

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>II. OPIS TECHNICZNY</b> .....	2
<b>1. ZAKRES OPRACOWANIA</b> .....	2
<b>2. OKREŚLENIE INWESTORA I UŻYTKOWNIKA ZADANIA INWESTYCYJNEGO</b> .....	3
<b>3. ADRES INWESTYCJI</b> .....	3
<b>4. PODSTAWA OPRACOWANIA</b> .....	3
<b>5. WARUNKI WODNO-GRUNTOWE</b> .....	4
<b>6. OPIS ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA</b> .....	6
<b>7. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE</b> .....	6
7.1. KANAŁY GRAWITACYJNE .....	6
7.2. KANAŁY TŁOCZNE .....	9
7.3. PRZEPOMPOWNIE I TŁOCZNIŁA ŚCIEKÓW .....	11
<b>8. POSADOWIENIE RUROCIĄGÓW</b> .....	13
8.1. RUROCIĄGI GRAWITACYJNE .....	13
8.2. RUROCIĄGI TŁOCZNE .....	14
<b>9. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYMI URZĄDZENIAMI I PRZESZKODAMI TERENOWYMI</b> .....	14
9.1. Kolizje z kablami telefonicznymi i elektroenergetycznymi .....	14
9.2. Przejście pod terenem – metoda bezwykopowa .....	14
9.3. Przejścia pod drogami .....	14
9.4. Kolizje z istniejącymi sieciami gazowymi .....	15
9.5. Zabezpieczenie wykopów .....	15
9.6. Organizacja ruchu na czas prowadzenia robót .....	15
<b>10. ROBOTY ZIEMNE</b> .....	16
Odwodnienie dna wykopu .....	18
<b>11. NAWIĄZANIE DO SIECI REPERÓW</b> .....	18
<b>12. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE SIECI GRAWITACYJNYCH</b> .....	19
<b>13. PRÓBA I BADANIA SIECI TŁOCZNYCH</b> .....	19
<b>14. ODTWORZENIE I UPORZĄDKOWANIE TERENU BUDOWY</b> .....	19
<b>15. OBOWIĄZUJĄCE SPÓJNE NORMY</b> .....	19
<b>16. UWAGI DODATKOWE</b> .....	22
<b>17. WYTYCZNE WYKONANIA INWESTYCJI</b> .....	23
<b>18. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO</b> .....	23
<b>19. OCHRONA ŚRODOWISKA, ZAGROŻENIA ORAZ RODZAJ I ZAKRES UCIAŻLIWOŚCI</b> .....	23
<b>20. ZASIĘG OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA</b> .....	24
<b>21. OCHRONA KONSERWATORSKA, REJESTR ZABYTKÓW</b> .....	25
<b>22. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO</b> .....	25
<b>23. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU</b> .....	25
<b>II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b> .....	26
<b>1. PODSTAWA OPRACOWANIA</b> .....	27
<b>2. CZĘŚĆ OPISOWA</b> .....	27
<b>3. POSTANOWIENIA KOŃCOWE</b> .....	30
<b>III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b> .....	31
<b>IV. OŚWIADCZENIE, UPRAWNIENIA, WARUNKI TECHNICZNE I UZGODNIENIA</b> ..	32

## II. OPIS TECHNICZNY

### DO PROJEKTU BUDOWLANEGO SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNO-TŁOCZNEJ Z ODGAŁĘZIENIAMI I PRZYŁĄCZAMI ORAZ PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W OBRĘBIE MIEJSCOWOŚCI: SZTUMSKA WIEŚ, GMINA SZTUM

#### W RAMACH ZADANIA:

*„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W OBRĘBIE MIEJSCOWOŚCI SZTUMSKA WIEŚ,  
NOWA WIEŚ I ZAJEZIERZE” – ETAP I SZTUMSKA WIEŚ*

#### 1. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsza dokumentacja obejmuje zakresem przejścia przez działki na które decyzję pozwolenie na budowę będzie wydawał Wojewoda Pomorski, tj. **dz. nr: 177, 210, 127, 421, 335 obr. Sztumska Wieś.**

Niniejsze opracowanie zawiera projekt sieci kanalizacji sanitarnej, grawitacyjnej i tłocznej z odgałęzieniami i przyłączami, przepompowniami ścieków oraz infrastrukturą towarzyszącą (podjazdy i kable elektryczne zasilające przepompownie) w rejonie zabudowy skoncentrowanej w miejscowości Sztumska Wieś.

Przedsięwzięcie stanowi **pierwszy etap** inwestycji. Pozostałe etapy stanowią odrębne opracowanie projektowe:

Etap II – kanalizacja dla miejscowości Nowa Wieś

Etap III – kanalizacja dla miejscowości Zajezierze

Budowę sieci kanalizacyjnej projektuje się w zakresie wynikającym z warunków technicznych operatora sieci wod-kan jakim jest Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Sztumie.

Nadrzędnym celem jest odbiór jak największej ilości ścieków z terenu objętego opracowaniem i przekazywanie ich zorganizowanym systemem kanalizacyjnym do istniejącej miejskiej oczyszczalni ścieków, posiadającej wolne przepustowości hydrauliczne dla przyjęcia dodatkowej ilości ścieków.

Ścieki bytowe projektowaną siecią i przyłączami będą odprowadzane z budynków mieszkalnych, produkcyjnych oraz z obiektów handlowych i usługowych, poprzez istniejący gminny system kanalizacyjny do istniejącego miejskiego systemu sieci kanalizacji sanitarnej miasta Sztum, odprowadzającego ścieki na grupową oczyszczalnię ścieków w Sztumskim Polu.

