostawca technologii.

Projektowana ilość studzienek zbiorczych głębokości	2,05m - 24 szt.
	2,55m - 20 szt.

Lokalizację studzienek zbiorczo-zaworowych przedstawiono na podkładach sytuacyjno - wysokościowych w skali 1:1000 ark. 1 ÷ 6 i oznaczono symbolem SZ wraz z numerem np. SZ10.

Pokrywa studzienki powinna być wyniesiona o 5 cm ponad rzędną terenu.

Studzienkę zbiorczą wykonać należy zgodnie z opisem j.n.:

a. Konstrukcja

Studzienka zbiorczo-zaworowa (studzienka zaworowa) wykonana jest w konstrukcji prefabrykowanej żelbetowej o wymiarach w planie 1,0 x 1,0m i głębokości 2,05m lub 2,55m.

Grubość ścianek bocznych wynosi 10cm, dna 50cm (z niszą na ścieki 40 x 40 x 40cm) i płyty wierzchniej grubości 14cm wyposażonej we właz żeliwny „ryglowy” DN600mm.

W ścianach bocznych pozostawić należy otwory na szczelne przejścia przewodów oraz stopnie żeliwne (typ krakowski) wg rysunku. Wewnętrzna powierzchnia studzienki powinna być gładka.

Studzienka powinna odpowiadać normie PN-92 B-10729.

b. Beton

Studzienkę należy wykonać z betonu B30 F75 W4 PN-88 B-06250, czyli z betonu zwykłego klasy B30, mrozoodporności F75, stopnia wodoszczelności W4 zgodnie z normą PN-88 B-06250 „Beton zwykły”.

Do betonu stosować domieszkę uszczelniającą „Hydrobet” w ilości 1,5% do ciężaru cementu lub CC92 firmy „Ceresit” zgodnie z instrukcją firmową (www.ceresit.pl). Domieszki uszczelniające winny odpowiadać normie PN-EN 934-2 „Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu”.

Badania betonu na ściskanie, stopień mrozoodporności i stopień wodoszczelności przeprowadzić według PN-88 B-06250 pkt 6.

c. Zbrojenie

Studzienkę zazbroić prętami Ø8 co 15cm ze stali okrągłej A0 St0S, według rysunku konstrukcyjnego. Otulenie prętów 3 cm.

d. Próba szczelności studzienki

Szczelność studzienki należy badać metodą W (z użyciem wody) według rozdziału 13 normy PN-EN1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

e. Izolacje wodoszczelne studzienki

Ściany zewnętrzne studzienki powlec dwukrotnie Bitizolem R. Wszystkie wejścia i wyjścia przewodów wykonać jako wodoszczelne. Niewykorzystane otwory w ściankach studzienki szczelnie zadeklować.

W wypadku konstrukcji dwuczęściowej studzienki, miejsce złączenia ścianek betonowych studzienki wykonać na zaprawie cementowej z dodatkiem „płynnej domieszki do wykonania wodoszczelnych zapraw i betonów CC93” firmy Ceresit (www.ceresit.pl).

6.6. Kanalizacja grawitacyjna

Kanalizację grawitacyjną stanowi sieć i przyłącza łączące studnie zaworowe z wewnętrzną instalacją kanalizacyjną budynku letniskowego.

Uzbrojenie sieci i przykanalików domowych stanowić będą studzienki z PP firmy WAVIN Dz 425 mm.

Studzienki z PP typu Wavin składają się z kilku elementów:

- kinety dla rur Ø160mm i Ø200mm,

- rury karbowanej (trzon studzienki) $\varnothing 400\text{mm}$ i $\varnothing 300\text{mm}$ (na przykanalikach),
- przykrycia- włazy drogowe typu ciężkiego w jezdniach i typu lekkiego na posesjach prywatnych..

Łącznie przewidziano **400 szt.** studzienek na sieci oraz **37 szt.** na przykanalikach grawitacyjnych.

Wszystkie elementy są łączone za pomocą specjalnych uszczelek zapewniających szczelność studzienek. Również rury kanalizacyjne są łączone ze studzienką w podobny sposób.

