

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. Opis projektowanej kanalizacji
 - 6.1. Ogólna charakterystyka przyjętego systemu kanalizacyjnego
 - 6.2. Przewody podciśnieniowe
 - 6.2.1. Trasa przewodów
 - 6.2.2. Zagłębienie przewodów podciśnieniowych
 - 6.2.3. Materiał i uzbrojenie przewodów
 - 6.2.4. Próba szczelności przewodów podciśnieniowych
 - 6.3. Studzienki zbiorczo-zaworowe
 - 6.4. Kanalizacja grawitacyjna- przykanaliki
7. Rurociąg tłoczny
 - 7.1. Trasa rurociągu tłoczego
 - 7.2. Średnica, materiał rurociągu tłoczego
 - 7.3. Obiekty kubaturowe na rurociągu tłocznym
 - 7.4. Próba szczelności rurociągu tłoczego
8. Przepompownia pośrednia
9. Roboty ziemne i odwodnienie wykopów
 - 9.1. Wykopy
 - 9.2. Umocnienie ścian wykopów
 - 9.3. Podłoża pod rurociągi
 - 9.4. Warstwa ochronna zasypu
 - 9.5. Zasypka wykopów
10. Skrzyżowania projektowanych przewodów z istniejącym uzbrojeniem
11. Syntetyczne dane o warunkach realizacji inwestycji
12. Ogólne zasady BHP przy prowadzeniu robót
13. Wskazówki i wymagania eksploatacyjne

II CZĘŚĆ GRAFICZNA

- | | |
|---|------------|
| 1. Schemat sieci – układ map, rurociągi podciśnieniowe | Rys. 0 |
| 3. Sieć kanalizacji podciśnieniowej, plan zagospodarowania terenu | Rys. 1-21 |
| 4. Profile podłużne kolektorów podciśnieniowych | Rys. 22-39 |
| 5. Profile podłużne rurociągów tłocznych | Rys. 40-43 |
| 6. Szczegół studni rewizyjnych | Rys. 44 |
| 7. Szczegół studni odpowietrzających | Rys. 45 |
| 8. Szczegół studni odwodnieniowych | Rys. 46 |
| 9. Szczegół studni połączeniowych | Rys. 47-48 |
| 10. Posadowienia przewodów | Rys. 49-54 |
| 11. Przepompownia pośrednia | Rys. 55 |
| 12. 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 Gminą Czermin.
- 1.2. Podkłady sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000 z inwentaryzacją istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego.
- 1.3. Wizja lokalna w terenie autorów opracowania celem ustalenia przebiegu tras przewodów kanalizacyjnych.
- 1.4. Dokumentacja geotechniczna do projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej dla m. Trzciana, Czermin Zawada II, oprac. przez Pracownię Dokumentacyjno-Pomiarową „Hydromer”, styczeń 2007r..
- 1.5. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, znak 7331/30/07 z dnia 04.08.2007r. wydana przez Wójta Gminy Czermin.
- 1.6. Postanowienie sprostujące do decyzji o ustaleniu lokalizacji celu publicznego, znak 7331/30a/07 z dnia 23.08.2007r. wydane przez Wójta Gminy Czermin.
- 1.7. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia nr OŚ-760/5/07 z dnia 19.09.2007 wydana przez Wójta Gminy Czermin.
- 1.8. Warunki techniczne projektowania i wykonania kanalizacji sanitarnej w systemie podciśnieniowym „Iseki” w obrębie Trzciana, gmina Czermin wydane przez Urząd Gminy w Czerminie
- 1.9. Opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Starostwa Powiatowego w Mielcu, nr G.Z. 7442-744/2007 z dnia 17.09.2007.
- 1.10. Pismo Podkarpackiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Rzeszowie, Oddział Tarnobrzeg, Inspektorat w Mielcu, znak PZMiUW IM-U/1/07 z dnia 25.01.2007r.
- 1.11. Pismo Podkarpackiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Rzeszowie, Oddział Tarnobrzeg, Inspektorat w Mielcu, znak PZMiUW IM . U/4/07 z dnia 09.05.2007r.
- 1.12. Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg w Mielcu, znak PZD-1-435/238/2007 z dnia 11.10.2007r. zezwalająca na umieszczenie kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym dróg powiatowych nr 1 152R Borowa-Przeclaw oraz 1 156R Trzciana-Kawęczyn
- 1.13. Uzgodnienie projektu kanalizacji sanitarnej w m. Trzciana, Czermin-Zawada II przez Karpackiego Operatora Systemu Dystrybucyjnego Oddział Zakład Gazowniczy w Rzeszowie, znak TE-4047d/13/2007 z dnia 09.10.2007r.
- 1.14. Obowiązujące normy, normatywy, literatura fachowa oraz ustalenia ZUDP.
- 1.15. Wytyczne dostawcy technologii.