Grupowa oczyszczalnia ścieków posiada rezerwę do przyjęcia dodatkowej ilości ścieków.

Realizacja przedmiotowego zadania jest kolejnym etapem kompleksowego uzbrojenia gminy Sztum w sieć kanalizacji sanitarnej.

Nowe sieci projektuje się w nawiązaniu do:

► istniejącej gminnej sieci kanalizacyjnej tłocznej DN110 zlokalizowanej wzdłuż toru kolejowego PKP w drodze gminnej na dz. nr 331/4 poprzez montaż trójnika rozdziału Dn110/110.

W ramach inwestycji zaprojektowano dwie sieciowe przepompownie ścieków (w tym jedna tłoczną) dla obsługi zabudowy skoncentrowanej zlokalizowanej na terenie działek gminnych nr **254, 441** oraz jedną przepompownię przydomową zlokalizowaną na terenie działki nr **232** dla obsługi budynku mieszkalnego nr 21.

W ramach inwestycji planuje się również wymianę studni rozprężnej i montaż filtra węglowego na dz. nr 159 w miejscowości Zajezerze, w miejscu połączenia istniejącego gminnego systemu kanalizacyjnego z systemem miejskim, w celu likwidacji odorów powstałych na skutek podłączenia do istniejącej sieci kanalizacyjnej ścieków z miejscowości Sztumska Wieś, Nowa Wieś, Zajezerze.

Wykonanie instalacji elektroenergetycznej do przepompowni - wg odrębnego opracowania – branży elektrycznej.

Wykonanie dojazdu i utwardzenie strefy przepompowni - wg odrębnego opracowania – branży drogowej.

Wykonanie muru oporowego wokół przepompowni PS4 - wg odrębnego opracowania – branży konstrukcyjnej.

## **2. OKREŚLENIE INWESTORA I UŻYTKOWNIKA ZADANIA INWESTYCYJNEGO.**

Inwestorem dla zadania inwestycyjnego jest:

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Sztumie  
ul. Kochanowskiego 28,  
82-400 Sztum

## **3. ADRES INWESTYCJI**

Projektowane sieci i urządzenia projektowane w ramach niniejszego tomu opracowania zostały zlokalizowane na działkach nr:

- Działki: Obręb ewidencyjny - Sztumska Wieś, Dz. nr – **177, 210, 127** są własnością Skarbu Państwa, reprezentowanego przez: GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD W WARSZAWIE, ODDZIAŁ w Gdańsku, ul. Subisława 5, 80-354 Gdańsk i stanowią pas drogi krajowej DK55.

- Działka: Obręb ewidencyjny - Sztumska Wieś, Dz. nr – **421** są własnością Skarbu Państwa, reprezentowanego przez: ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH w Gdańsku, ul. Mostowa 11a, 80-778 Gdańsk i stanowią pas drogi wojewódzkiej DW607.

- Działka: Obręb ewidencyjny - Sztumska Wieś, Dz. nr – **335** są własnością Skarbu Państwa, reprezentowanego przez: POLSKIE KOLEJE PAŃSTWOWE S.A., Al. Jerozolimskie 142A, 02-305 Warszawa i stanowią tor kolejowy LINII NR 207 TORUŃ-MALBORK.

## **4. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Postawę opracowania stanowią :

- Umowa na wykonanie prac projektowych ;
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Gminy Sztum
- Warunki techniczne na odbiór ścieków bytowych wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Sztumie
- Mapy do celów projektowych w skali 1:500
- Uzgodnienia z inwestorem;
- Obowiązujące normy i wytyczne techniczno-projektowe.
- Katalogi producentów rur i urządzeń technologicznych
- Uzgodnienia branżowe.

## 5. WARUNKI WODNO-GRUNTOWE.

Warunki geotechniczne dla posadowienia projektowanych obiektów określono na podstawie technicznych badań podłoża gruntowego wykonanych przez Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM, Gdańsk ul. Bulońska 8c/11.

Na podstawie w/w dokumentacji z badań gruntu sporządzonych dla przedmiotowych inwestycji stwierdzono:

Teren zainwestowania leży na obszarze Pojezierza Iławskiego. Rzeźba tego terenu była kształtowana działalnością akumulacyjną lądolodu i wód roztopowych w czasie zlodowacenia północno-polskiego fazy pomorskiej.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono że w podłożu pod warstwą nasypów z glin próchnicznych o miąższości 0,8-1,6 m występują gliny piaszczyste, piaski drobne, torfy. Woda gruntowa występuje o zwierciadle napiętym na głębokości 1,0m oraz w postaci licznych sączeń na głębokości od 0,4m ppt do 2,0m ppt.

Poziom wody gruntowej może podlegać sezonowym wahaniom w zakresie +/- 0,5 m w zależności od warunków atmosferycznych.

Projektuje się posadowienie projektowanych sieci powyżej i poniżej linii występowania wody gruntowej.

Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m ppt.

Podział podłoża gruntowego:

- Warstwa geotechniczna I - reprezentowana jest przez utwory spoiste, gliny piaszczyste miękkoplastyczne, stopień plastyczności  $IL=0,674$ ;
- Warstwa geotechniczna IA - reprezentowana jest przez utwory spoiste, gliny piaszczyste plastyczne, stopień plastyczności  $IL=0,342$ ;
- Warstwa geotechniczna II - reprezentowana jest przez utwory niespoiste, piaski drobne średniozagęszczone, stopień zagęszczenia  $ID=0,536$ ;

- Warstwa geotechniczna III - reprezentowana jest przez grunty organiczne w postaci torfów słabiorozłożonych

Wszystkie napotkane grunty organiczne w postaci torfów, namulów i piasków próchnicznych należy całkowicie usunąć i wymienić na pospółkę żwirową. Pozostały w wykopie grunt należy zazbroić geowłókniną z warstwą pospółki z zagęszczeniem do  $I_s > 0,98$ .