Jako przykrycie studzienek, w zależności od ich lokalizacji w terenie proponuje się pokrywy żeliwne-włazy i stożki betonowe. Wokół kinety i rury trzonowej należy bardzo starannie wykonać obsypkę i zasypkę wykopu z wymaganym stopniem zagęszczenia, co zapewni trwałe zakotwienie studzienek w gruncie.

Montaż studzienek prowadzi zgodnie z instrukcją podaną przez producenta.

W obrębie zabudowy i istniejącego uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie. Ponadto w miejscach zbliżeń do budynków mieszkalnych, gospodarczych, studni, słupów elektrycznych i telefonicznych układanie przewodów prowadzi w wykopach wykonywanych ręcznie z umocnieniem.

Przewody układać na podsypce piaskowej grubości 10cm zagęszczonej i obsypać piaskiem zagęszczonym grubości 30 cm ponad rurę.

Stopień zagęszczenia $I_s = 90\%$ PROCTORA.

Sieć grawitacyjną zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC”S” (typ ciężki): PVC $\varnothing 200 \times 5,9\text{mm}$ i $\varnothing 160 \times 4,7\text{mm}$.

Od sieci grawitacyjnej zaprojektowano odgałęzienia wyprowadzone na działki letniskowe i zakończone studnią Wavin w odległości ok. 2,0m od granicy posesji.

Łącznie wyprowadzono odgałęzienia umożliwiające odebranie ścieków z 218 szt. działek.

Ponadto projekt zawiera elementy zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej, w całości zlokalizowanej na działkach prywatnych. Są to przykanaliki grawitacyjne PVC160 łączące istn. budynki letniskowe ze studzienką „przyłączeniową” Wavin dz 425mm.

Przykanaliki domowe wykonać należy z rur kanalizacyjnych z PVC ”N” (typ uniwersalny): PVC dz 160x4,0mm .

Zmiany kierunków przepływu ścieków na w/w przykanalikach przewidziano za pośrednictwem studni Wavin dz 315mm.

Łączna długość przykanalików: **L= 383,0 m,**

7. Roboty ziemne i odwodnienie wykopów

7.1. Wykopy

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy ustalić (oznaczyć) repery robocze.

Trasa sieci winna być wytyczona na gruncie przez uprawnionego geodetę.

Projektuje się ręczne i mechaniczne wykonywanie wykopów. Wykopy należy wykonywać zgodnie z PN-B-10736:1999.

Roboty ziemne należy rozpocząć od:

- ręcznego zdjęcia warstwy humusowej gruntu na terenach zielonych

Następnie w obecności przedstawiciela użytkownika należy dokonać ręcznego odkrycia istniejącego uzbrojenia podziemnego krzyżującego się z projektowanymi rurociągami i zabezpieczyć zgodnie z częścią opisową i rysunkową projektu oraz zgodnie z wymaganiami użytkownika uzbrojenia.

Roboty ziemne mechaniczne należy prowadzić w ulicach ogólnodostępnych.

Na terenach prywatnych, działkach lotniskowych wykopy wykonywać należy ręcznie.

Zaprojektowano wykopy otwarte o ścianach pionowych, umacnianych. Umacnianie ścian należy wykonywać sukcesywnie, w miarę pogłębiania wykopów.

Ze względu na wykorzystanie piasku z wykopu do wykonania obsypki rur, piasek należy składać oddzielnie od pozostałego gruntu z wykopu.

Drabiny do zejścia z wykopu należy ustawić nie rzadziej jak co 20m od chwili, kiedy głębokość wykopu przekroczy 1m.

W miejscach, gdzie urobek składany będzie wzdłuż wykopów, pas do komunikacji wzdłuż wykopów winien mieć szerokość min. 1,0m.

Na czas budowy, wykopy należy ogrodzić i oznakować dla ruchu pieszego i dla ruchu pojazdów. Należy budować mostki i kładki dla pieszych.

Wykopy w drogach winny być wyposażone (obok barierek) w oświetlenie uruchamiane na noc.

Zajęty pas drogowy winien być oznakowany zgodnie z przepisami o ruchu drogowym i wymaganiami zarządcy drogi.

7.2. Umocnienia ścian wykopów

Projektuje się wykopy ze ścianami pionowymi, umacnianymi. Do umacniania ścian wykopów należy stosować bale drewniane grubości 63mm (lub wypraski stalowe) i stemple drewniane o wymiarach w przekroju 20-20 cm.