2. Przedmiot i zakres opracowania .

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej, mający na celu skanalizowanie domostw położonych w miejscowości Trzciana, Czermin-Zawada II, gm. Czermin.

Całość zlewni skanalizowano za pośrednictwem 4 układów przewodów podciśnieniowych.

- Odgałęzienie KP1 ujmować będzie ścieki z obszaru położonego po północno-wschodniej stronie drogi powiatowej nr 1152R Czermin-Wola Mielecka w obrębie Trzciana oraz całą zlewnię obrębu Czermin-Zawada II.
- Odgałęzienie KP2 ujmować będzie ścieki z obszaru położonego po północno-zachodniej stronie obrębu Trzciana i posesji położonych wzdłuż drogi powiatowej nr 1156R Trzciana-Kawęczyn
- Odgałęzienie KP3 ujmować będzie ścieki z obszaru położonego po południowo-zachodniej stronie drogi powiatowej nr 1152R Czermin-Wola Mielecka i posesje położone wzdłuż drogi gminnej od skrzyżowania przy szkole podstawowej
- Odgałęzienie KP4 ujmować będzie ścieki z obszaru położonego po południowo-zachodniej stronie drogi powiatowej nr 1152R Czermin-Wola Mielecka i posesji położonych wzdłuż drogi gminnej w kierunku wsi Szadowiec

Niniejsze opracowanie obejmuje także rurociąg tłoczny transportujący ścieki z pompowni podciśnieniowo-tłocznej SP zlokalizowanej na działce nr 539 w Trzcianie do włączenia do istniejącego rurociągu tłoczego PE160, którym popłyną na gminną oczyszczalnię ścieków.

W układzie tłocznym wykorzystany zostanie również ułożony w trakcie budowy sieci kanalizacyjnej w Czerminie odcinek przewodu tłoczego PE140.

CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

• **Kolektor podciśnieniowy KP1**

- | | | |
|------------------------------------|------------------|---------------------|
| - kolektory podciśnieniowe z rur : | PE 225 mm | L= 4 512,0 m |
| | PE 160 mm | L= 1 724,0 m |
| | PE 125 mm | L= 880,0 m |
| | PE 90 mm | L= 1 863,0 m |
| | ----- | |
| | ŁĄCZNIE : | L= 9 931,0 m |
-
- | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------------------|
| - rurociągi grawitacyjne | φ 200 PVC „N” : | łączna długość L= 125,0 m |
| | φ 160 PVC „N” : | łączna długość L= 3 165,0 m |
-
- | | |
|--|-------------------|
| - studzienki zbiorczo-zaworowe żelbetowe o wym. 1,0x1,0mx2,05m (2,55m) wyposażone w zawór podciśnieniowy dz 90mm | - 92 szt. |
| - studzienki połączeniowe z tworzywa sztucznego φ400 mm | - 148 kpl. |
| - podłączone budynki: | - 132 szt. |

- **Kolektor podciśnieniowy KP2**

- kolektory podciśnieniowe z rur :

PE 225 mm	L= 2 477,0 m
PE 160 mm	L= 843,0 m
PE 125 mm	L= 231,0 m
PE 90 mm	L= 996,0 m

ŁĄCZNIE :	L= 5 205,0 m
- rurociągi grawitacyjne

ϕ 200 PVC „N” :	łączna długość L= 66,0 m
ϕ 160 PVC „N” :	łączna długość L= 710,0 m
- studzienki zbiorczo-zaworowe żelbetowe o wym. 1,0x1,0mx2,05m (2,55m)
wypożazone w zawór podciśnieniowy dz 90mm - 37 szt.
- studzienki połączeniowe z tworzywa sztucznego ϕ 400 mm - 39 kpl.
- podłączone budynki: - 53 szt.