Gruntami zdolnymi do przejścia obciążeń bezpośrednich od fundamentów przepompowni ścieków są grunty mineralne występujące w badanym terenie, za wyjątkiem glin miękkoplastycznych.

Napotkane w podłożu upłynnione gliny piaszczyste lub piaski gliniaste, próchnicze należy usunąć na głębokość minimum 0,5 m poniżej fundamentowania, ubytki uzupełniając podsypką żwirową z zagęszczeniem do  $ID > 0,60$  lub podsypką z chudego betonu. Upłynnienie może nastąpić także na skutek zalania wykopu fundamentowego wodą opadową.

Przed wykonaniem wykopu do montażu pompowni wokół ich lokalizacji należy zabić ścianki szczelne stalowe do głębokości 1,5m poniżej poziomu posadowienia.

Z uwagi na nawiercone grunty zakłada się wymianę gruntu w miejscu posadowienia przepompowni. Istniejące grunty organiczne należy wybrać i wymienić na pospółkę żwirową o dobrym uziarnieniu. Pozostały w wykopie grunt należy zazbroić geowłókniną z warstwą pospółki z zagęszczeniem do  $I_s > 0,98$ .

### ***Prace ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.***

W ramach przyjętej technologii prowadzenia robót ziemnych założono lokalne stosowanie pomp szlamowych, wpuszczanych bezpośrednio do wykopu. W przypadku posadowienia pompowni oraz wystąpienia zwiększonego napływu wody gruntowej przy wykonywaniu wykopów liniowych i obiektowych pod studnie połączeniowe i zbiornik pompowni, przewidziano zastosowanie igłofiltrów  $\varnothing 50$  mm wpłukiwanych bez obsypki. W skrajnie niekorzystnych warunkach przewidziano stosowanie filtrów z obsypką i ścianek szczelnych do obudowy wykopu ( grodzic).

Prace ziemne należy prowadzić starannie, ze szczególną uwagą w obrębie gruntów sypkich, aby nie dopuścić do naruszenia ich stanu podczas odwadniania.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dziennik Ustaw z dnia 27 kwietnia 2012r. Poz. 463) Zalicza się przedmiotową inwestycję do II kategorii geotechnicznej. Stwierdzone warunki gruntowe zaliczamy do prostych. Projekt geotechniczny i dokumentacja z badań podłoża gruntowego, sporządzone w ramach niniejszej inwestycji, są wystarczające do realizacji obiektów zaliczanych do II kategorii geotechnicznej.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych” zalecanych pismem nr GWoP-002/90/94 Ministerstwa Ochrony Środowiska, zasobów Naturalnych i Leśnictwa w porozumieniu z Ministerstwem Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

## 6. OPIS ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.

W rejonie projektowanych urządzeń występują następujące sieci uzbrojenia podziemnego :

- sieć kanalizacyjna sanitarna z przyłączami;
- sieć wodociągowa i przyłącza wodociągowe;
- sieć telekomunikacyjna z przyłączami;
- sieci elektroenergetyczne z przyłączami;
- urządzenia melioracyjne.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy uzgodnić z właścicielami sieci szczegółowe ich usytuowanie oraz uzyskać pozwolenie właścicieli dróg:

- gminnych;
- krajowych;
- wojewódzkich;

na prowadzenie robót w pasach drogowych, zgodnie z wydanymi decyzjami szczegółowymi.

Roboty w obrębie posesji nie będących w zarządzie Inwestora należy prowadzić w uzgodnieniu z właścicielami tych terenów.

## 7. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

### 7.1. KANAŁY GRAWITACYJNE.

Do budowy kanałów grawitacyjnych zastosowano rury kanalizacyjne PCV-U o jednolitych gładkich ściankach, bez rdzenia spienionego SDR 34 i sztywności obwodowej SN-8, o średnicach od 160 do 200 mm, klasy S, przystosowane do obciążeń statycznych i dynamicznych od ruchu kołowego ciężkiego, wykonanych w/g PN-EN 1401-1, posiadające aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski. Rury te posiadają połączenia kielichowe z uszczelką.

Należy stosować rury posiadające aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski.

Ze względu na zachowanie gwarancji wymaga się, aby rury i kształtki pochodziły od jednego producenta.

Na trasie projektowanej sieci występują przejścia zaprojektowane metodą bezwykopową bez rur osłonowych (opis pkt.9.2.).

Sieci wykonane metodą bezwykopową projektuje się z rur Ø250 PE-100 RC, system 100, SDR 11, PN<sub>min</sub>=1 MPa dwuwarstwowe z płaszczem ochronnym zalecane do metody bezwykopowej o zwiększonej wytrzymałości na zarysowania i naciski punktowe.

Przed przekroczeniem drogi krajowej na rurociągach grawitacyjnych zaprojektowano zasady nożowe odcinające do ścieków z obudową i skrzynką, średnicą dostosowane do średnicy rurociągu.