Umocnienia ścian należy wykonać jako pełne poziome. Elementy umocnień winny być zabezpieczone przed wpływami warunków atmosferycznych przez zaimpregnowanie.

Głębokość wykopu, jaką można wykonać bez deskowania wynosi 1,0m. Szalowanie wykopów należy wykonać sukcesywnie, w miarę pogłębiania wykopu.

Umocnienia winny wystawać minimum 15 cm powyżej terenu i szczelnie do terenu przylegać.

7.3. Odwodnienie wykopów

Ewentualne odwodnienie wykopów na czas budowy wykonać należy zgodnie z opisem zamieszczonym w pkt. 5 opisu technicznego.

7.4. Podłoża pod rurociągi

Z analizy gruntów występujących na poziomie posadowienia rurociągów wynika, że rury układać można bezpośrednio na gruntach rodzimych.

W przypadku przebrania wykopu lub na odcinkach występowania wód gruntowych podłoże wykonać z piasku dowożonego, nienormowanego, grubości warstwy 10cm.

7.5. Warstwa ochronna zasypu

Zgodnie z normami PN-92/B-10735 i PN-B-10736:1999 grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej winna sięgać 0,5m ponad wierzch rury.

Na zasyp w obrębie strefy niebezpiecznej, zgodnie z normą PN-86/B-02480 p.3 można stosować grunt nieskalisty, bez grud, kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnio ziarnisty.

Występujący w profilu wykopów piasek drobnoziarnisty umożliwia wykonanie warstwy ochronnej zasypu piaskiem uprzednio wydobytym z wykopu.

Warstwę ochronną zasypu należy wykonać ręcznie. Zagęszczenia materiału w obrębie strefy niebezpiecznej należy dokonać po obu stronach przewodu, za pomocą lekkiego sprzętu, zgodnie z technologią producenta rur.

Zagęszczenie gruntu winno być następujące:

- pod drogami: wskaźnik $I_s=0,97$ lub zagęszczenie do 97% zmodyfikowanej wartości Proctora,
- w pozostałych miejscach: zagęszczenie do 90% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Na poziomie ok. 0,3m nad rurą należy ułożyć taśmę lokalizacyjną z wtopioną wkładką identyfikacyjną stalową.

7.6. Zasyпка wykopów

Zasypkę wykopów należy wykonywać:

- ręcznie w miejscach, gdzie wykopy wykonywane były ręcznie
- mechanicznie tam, gdzie wykopy wykonywane były mechanicznie

Zasypkę należy wykonywać warstwami. Grubość warstwy zasyпки powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu nie wynosiła więcej jak:

- 15 cm dla piasków
- 10 cm dla gruntów spoistych

przy zastosowaniu wibratora płaszczyznowego 50-100 kg o rozdzielanej płycie.

W miejscach gdzie rurociągi przebiegać będą pod jezdniami, zasypkę należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,97$.

W trakcie zasyпки wykopów należy sukcesywnie demontować umocnienia ścian wykopów.

8. Skrzyżowanie projektowanych przewodów z istniejącym uzbrojeniem

Na trasie projektowanych przewodów występować będą następujące skrzyżowania:

- z siecią i przyłączami wodociągowymi,
- z kablami linii energetycznej,

Przejścia poprzeczne pod drogami gminnymi (ulicami o nawierzchni asfaltowej) zaprojektowano metodą przewiertu lub przecisku w rurach ochronnych stalowych. Średnice w/w. rur podano na rysunkach.

Na skrzyżowaniach z kablami energetycznymi prace ziemne wykonywać ręcznie, zgodnie z normą PN-76/E-05125 - kable elektryczne osłonić dwudzielnymi rurami ochronnymi.

O zamiarze przystąpienia do robót ziemnych Wykonawca winien powiadomić instytucje zarządzające sieciami uzbrojenia podziemnego krzyżującego się i zbliżonego do projektowanych przewodów.

Prace ziemne prowadzić pod nadzorem ich przedstawicieli.

Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanych przewodów na odległość mniejszą niż 2,0 m. od istniejącego podziemnego uzbrojenia prace ziemne wykonywać należy ręcznie pod fachowym nadzorem technicznym, zgodnie z warunkami określonymi w opinii ZUD.

W przypadku prowadzenia robót w pasie drogowym, należy uzyskać zgodę na zajęcie pasa drogowego od jego zarządcy.

Przywrócić (odbudować należy demontowane punkty poligowowe)

9. Syntetyczne dane o warunkach realizacji inwestycji

- 9.1. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien zapoznać się z dokumentacją i treścią załączonych uzgodnień. Następnie należy zlecić wyspecjalizowanej służbie geodezyjnej wyznaczenie tras przewodów i przykanalików w sposób trwały i powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia i właścicieli gruntów przez które prowadzone będą przewody o zamiarze przystąpienia do robót.
- 9.2. Przed przystąpieniem do realizacji przyłączy grawitacyjnych sprawdzić głębokość wyjść kanalizacji sanitarnej z poszczególnych posesji i uaktualnić profile pamiętając o zachowaniu min. spadku (1,5% dla rur DN150mm i 0,5% dla rur DN200mm)
- 9.3. Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, odeskowane. Przy głębokościach powyżej 1,0m. niezależnie od rodzaju gruntu i warunków wodnych ściany wykopu winny być odeskowane i rozparte.
- 9.4. Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia (2,0m. przed i za uzbrojeniem należy prowadzić ręcznie. Na okres przerw w prowadzeniu robót wykopy winny być przykryte i ogrodzone barierkami wysokości 1,0m., a w czasie złej widoczności oświetlone. Zajęty pod realizację kanalizacji pas drogowy winien być oznakowany w myśl przepisów kodeksu drogowego i terenowej służby drogowej
- 9.5. Po zakończeniu robót teren w granicach pasa roboczego powinien być uporządkowany, a stan jezdni przywrócony do stanu pierwotnego
- 9.6. Osprzęt studzienek zbiorczych dostarcza i montuje licencjonowany dostawca technologii ISEKI

10. Ogólne zasady BHP przy prowadzeniu robót

Roboty budowlano-montażowe powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami z zakresu wykonawstwa i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II, Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Wykopy pod kanały i przewody powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-B-10736 marzec 1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP, a w szczególności Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. (Dz. U. Nr 47, poz. 41) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

11. Wskazówki i wymagania eksploatacyjne

Pompownia próżniowo-tłoczna kanalizacji podciśnieniowej ISEKI nie wymaga stałego dozoru. Praca urządzeń pompowni kontrolowana jest przez sterownik z wbudowanym mikroprocesorem. Należy jednak pamiętać, że tak jak w każdym systemie kanalizacyjnym, w przypadku awarii, należy niezwłocznie podjąć działanie celem jej usunięcia.

Dostawca technologii w ramach dostaw urządzeń technologicznych dokona rozruchu pompowni i sieci oraz przeszkoli operatorów. Dla zabezpieczenia ciągłości pracy sieci wystarczy jeden etatowy operator, jednak zaleca się aby zostało przeszkolone dwie lub trzy osoby, aby możliwe było zastępstwo w przypadku nieobecności operatora (choroba, urlop, itp.).

W umowie z właścicielami podłączonych do sieci posesji należy umieścić wymagania dla przyjmowanych ścieków zgodnie z normą PN-92/B-01707 punkt 2.3.

Do sieci kanalizacyjnej nie wolno odprowadzać:

- *twardego osadu, śmieci, gruzu, piasku, żwiru, popiołu i wydzielin zwierzęcych,*
- *stałych odpadów gospodarstwa domowego jak obierzyny, kości, skorupy, gałgany, wata, pierze itp.*
- *stałych i płynnych produktów, które wskutek swego składu chemicznego lub temperatury mogłyby uszkodzić przewody.*

Należy również zaznaczyć, że do kanalizacji nie wolno odprowadzać wód deszczowych, nie wolno także podłączać drenażu.

Poza tym, że wprowadzenie do kanalizacji wód przypadkowych podraża koszty eksploatacyjne kanalizacji i oczyszczalni ścieków, to może powodować problemy eksploatacyjne.

Opis wykonał :

mgr inż. Halina Brzozowska