- **Kolektor podciśnieniowy KP3**

- kolektory podciśnieniowe z rur :

PE 225 mm	L= 1 904,0 m
PE 160 mm	L= 1 263,0 m
PE 125 mm	L= 66,0 m
PE 90 mm	L= 1 082,0 m

ŁĄCZNIE :	L= 5 066,0 m
- rurociągi grawitacyjne

ϕ 200 PVC „N” :	łączna długość L= 0,0 m
ϕ 160 PVC „N” :	łączna długość L= 882,0 m
- studzienki zbiorczo-zaworowe żelbetowe o wym. 1,0x1,0mx2,05m (2,55m)
wypożazone w zawór podciśnieniowy dz 90mm - 41 szt.
- studzienki połączeniowe z tworzywa sztucznego ϕ 400 mm - 38 kpl.
- podłączone budynki: - 52 szt.

- **Kolektor podciśnieniowy KP4**

- kolektory podciśnieniowe z rur :

PE 225 mm	L= 186,0 m
PE 160 mm	L= 4 223,0 m
PE 125 mm	L= 315,0 m
PE 90 mm	L= 1 866,0 m

ŁĄCZNIE :	L= 7 555,0 m
- rurociągi grawitacyjne

ϕ 200 PVC „N” :	łączna długość L= 76,0 m
ϕ 160 PVC „N” :	łączna długość L= 1 916,0 m

- studzienki zbiorczo-zaworowe żelbetowe o wym. 1,0x1,0mx2,05m (2,55m) wyposażone w zawór podciśnieniowy dz 90mm - **75 szt.**
- studzienki połączeniowe z tworzywa sztucznego $\phi 400$ mm - **95 kpl.**
- podłączone budynki: - **103 szt.**

• **Rurociąg tłoczny**

- Rurociąg tłoczny z rur :

PE 160 mm	L= 4 724,0 m
PE 110 mm	L= 10,0 m

ŁĄCZNIE :	L= 4 734,0 m
- studzienki rewizyjne DN 1,2m - 9 szt.
- studzienki odpowietrzające DN 1,2m – 2 szt.
- studzienki odwodnieniowe 2xDN 1,2m – 2 szt.
- studzienki połączeniowe DN 1,6m – 2 szt.

Z powyższego zestawienia wynika, że w celu skanalizowania całego terenu obrębu Trzciana i Czermin-Zawada II należy łącznie wykonać:

- **27 757,0 m** rurociągów podciśnieniowych
- **4 734,0 m** rurociągów tłocznych
- **6 940,0 m** rurociągów grawitacyjnych
- **245 kpl.** studni zbiorczo-zaworowych, żelbetowych wyposażonych w zawór podciśnieniowy dz 90mm
- **350 kpl.** studni z tworzywa sztucznego $\phi 400$ mm

Łącznie skanalizowanych zostanie **340 obiektów (domów).**

3. Inwestor i użytkownik .

Inwestorem przedmiotowej inwestycji jest gmina Czermin, a użytkownikiem Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej w Czerminie.

4. Cel i zadania projektowanej inwestycji .

Celem niniejszej inwestycji jest uporządkowanie gospodarki ściekowej w m. Trzciana, Czermin-Zawada II, gm. Czermin, odprowadzenie ścieków w sposób zorganizowany, nieuciążliwy dla środowiska.

Powyższe zadanie można osiągnąć poprzez budowę systemu kanalizacji podciśnieniowej i przesłanie ścieków do gminnej oczyszczalni ścieków w m. Czermin.

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.

5. Warunki geologiczno-inżynierskie.

W opracowaniu „Dokumentacja geotechniczna do projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej dla m. Trzciana i Czermin-Zawada II” na poziomie posadowienia przewodów kanalizacyjnych wydzielono 3 warstwy geotechniczne (zgodnie z normą PN-81/B-03020).

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę wydzielonych warstw i pakietów geotechnicznych:

Warstwa Ia – zaliczono do niej gliny i gliny piaszczyste, barwy żółto-szaro-brązowej, w stanie półzwartym do twardoplastycznego (w miejscach sączeń), o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,25$.

Warstwa Ib – zaliczono do niej gliny i gliny piaszczyste jak wyżej, ale o konsystencji zwięzłospoistej, barwy żółto-szaro-brązowej, w stanie półzwartym (w miejscach sączeń-twardoplastycznym), o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,15$.