Na zmianach kierunków sieci oraz w miejscach połączeń z planowanymi przyłączami zaprojektowano studnie rewizyjno-połączeniowe. Przyjęto studnie:

-na głównych ciągach sieciowych, zaprojektowano studnie systemowe z PP-B , PE lub PVC  $\phi$  630-1000 mm wyposażone we włazy typu ciężkiego o nośności 40 T wg, PN-EN 124:2000, PN-80/H-74051.02 osadzone na teleskopowych adapterach z pierścieniem odciążającym, żelbetowym.

-na przyłączach, zaprojektowano studnie systemowe z PP-B , PE lub PVC  $\phi$  400-630 mm wyposażone we włazy typu ciężkiego o nośności 40 T wg, PN-EN 124:2000, PN-80/H-74051.02 osadzone na teleskopowych adapterach z pierścieniem odciążającym, żelbetowym.

Zaprojektowano studnie z poziomym ożebrowaniem zapobiegającym unoszeniu studni przez wody gruntowe.

Studnie rewizyjne należy wykonać z elementów fabrykowanych PP, PE lub PVC wg PN-B-10729:1999 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”.

Wszystkie studnie zbudowane są z kinet połączeniowych lub zbiorczych, rury trzonowej karbowanej z PP-B lub rury jednorodnej PVC, uszczelki i adapteru teleskopowego, betonowego pierścienia odciążającego (stożka) oraz włazu.

Studzienki jako konstrukcje pionowe na połączeniu z rurami wyposażone są króćce zapewniające elastyczne połączenie z łączonymi rurami. Zakres elastyczności na jednym króćcu min +/-7,5 st. (sumarycznie na wlocie i wylocie min 15 st.), co zapewnia zachowaniem szczelności związanych z nierównomiernym osiadaniem gruntu oraz przyłączeniu rur z większymi spadkami. Ponadto umożliwia wykonanie zmiany kierunku o każdy kąt.

Dla studni usytuowanych w pasie drogowym stosować włazy żeliwne DN600 typu ciężkiego 40T, klasy D400 w/g PN-EN 124:2000, PN-80/H-74051.02 z pierścieniami żelbetowymi – odciążającymi. Dla studzienek poza pasem drogowym stosować włazy żeliwne klasy C250 w/g PN-80/H-74051.02.

Studnie rewizyjne na odcinku **od S2 do S3**, z uwagi na lokalizację na terenie obecnie wykorzystywanym rolniczo, należy wyposażać w pierścień i właz, a następnie przysypać 80cm warstwą gruntu.

Zejsścia w studzienkach wykonywać z żeliwnych stopni włazowych w rozstawie pionowym i poziomym co 30 cm.

Przejścia rur PVC przez ściany studni należy wykonać w tulejach ochronnych, systemowych, osadzonych fabrycznie.

Studnie należy posadowić w obudowanym grodzicami stalowymi lub szalunkami systemowymi, odwodnionym, suchym wykopie, na warstwie betonu klasy B-15 o grubości 10 cm, z zastosowaniem podsypki żwirowej o dobrym uziarnieniu grubości 15 cm lub na 16,0 cm warstwie piasku stabilizowanego cementem o  $R_m=1,5$  MPa z zagęszczeniem do  $I_s=1,0$  (zastosować odpowiednio do warunków wodno-gruntowych w poziomie posadowienia). W przypadku niekorzystnych warunków gruntowych w poziomie posadowienia, grunt, po częściowej wymianie na pospółkę żwirową, zazbroić geomembraną.

Podłączenia kaskadowe rurociągów wykonać jako kaskady na zewnątrz studni.

Minimalne spadki projektowanych kanałów :

Rurociąg	Min. Spadek
Ø 160	1,5%
Ø 200	0,5%
Ø 250	0,4%
Ø 315	0,3%

Rury kanalizacyjne należy układać w przygotowanym wykopie na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 15 cm. Po ułożeniu i zainwentaryzowaniu rury należy obsypać piaskiem do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury. Ponad obsypką wykop należy zasypywać gruntem rodzimym pozyskanym z wykopu, z domieszką 30% piasku dla uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu.

W zakresie przejść rurociągu pod drogami istniejącymi i projektowanymi wykonywać całkowitą wymianę gruntu rodzimego na pospółkę.

Przyjęto jako obowiązujące zagęszczenie ziemi w wykopach do zmodyfikowanej wartości Proctora :

- pod drogami, parkingami i placami manewrowymi I = 100%
- w terenie zielonym I= 95% .

Montaż rurociągów należy wykonywać wg informacji technicznej producenta rur. Technologia układania przewodów powinna zapewnić zachowanie przebiegu skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia właściwego ułożenia kanału, zgodnie z zaprojektowaną osią, należy przez punkty osiowo trwałe oznakowane na łątach celowniczych przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub czasie przechowywania. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwracaniem uwagi na kielichy i bosc końce rur (uszczelki). Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem wykonywania montażu.

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, ręcznie, lub przy pomocy koparki. Zabrania się rzucania rur do wykopu.

Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowane i wyrównane podłoże o odpowiednim nachyleniu (spadku).

Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem (spadkiem) jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na ¼ obwodu, symetrycznie do osi.

Podczas montażu kanału wykop powinien być odwodniony. Rury powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Kielichowe rury PVC-u powinny być łączone przy pomocy uszczelki montowanych fabrycznie.

Rurociągi po zmontowaniu należy sprawdzić pod względem drożności i wynikowych spadków, a także poddać próbie wraz ze studzienkami rewizyjnymi na szczelność; w odniesieniu do infiltracji i eksfiltracji zgodnie z PN-92/B-10735.

Rurociąg kanalizacyjny po ułożeniu i zainwentaryzowaniu należy obsypać piaskiem 30 cm ponad wierzch rury i dalej ziemią pozyskaną z wykopu. Wykop należy zagęścić do wskaźnika I= 1,00 w pasie drogowym i do wskaźnika I=0,95 pod terenami zielonymi.

Rurociągi i studnie należy posadawiać :

- w gruntach rodzimych suchych na podsypce piaskowej grubości 15 cm;
- w torfach i namulach w zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej grubości 30 cm
- w przypadku bardzo słabych gruntów stosować siatki wzmacniające lub



geowłókninę;

Wszystkie partie gruntu rozmokniętego należy wybrać i zastąpić betonem B 7,5. Szczegółowe decyzje dotyczące posadowienia rurociągów w gruntach słabonośnych podejmie na bieżąco inspektor nadzoru inwestorskiego.

Rurociągi po ułożeniu na projektowanych rzędnych obsypać warstwą 30 cm piasku ponad wierzch rury. Powyżej rurociągi obsypywać gruntem wcześniej pozyskanym z wykopów. Stosować podsypkę z piasku grubego lub średniego dobrze uziarnionego o wymaganym wskaźniku zagęszczenia min  $I=1,0$  w/g Proctora. Podłoże powinno być ułożone ze spadkiem dostosowanym do spadku kolektora określonego w projekcie. Podłoże należy uformować na kąt  $90^\circ$ , tak aby do podłoża przylegała 1/2 obwodu rury.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z R.M.P.iP.M.B. z dn. 28.03.1972 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 13 poz. 97) oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Gazowej, Grzewczej i Klimatyzacji – Warszawa 1994 r.

Rury kanałowe należy układać na przygotowanym podłożu ze spadkiem określonym w projekcie. Montaż rur zgodnie z instrukcją producenta.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem średnim lub grubym i dokładnie podbite w pachach, aby rura nie zmieniła położenia przy montażu następnych rur. Zagęszczenie wykonywać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować wstępne ugięcie i nie uszkodzić rur. Zasypkę wykopu wykonać z piasków grubych lub średnich z zagęszczeniem mechanicznym warstwami co 15 do 20 cm z zagęszczeniem wypełnienia 95- 100% wg Proctora . Do wysokości 30 cm ponad lico rury wykop zagęszczać ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach, zwracając uwagę aby nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury, pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy maszyn średnich i ciężkich.

Trasę zagłębienia , spadki i średnice oraz długości rurociągów przedstawiono w części rysunkowej.

## **7.2. KANAŁY TŁOCZNE.**

Do budowy rurociągu tłoczego zastosowano rury ciśnieniowe o wytrzymałości PN-10 PE Ø63-110 mm SDR 17 system - 100 łączone przez zgrzewanie, wykonane w/g PN-EN 12201 z zastosowaniem kształtek.

Rurociągi PE należy łączyć przez zgrzewanie:

- proste odcinki rur , przez zgrzewanie czołowe;
- kształtki i tuleje kołnierzone przez zgrzewanie czołowe lub elektrooporowo.

Na trasie projektowanej sieci występują przejścia zaprojektowane metodą bezwykopową bez rur osłonowych (opis pkt.9.2.).

Sieci wykonane metodą bezwykopową projektuje się z rur Ø110 PE-100 RC, system 100, SDR 11,  $PN_{min}=1$  MPa dwuwarstwowe z płaszczem ochronnym zalecane do metody bezwykopowej o zwiększonej wytrzymałości na zarysowania i naciski punktowe.

Zastosowane rury muszą posiadać aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski. Łuki i kolana w miejscach zmiany kierunków sieci zaprojektowano odpowiednio z PE.

Zaprojektowano budowę sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej od pompowni PS6 do połączenia z projektowaną studnią rozprężną SR3 oraz od pompowni PS4 i PS5 do istniejącego rurociągu tłoczego Ø110 mm PE zlokalizowanego wzdłuż torów kolejowych pkp w punkcie ozn. Tk1. Włączenie należy wykonać przez zabudowę trójnika rozdziału PE Ø110/110/110 mm - 45°. Przed trójnikiem na nowej sieci należy zabudować zasuwę o pełnym przelocie, odcinającą nożową do ścieków.

W ramach inwestycji planuje się również wymianę studni rozprężnej i montaż filtra węglowego na dz. nr 159 w miejscowości Zajezerze, w miejscu połączenia istniejącego gminnego systemu kanalizacyjnego z systemem miejskim, w celu likwidacji odorów powstałych na skutek podłączenia do istniejącej sieci kanalizacyjnej ścieków z miejscowości Sztumska Wieś, Nowa Wieś, Zajezerze.

Studnię rozprężną SR3 zaprojektowano jako urządzenia gotowe, systemowe PE o DN=600mm, natomiast studnię rozprężną w Zajezerzu o średnicy DN=1000mm. Studnie wyposażone w króciec do podłączenia przewodu tłoczego. Konstrukcja komory zapewniająca ukierunkowanie ścieków, ochronę komory przed rozbryzgiem oraz wyhamowanie prędkości. Podstawa studni z okrągłym dnem. Wlot po stycznej w ścianie studni, wylot centralnie z podstawy. Wlot wyżej niż wylot (zgodnie z profilem). Konstrukcja zapobiegająca wyporowi studni przez wodę (poziome uźbrowanie).