Warstwa IIa – zaliczono do niej piaski średnioziarniste do drobnych, lokalnie lekko gliniaste lub zaglinionych, barwy najczęściej żółto-szarej do szaro-białej, średniozagęszczonych, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID=0,45$.

Warstwa IIb – zaliczono do niej piaski średnie i drobne jak wyżej, ale z udziałem frakcji grubszych (piaski grube i żwirki), barwy najczęściej szaro-białej, na granicy średniozagęszczonych i zagęszczonych, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID=0,66$.

Warstwa IIc – zaliczono do niej piaski drobne i pylaste z cienkimi przewarstwieniami pyłów piaszczystych, zawodnione (grunty „kurzawkowe”), barwy szarej do ciemnoszarej na granicy gruntów luźnych i średniozagęszczonych, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID=0,33$.

Warstwa III - stwierdzono w spągu otworu nr 10 (rejon projektowanej pompowni) piaski gliniaste przechodzące w gliny piaszczyste zaliczono do utworów zastoiskowych, barwa szara, stan od plastycznego do twardoplastycznego, uogólniony stopień plastyczności $IL=0,35$.

Analizując profile podłużne – głębokość posadowienia kolektorów podciśnieniowych i rurociągów tłocznych (odrębne opracowanie) stwierdzono, że na przeważającej długości rury posadowione będą w gruntach nadających się do bezpośredniego posadowienia.

Utrudnieniem może być występowanie wody gruntowej, której zwierciadło występuje na głębokości około 1,5-2,5m ppt. z tym, że wahania zwierciadła mogą dochodzić do $\pm 1,0m$. Stany wód podziemnych w okresie wiosennych roztopów będą najwyższe, a jesienią najniższe.

W przeważającej większości przewody kanalizacyjne prowadzone będą powyżej poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Najmniej korzystne warunki gruntowo-wodne (wysoki poziom wód gruntowych) występować będą w centralnej części obrębu Trzciana, w okolicach lokalizacji stacji próżniowo-tłocznej z odejściem w kierunku szkoły podstawowej oraz w miejscach przekraczania rowów melioracyjnych i potoku „Stara wiśnia”. W tych miejscach należy przewidzieć konieczność odwodnienia wykopów na czas prowadzenia robót montażowych na określonych odcinkach sieci kanalizacyjnej.

Prace odwodnieniowe, w gruntach warstwy II (piaski) można będzie wykonać przy zastosowaniu igłofiltrów.

Do odwodnienia wykopów za pomocą igłofiltrów należy przyjąć zestaw z 18-20 szt. igłofiltrów. Igłofiltry długości 5m można wpuścić w grunt w odległości około 1,0m od linii wykopów po zewnętrznej stronie. Od poziomu wody gruntowej igłofiltry wpuścić w rurach osłonowych DN150 mm z obsypką ze żwiru. Wymagana wydajność agregatu pompowego $Q= 30-40 m^3/h$. Wody odpompowywać należy do istniejących rowów odwodnieniowych, poprzez osadnik piasków.

W gruntach warstwy I (gliny) odwodnienie wykonać należy za pośrednictwem drenażu, z ewentualną osłoną igłofiltrami.

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy zwrócić uwagę, by:

- utrzymywać wykop w stanie suchym,
- chronić wykopy przed wodami opadowymi,
- prace ziemne wykonywać w okresach możliwie suchych.

Natrafione w trakcie realizacji inwestycji grunty nienośne należy wybrać, dając w ich miejsce podsypkę żwirowo piaszczystą

6. Opis projektowanej kanalizacji .

6.1.Ogólna charakterystyka przyjętego systemu kanalizacyjnego .

Koncepcja programowo-przestrzenna kanalizacji gminy Czermin dla obrębu Trzciana i Czermin-Zawada II proponuje system kanalizacji podciśnieniowej.

Po wnikliwej analizie wielu proponowanych przedłożonych przez różnych oferentów rozwiązań technologicznych skanalizowania przedmiotowego obszaru, zdecydowano, aby zaprojektować kanalizację sanitarną podciśnieniową . Sieć będzie wyposażona w zawory podciśnieniowe **DZ 90mm** z licznikiem cykli i przyciskiem do ręcznego sterowania. Sieć przewodów zaprojektowana została według wytycznych technologii **ISEKI** tak aby całość stanowiła zwarty układ hydrauliczny.