Na studni rozprężnej SR3 zamontować filtr antyodorowy montowany pod włazem. Filtr antyodorowy zawierający wkład z węglem aktywnym (nieimpregnowanym) umieszczony w zwężce studni zawierający 10 kg węgla aktywnego. Zastosować właz zgodny z PN-EN 124 klasy obciążenia D. rama włazu wyposażona w podcięcie umożliwiające podwieszenie kosza na zanieczyszczenia. Celem optymalnej pracy systemu zaleca się zastosowania kosza. Dedykowany system włazów żeliwnych powinien posiadać średnicę zewnętrzną ramy o wymiarach minimalnych 760 mm. Optymalnie właz z ramą o wymiarze zewnętrznym 785 mm. Właz wentylowany.

Montaż studni wg punktu 7.1. niniejszego opisu.

Przy studni rozprężnej w Zajezerzu zamontować **studnię SF z filtrem węglowym antyodorowym i wentylatorem**. Studnia systemowa o średnicy PE DN 625 składająca się z podstawy, i pierścienia łączone na uszczelkę. W studni montaż 100kg węgla aktywnego - złoża adsorpcyjnego jako filtra dla redukcji zapachu na sieciach kanalizacyjnych dla ograniczania skutków emisji H<sub>2</sub>S. przepływ powietrza przez filtr: max 40m<sup>3</sup>/h.

Zaprojektowano półosiowy wentylator o wydajności 870 m<sup>3</sup>/h, mocy znamionowej 300 W, prędkości obrotowej 2820 obr/min, zasilanie 230V, 50 Hz, stopień ochrony obudowy IP54.

Przekroczenia pasa drogi i toru kolejowego projektuje się w rurach ochronnych wprowadzonych na projektowane rzędne posadowienia metodą przewiertu sterowanego

(opis punkt 9.3). Przy przekroczeniu torów zamontować zasuwę odcinającą nożową do ścieków.

Wbudowane trójniki rozdziału T z PE połączyć z projektowanym rurociągiem przy pomocy muf elektrooporowych PE.

Przy wmontowanych kolanach i trójnikach (dla średnicy min. DN80) należy stosować bloki oporowe betonowe stanowiące zabezpieczenie przed rozszczelnieniem sieci podczas uderzeń hydraulicznych. Betonowe podłoża bloków oporowych w miejscu styku z rurami należy wysłać folią gr. 1 mm z PE. Na podstawie obliczeń wykonanych dla najniekorzystniejszych warunków ( dla łuku 60°) dobrano blok oporowy, betonowy z betonu B-30 o wymiarach:

- szerokość 0,5 m
- wysokość 0,8 m
- długość 1,20 m.

Na rurociągach tłocznych za pompowniami PS4, PS5 zamontować zasuwę odcinającą nożową do ścieków z obudową i skrzynką (w granicach ogrodzenia terenu pompowni lub wewnątrz zbiornika) średnicą dostosowaną do średnicy rurociągu (zgodnie z rysunkiem). Na rurociągach tłocznych za pompownią przydomową PS6 zamontować dodatkowo zespół zaworów odcinająco-zwrotnych z obudową i skrzynką średnicą dostosowaną do średnicy rurociągu.

Rurociągi tłoczne stalowe po wyjściu ze zbiorników przepompowni (lub wewnątrz zbiornika) zakończyć kołnierzem i połączyć z projektowanymi rurociągami tłoczными PE za pomocą zgrzewanych tulei kołnierzowych PE z pierścieniem dociskowym.

Na trasie rurociągu tłoczego zaprojektowano studnie rewizyjne i rewizyjno-odpowietrzające. Studnie należy wykonać z elementów żelbetowych prefabrykowanych Ø 1200mm.

Wyposażenie studni rewizyjno-odpowietrzającej stanowi trójnik rewizyjny żeliwny, kołnierzowy, średnicą dostosowany do średnicy rurociągu tłoczego, z odgałęzieniem bocznym DN-80, zasuwę kołnierzową DN-80 i zawór odpowietrzająco-napowietrzający Dn-80.

Studnię należy wykonać z elementów żelbetowych prefabrykowanych Ø 1200mm.

Wyposażenie studni rewizyjnej stanowi: trójnik rewizyjny żeliwny, kołnierzowy, średnicą dostosowany do średnicy rurociągu tłoczego, z odgałęzieniem bocznym DN-80, zasuwę kołnierzową DN-80, korek ślepy żeliwny, kołnierzowy DN80.

Na studniach zamontować właz. Montaż i zwieńczenie studni wg punktu 7.1. niniejszego opisu.

Rurociągi tłoczne należy układać w gotowym wykopie na warstwie podsypki piaskowej grubości 10 cm. Średnie zagłębienie rurociągu: 1,5 m ppt. Minimalny spadek rurociągu wynosi 0,3%. Po ułożeniu rurociągu obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Nad rurociągami, na warstwie obsypki należy układać taśmę identyfikacyjną z PE z wkładką stalową.

### **7.3. PRZEPOMPOWNIE I TŁOCZNIE ŚCIEKÓW**

Do przetłaczania ścieków dobrano jedną zbiornikową przepompownię ścieków (PS5) z pompami zatapianymi oraz jedną tłocznię (PS4). Dodatkowo zaprojektowano jedną przepompownię przydomową PS6.

Każdą z tłoczni i przepompowni wyposażono w dwie pompy przystosowane do automatycznej pracy przemiennej. W każdym przypadku jedna z pomp stanowi urządzenie rezerwowe.

W przepompowni przydomowej zaprojektowano po jednej pompie.

Przepompownie i tłocznie dostarczane będą na plac budowy jako kompletne urządzenia z wyposażeniem technologicznym, sterowaniem, automatyką, instalacjami elektrycznymi i drabiną włazową. Zbiorniki posiadają fabrycznie zamontowaną instalację wentylacyjną nawiewno-wywiewną.

W zbiornikach zaprojektowano montaż układu przepłukiwania rurociągu tłoczego z nasadą do przyłączenia węża.

W tłoczni **PS4** zastosowano pompy wirowe wielokanałowe o mocy znamionowej (na wale) 15,0 kW z falownikami.

W przepompowni **PS5** zastosowano pompy zatapiane z jednostronnie otwartym wirnikiem z rozdrabniaczami o mocy znamionowej (na wale) 3,0 kW.

W przepompowni **PS6** zastosowano pompy zatapiane z jednostronnie otwartym wirnikiem z rozdrabniaczami o mocy znamionowej 1,5 kW .

#### ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Obiekt	Pompa (parametry pracy)	Zbiornik	Wyposażenie dodatkowe
Tłocznia PS4	Qp=24 m <sup>3</sup> /h, Hp=60 m  falowniki	Betonowy, monolityczny, prefabrykowany o przekroju kołowym Dw=2,5 m  Zbiornik przejazdowy	Filtry antyodorowe,  przepływomierz
Przepompownia PS5	Qp=10 m <sup>3</sup> /h, Hp=30 m	Betonowy, monolityczny, prefabrykowany o przekroju kołowym Dw=1,2 m  Zbiornik przejazdowy	Filtry antyodorowe,
Przepompownia przydomowa PS6	Qp=7 m <sup>3</sup> /h, Hp=14,2 m	PEHD o przekroju kołowym Dw=0,8 m, H=2,5 m	Filtry antyodorowe,

Powyższe dane zweryfikować z załączonymi kartami doboru, charakterystykami pompowni i rysunkami.

Zbiorniki przepompowni i tłoczni należy posadzić w obudowanych, odwodnionym, suchym wykopie, na warstwie betonu klasy B-15 o grubości 10 cm, z zastosowaniem podsypki piaskowej grubości 30 cm, lub na 16,0 cm warstwie piasku stabilizowanego cementem o Rm=1,5 MPa z zagęszczeniem do I<sub>s</sub>=1,0 (zastosować odpowiednio do

warunków wodno-gruntowych w poziomie posadowienia). W razie konieczności fundament betonowy. Przed wykonaniem wykopu do montażu pompowni, wokół jej lokalizacji należy zabić ścianki szczelne stalowe. W przypadku niekorzystnych warunków gruntowych w poziomie posadowienia, grunt, po częściowej wymianie na pospółkę żwirową, zazbroić geomembraną.

Wokół zbiorników PEHD przepompowni przydomowych wylać balast betonowy z chudego betonu w ilości co najmniej  $0,15\text{m}^3/\text{zbiornik}$ .

Przed wykonaniem wykopu do montażu pompowni i tłoczni, wokół ich lokalizacji należy zabić ścianki szczelne stalowe do głębokości 1,5m poniżej poziomu posadowienia zbiorników.

Z uwagi na nawiercone grunty, zakłada się całkowitą wymianę gruntu w miejscu posadowienia zbiorników. Istniejące grunty należy wybrać i wymienić na pospółkę żwirową o dobrym uziarnieniu.

Grunt, po częściowej wymianie na pospółkę żwirową, zazbroić geowłókniną (zastosować odpowiednio do warunków wodno-gruntowych w poziomie posadowienia).

## **8. POSADOWIENIE RUROCIĄGÓW.**

### **8.1. RUROCIAGI GRAWITACYJNE.**

Rurociągi i studnie należy posadowić :

- w gruntach rodzimych suchych na podsypce piaskowej grubości 15 cm;
- w torfach i namulach w zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej grubości 30 cm ,
- w przypadku bardzo słabych gruntów stosować siatki wzmacniające lub geowłókninę;

Wszystkie partie gruntu rozmokniętego należy wybrać i zastąpić betonem B 7,5.

Szczegółowe decyzje dotyczące posadowienia rurociągów w gruntach słabonośnych podejmie na bieżąco inspektor nadzoru inwestorskiego. Rurociągi po ułożeniu na projektowanych rzędnych obsypać warstwą 30 cm piasku ponad wierzch rury. Powyżej rurociągi obsypywać gruntem wcześniej pozyskanym z wykopów. Stosować podsypkę z piasku grubego lub średniego dobrze uziarnionego o wymaganym wskaźniku zagęszczenia min 95-97 % wg Proctora. Podłoże powinno być ułożone ze spadkiem dostosowanym do spadku kolektora określonego w projekcie. Podłoże należy uformować na kąt  $90^\circ$ , tak aby do podłoża przylegała 1/2 obwodu rury.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z R.M.P.iP.M.B. z dn. 28.03.1972 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 13 poz. 97) oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Gazowej, Grzewczej i Klimatyzacji – Warszawa 1994 r. Rury kanałowe należy układać na przygotowanym podłożu ze spadkiem określonym w projekcie. Montaż rur zgodnie z instrukcją producenta. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem średnim lub grubym i dokładnie podbite w pachach, aby rura nie zmieniła położenia przy montażu następnych rur. Zagęszczenie wykonywać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować wstępne ugięcie i nie uszkodzić rur.