Proponowana kanalizacja podciśnieniowa spełnia wymagania polskiej normy PN-EN 1091:2002.

Norma powyższa w punkcie 4.1. definiuje system następująco :

„Kiedy ilość ścieków dopływająca do studzienki zbiorczej osiągnie określony poziom, normalnie zamknięty zawór rozgraniczający otwiera się.

Podciśnienie panujące w sieci powoduje zasysanie ścieków ze studzienki zbiorczej do sieci. Po opróżnieniu studzienki zawór zamyka się.

Powietrze zasysane jest razem ze ściekami w sposób ciągły lub pod koniec cyklu.

Ścieki przepływają w przewodach do czasu kiedy opory przepływu zrównoważą różnicę ciśnień, następnie zatrzymują się w najniższych miejscach wyprofilowanego przewodu.

System charakteryzuje się natychmiastowym przyjęciem przepływów szczytowych.

Ścieki dopływają do zbiornika w pompowni. Podciśnienie jest wytwarzane i utrzymywane na określonym poziomie przez pompy generujące podciśnienie. Ścieki z pompowni przepompowywane są przez pompy tłoczne.

Zasada działania tej kanalizacji polega na doprowadzeniu grawitacyjnym ścieków z pojedynczych posesji do studzienek zbiorczo-zaworowych z których ścieki są zasysane i siecią przewodów podciśnieniowych o niedużej średnicy doprowadzone są do przepompowni próżniowo-tłocznej. Z przepompowni przewodem tłocznym ścieki transportowane będą do oczyszczalni w Czerminie.

Zakres opracowania obejmuje pompownię podciśnieniową która jest elementem docelowego systemu kanalizacyjnego dla obszaru będącego przedmiotem opracowania.

Średnice głównych przewodów podciśnieniowych , pompownia próżniowo-tłoczna i przewód tłoczny (odrębne opracowanie) dobrane zostały na przepływ docelowy uwzględniający perspektywiczną zabudowę zgodną z planem przestrzennego zagospodarowania terenu.

Wybudowanie w rozpatrywanym terenie konwencjonalnego systemu kanalizacyjnego wymagałoby bardzo dużych nakładów inwestycyjnych i rozciągnęłoby cykl realizacji na wiele lat

6.2. Przewody podciśnieniowe

6.2.1. Trasa przewodów

Trasy głównych przewodów determinował układ komunikacyjny i urbanistyczny (położenie i dogęszczenie budynków mieszkalnych wzdłuż dróg powiatowych i gminnych) miejscowości.

Generalnie przyjęto zasadę, że kolektory główne prowadzone będą na tyłach posesji mieszkalnych poza zabudowaniami.

Przez drogi powiatowe wykonane będą tylko przejścia poprzeczne

Lokalizację rurociągów w pasach drogowych dróg powiatowych i gminnych dokonano w uzgodnieniu z właścicielami (zarządcami) tych dróg.

Trasy przewodów kanalizacyjnych na posesjach prywatnych zaprojektowano po uzyskaniu zgody osób prywatnych (w formie pisemnej) lub przedstawicieli instytucji publicznych.

Trasy przewodów przedstawiono na planach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1000, rysunki nr 1 do 21.

6.2.2. Zagłębienie przewodów podciśnieniowych

Ułożenie przewodów głównych i przyłączy podciśnieniowych przedstawiono na profilach podłużnych, rysunki od nr 22 do 39. Zagłębienie przewodów głównych waha się średnio od 1,4m do 1,8 m (maksymalnie 3,2 m przy przekraczaniu przeszkód terenowych). Zagłębienie przyłączy 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.

Wymagane jest, aby wykonawca sieci przedstawiał na bieżąco pełną inwentaryzację ułożenia przewodów również w płaszczyźnie pionowej.

6.2.3. Materiał i uzbrojenie przewodów

Przewody podciśnieniowe zaprojektowano z rur PE 100, SDR17, PN10 o średnicach: PE90 x 5,4mm, PE110 x 6,6mm, PE125 x 7,4mm, PE160 x 9,5mm, PE225 x 13,4mm łączonych przez zgrzewanie doczołowe.

Na rurociągach zainstalowano zasuwę sekcyjne, kołnierzone z trzpieniem wyprowadzonym do żeliwnej skrzynki ulicznej. Zasuwę winny spełniać następujące wymagania:

- posiadać atest do pracy w środowisku ścieków surowych
- obudowę teleskopową
- miękkie uszczelnienie klina

Ilość zasuw w rozbiu na średnice:

DN200 - 20 szt.

DN150 - 16 szt.

DN125 - 2 szt.

6.2.4. 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.

6.3. 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 prywatnych posesjach w ogródkach przydomowych i trawnikach, przy budynkach użyteczności publicznej.

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 - 200 szt.
	2,55m – 45 szt.

Lokalizację studzienek zbiorczo-zaworowych przedstawiono na podkładach sytuacyjno - wysokościowych w skali 1:1000 ark. 1 ÷ 21 i oznaczono symbolem SZ wraz z numerem np. SZ44.

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 (z włazem żeliwnym typu lekkiego na terenach nieutwardzonych i typu ciężkiego w drogach).

W ścianach bocznych w trakcie prefabrykacji studni zabetonowane winny być szczelne przejścia tulejowe dla 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 w ilości zgodnej z kartą wyrobu w stosunku do ciężaru cementu. 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 izolacją. 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.

Zastosowane zawory podciśnieniowe powinny spełniać następujące wymagania:

- średnica zaworów 90 mm
- powinny być wyposażone w liczniki wbudowane w korpus zaworu pozwalające na automatyczne zliczanie ilości cykli pracy,
- powinny dawać możliwość pomiaru ilości ścieków odprowadzanych z poszczególnych posesji do kanalizacji,
- powinny mieć przycisk do ręcznego załączania w celach regulacyjno- serwisowych wbudowany w głowicę zaworu,
- powinny być zgodne z dokumentacją projektową,
- powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1091,
- powinny mieć trwałość udokumentowaną pracą w ilości co najmniej 250 000 cykli

- roboczych bez potrzeby wymiany elementów zaworu,
- powinny mieć trzyletni okres gwarancji na niezawodne funkcjonowanie,
- powinny być wykonane z materiałów przystosowanych do pracy w warunkach „atmosfery ściekowej” oraz ich konstrukcja powinna ograniczać możliwość blokady gniazda zaworu.
- powinien być kompatybilny z systemem sterowania i automatyki (stacją PC) oraz systemem monitorującym
- powinny mieć konstrukcję zapewniającą, aby szczelina niedomkniętego grzybka zaworu nie rejestrowana przez sensor monitoringu wynosiła maksymalnie 6 mm.
- powinny mieć przepustowość zapewniającą przepływ maksymalno godzinowy w wysokości 0,5 l/s przy zasysaniu w jednym cyklu porcji ścieków 40l,
- powinny mieć możliwość łatwego oczyszczania membranki sensorowej celem regeneracji i czyszczenia bez konieczności demontażu obudowy sterownika,
- zaworek zwrotny winien być rozbieralny celem okresowego czyszczenia i regeneracji,
- minimalne podciśnienie otwarcia powinno wynosić 20 kPa
- zastosowane zawory muszą zapewniać bezpośredni dostęp do gniazda zaworu w celach serwisowych bez konieczności odłączania od sieci dolnej części korpusu oraz demontażu układu zamykająco-otwierającego (membrana, sprężyna)

6.4. Kanalizacja grawitacyjna i przykanaliki domowe

Kanalizację grawitacyjną stanowią przyłącza łączące studnie zaworowe z pierwszą studzienką rewizyjną na przyłączanej działce. Przykanaliki domowe zaś stanowią odcinki łączące pierwszą studzienkę rewizyjną na działce lub studzienkę zaworową z wewnętrzną instalacją kanalizacyjną budynku mieszkalnego lub użyteczności publicznej.

Uzbrojenie przewodów grawitacyjnych i przykanalików stanowią będą studzienki z tworzywa sztucznego $\phi 400$ mm.

Przykrycia studzienek - włazy drogowe typu ciężkiego w jezdniach i typu lekkiego na posesjach prywatnych.

Łącznie przewidziano **320 szt.** studzienek na przewodach 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 prowadzić 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 prowadzić 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.

Przewody grawitacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC”N” (typ uniwersalny): PVC Ø160 x 4,0mm oraz PVC Ø200 x 4,9mm.

7. Rurociąg tłoczny.

7.1. Trasa rurociągu tłoczego

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano rurociąg tłoczny transportujący ścieki z pompowni podciśnieniowo-tłocznej SP zlokalizowanej na działce nr 539 w Trzcinie do włączenia do istniejącego rurociągu tłoczego PE160, którym popłyną na gminną oczyszczalnię ścieków.

W układzie tłocznym wykorzystany zostanie również ułożony w trakcie budowy sieci kanalizacyjnej w Czerminie odcinek przewodu tłoczego PE140.

W ramach niniejszego opracowania ujęto również przewód tłoczny PE110 ze zbiornika podciśnieniowego do przepompowni pośredniej, który ułożony będzie w obrębie stacji podciśnieniowej.

Trasę rurociągu tłoczego przedstawiają plany sytuacyjne w skali 1:1000 – rys. 1-3, 7-11. Profil podłużny ułożenia rurociągu tłoczego przedstawiono na rysunkach 40-43.

7.2. Średnica, materiał rurociągu tłoczego

Rurociąg tłoczny na całej długości zaprojektowano z rur PE-HD PE100, SDR 17 na ciśnienie PN10. Rurociąg łączony przez zgrzewanie doczołowe.

Długość rurociągów tłocznych:

PE 160 mm	L= 4 724,0 m
PE 110 mm	L= 10,0 m

ŁĄCZNIE :	L= 4 734,0 m

7.3. Obiekty kubaturowe na rurociągu tłocznym

Studnie:

- odwodnieniowe 2x DN 1,2m zgodnie z rysunkiem (rys. 46) – szt. 2
- połączeniowe DN 1,6 m zgodnie z rysunkiem (rys. 47 i 48) – szt. 2
- odpowietrzające DN1,2m zgodnie z rysunkiem (rys. 45) – 2 szt.
- rewizyjne DN1,2m zgodnie z rysunkiem (rys. 44) – 9 szt.

7.4. Próba szczelności rurociągu tłocznego

Próbę szczelności rurociągu tłocznego z rur PE na ciśnienie PN= 1,0 MPa wykonać zgodnie z normą PN-B-10725 „Przewody zewnętrzne – wymagania i badania przy odbiorze”

8. Przepompownia pośrednia.

Z przeprowadzonych obliczeń, dla pompowni pośredniej, która zlokalizowana będzie w obrębie stacji podciśnieniowej w m. Trzciana dobrano pompy zatapialne, N= 9,0 kW, Q= 12,1 l/s, H= 27,3 m.

Zaprojektowano typową przepompownię ścieków. Pompy zainstalowane będą w zbiorniku betonowym o średnicy 2000 mm. W pompowni zainstalowane będą dwie pompy tłoczne jw. Schemat technologii wykonania pompowni przedstawiono na rys. 22.

Zestawienie wyposażenia pompowni pośredniej:

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	PT-2
1.	Stopa sprzęgająca 2 kpl.	kpl.	DN100
2.	Górny uchwyt prowadnic 2”	kpl.	2
3.	Łańcuch ze stali nierdzewnej	kpl.	2
4.	Prowadnice ze stali nierdzewnej	szt.	2
5.	Orurowanie ze stali nierdzewnej 2 kpl.	kpl.	DN100/150
6.	Zasuwy nożowe 3 szt.	szt.	DN100
7.	Zawory zwrotne kulowe 2 szt.	szt.	DN100
8.	Sterownica	szt.	1
9.	Gniazdo do podłączenia zasilania zewn.	szt.	1
10.	Sygnalizator poziomu	szt.	2
11.	Hydrodynamiczny zawór płuczący	szt.	1
12.	Sonda hydrostatyczna	szt.	1
13.	Sterownik do usuwania cz. pływających	szt.	1
14.	Właz ze stali nierdzewnej	szt.	1
15.	Wentylacja grawitacyjna	szt.	1
16.	Pomost serwisowy	szt.	1
17.	Drabinka żłazowa	szt.	1

9. Roboty ziemne i odwodnienie wykopów

8.1. 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
- ręcznego rozebrania utwardzonej nawierzchni jezdni, chodników lub placów.

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 i prywatnych terenach niezagospodarowanych.

Na terenach prywatnych, w przydomowych ogrodach 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.

Wykopy wykonywać należy na odkład. Grunt z wykopów wykonywanych w pasach drogowych dróg gminnych należy wywieźć na tymczasowy odkład.

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 barierki) w oświetlenie uruchamiane na noc.

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

8.2. 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.

8.3. Podłoża pod rurociągi

Z analizy gruntów występujących na poziomie posadowienia rurociągów wynika, że rury układać można bezpośrednio na gruntach rodzimych. Ewentualne grunty nienośne należy wybrać, dając w ich miejsce podsypkę żwirowo-piaszczystą.

W przypadku przebrania wykopu lub na odcinkach występowania wód gruntowych podłoża wykonać ze żwiru, grubości warstwy 20cm.

8.4. 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.

8.5. 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 $I_s=0,97$, a 20 cm zasyпки poniżej poziomu spodu podbudowy pod jezdnią winno posiadać wskaźnik $I_s=1,00$.

W trakcie zasyпки wykopów należy sukcesywnie demontować umocnienia ścian wykopów.

10. Skrzyżowanie projektowanych przewodów z istniejącym uzbrojeniem

Na trasie projektowanych przewodów występować będą następujące skrzyżowania:

- z siecią i przyłączami wodociągowymi,
- z gazociągami średniego ciśnienia
- z kanalizacją i kablami telekomunikacyjnymi
- z kablami linii energetycznej,
- z drogą powiatową
- z rowami melioracyjnymi i potokiem Stara Wiśnia.

Na skrzyżowaniach rurociągów podciśnieniowych z istniejącymi gazociągami prace ziemne wykonywać ręcznie, zgodnie z normą PN-91/M-34501 - na rurach kanalizacyjnych zamontować rury osłonowe o długości $L = 4,0\text{m}$ zgodnie z opisem na rysunkach. Średnice tych rur dla rurociągów PE225 – Dz315, PE160 – Dz 200, PE125 – Dz160, PE90 – Dz125.

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

Przejścia pod drogami powiatowymi :

- nr 1 152R relacji Borowa-Czermin-Wola Mielecka-Kiełków-Przeclaw

- nr 1 156R relacji Trzciana-Kawęczyn

Wykonać należy zgodnie z warunkami zawartymi w decyzji Powiatowego Zarządu Dróg w Mielcu, znak PZD-1-435/238/2007 z dnia 11.10.2007r. zezwalającej na umieszczenie kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym dróg powiatowych nr 1 152R Borowa-Przeclaw oraz 1 156R Trzciana-Kawęczyn (pkt. 1.12)

Przejścia pod rowami melioracyjnymi oraz potokiem Stara Wiśnia wykonać należy metodą przewiertu zgodnie z warunkami wydanymi przez Podkarpacki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Rzeszowie, Oddział Tarnobrzeg, Inspektorat w Mielcu, pismo znak PZMiUWIM-U/1/07 z dnia 25.01.2007r. i PZMiUW-IM.U/4/07 z dnia 9.05.2007r.

Na wykonanie przedmiotowych przekroczeń wymagane jest pozwolenie wodno-prawne usankcjonowane decyzją wydaną przez Starostę Powiatu Mieleckiego.

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.

10. Syntetyczne dane o warunkach realizacji inwestycji

10.1 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.

10.2. 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)

W przypadku braku możliwości technicznych włączenia istniejącego przykanalika grawitacyjnego (z uwagi na zagłębienie) do projektowanej studni zaworowej należy skontaktować się z projektantem.

10.3. 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.

W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych kolizji lub innych sytuacji mających wpływ na realizację oraz przyszłą eksploatację należy zawiadamiać nadzór autorski.

10.4. 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

10.5. Po zakończeniu robót teren w granicach pasa roboczego powinien być uporządkowany, a stan jezdni przywrócony do stanu pierwotnego

10.6. Osprzęt studzienek zbiorczych dostarcza i montuje dostawca technologii

11. 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. 401) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

12. Wskazówki i wymagania eksploatacyjne

Pompownia próżniowo-tłoczna kanalizacji podciśnieniowej nie wymaga stałego dozoru. Praca urządzeń pompowni kontrolowania 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 eksploatacji kanalizacji i oczyszczalni ścieków, to może powodować problemy eksploatacyjne.

Opis wykonał :

mgr inż. Mirosław Wnuk