Zasypkę wykopu wykonać z piasków grubych lub średnich z zagęszczeniem mechanicznym warstwami co 15 do 20 cm z zagęszczeniem wypełnienia 95-97% wg Proctora . Do wysokości 30 cm ponad lico rury wykop zagęszczać ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach, zwracając uwagę by nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury, pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy maszyn średnich i ciężkich.

## **8.2. RUROCIĄGI TŁOCZNE.**

Rurociągi posadawiać na podsypce piaskowej grubości 10 cm i obsypywać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rurociągu. Powyżej rurociągi obsypywać gruntem wcześniej pozyskanym z wykopów i zagęścić.

Na warstwie obsypki układać taśmę identyfikacyjną z PE koloru brązowego, szerokości 200 mm, z wkładką stalową - do oznaczania trasy sieci.

## **9. KOLIZJE Z ISTNIEJACYMI URZĄDZENIAMI I PRZESZKODAMI TERENOWYMI.**

### **9.1. Kolizje z kablami telefonicznymi i elektroenergetycznymi.**

Kolizje te są najczęściej występującymi. W miejscu zbliżenia do strefy kabli, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Miejsca skrzyżowania kabli należy zabezpieczyć zgodnie z uzgodnieniami branżowymi załączonymi do projektu, przez montaż na kablach rur ochronnych dwuczęściowych Ø 100 w/g N-SEP-E-004 oraz PN-E-05100-1, PN-T-05100, PN-E-05125 i PN-T-05125.

### **9.2. Przejście pod terenem – metoda bezwykopowa**

Na trasie projektowanej sieci występują przejścia pod terenem metodą bezwykopową bez rur ochronnych. W takich przypadkach przejścia rurociągów sieciowych (rury PE-100RC) projektuje się wprowadzać na projektowane rzędne przy użyciu technologii przewiertu sterowanego – bez naruszania konstrukcji terenu.

Rodzaj zastosowanej technologii bezwykopowej należy dopasować do warunków gruntowych i wodnych.

Średnice rur, spadki i rzędne posadowienia w przejściach przedstawiono w części rysunkowej.

W pierwszym etapie realizowanym na wstępie metody przewiertu sterowanego jest wprowadzenie do gruntu ciągu stalowych żerdzi pilotowych.

Następnie następuje przewiert rur PE do osiągnięcia docelowego wykopu (studni).

### **9.3. Przejścia pod drogami**

Przejścia pod drogami należy wykonywać w rurach ochronnych wprowadzonych na projektowane rzędne posadowienia metodą przewiertu sterowanego. Zaprojektowano rury osłonowe z PE SDR 11. Rury technologiczne należy posadowić w rurach osłonowych na płozach ślizgowych dostosowanych wielkością do średnic rur

przewodowych i ochronnych. Płyty mocować do rurociągu przewodowego w odstępach co 0,7 m. Płyty skrajne montować jako podwójne. Końcówki rur ochronnych po wprowadzeniu rur przewodowych zabezpieczyć pianką poliuretanową do głębokości 0,5 m i rękawami termokurczliwymi.

Zakończenia rur osłonowych wyposażyć w manszety termokurczliwe.

Wymagane posadowienie wierzchu rury osłonowej pod nawierzchnią drogi wynosi 1 - 1,5 m. Rury osłonowe muszą być wyprowadzone w każdym przypadku minimum 1 m poza obrys pasa drogowego.

Wejścia w pas drogowy należy na roboczo uzgodnić z zarządcami dróg :

- Urzędem Gminy w Sztumie (w zakresie dróg gminnych)
- Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad W Warszawie, Oddział w Gdańsku (w zakresie drogi krajowej)
- Zarządem Dróg Wojewódzkich w Gdańsku (w zakresie drogi wojewódzkiej)

w oparciu o posiadane decyzje.

Średnice rur, spadki i rzędne posadowienia w przejściach przedstawiono w części rysunkowej

#### **9.4. Kolizje z istniejącymi sieciami gazowymi.**

W miejscach skrzyżowań projektowanych sieci z istniejącymi sieciami roboty ziemne należy wykonywać ręcznie! Prace prowadzi zgodnie z uzyskanymi uzgodnieniami.

#### **9.5. Zabezpieczenie wykopów.**

Wykopy o głębokości powyżej 1,5 m oraz wykopy wykonywane w strefie zabudowanej należy ogrodzić i oznakować w sposób sygnalizujący niebezpieczeństwo. Aby umożliwić pieszym bezkolizyjne poruszanie się w obrębie robót ziemnych i instalacyjnych, należy w miejscach krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem ułożyć kładki dla pieszych z balustradą na wysokości 110 cm.

#### **9.6. Organizacja ruchu na czas prowadzenia robót.**

Roboty budowlane związane z budową sieci prowadzone będą m.in. w pasach dróg gminnych. Na czas prowadzenia robót w pasie drogowym planuje się zamknięcie przejazdu jedną stroną drogi lub objazd.

Aby umożliwić pieszym bezkolizyjne poruszanie się w obrębie robót ziemnych i instalacyjnych, należy w miejscach krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem ułożyć kładki dla pieszych z balustradą.

Przejścia poprzeczne zaprojektowano metodą bezwykopową – nie wymagają zmian w organizacji ruchu.

Roboty ziemne na terenie pasa drogowego oznakować zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach (Dz.U.Nr.220,poz.2181). Ruch na drodze należy zorganizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003r. w sprawie szczegółowych

warunków zarządzania ruchem na drogach oraz sprawowania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. Nr.177,poz.1729)

Znaki i urządzenia bezpieczeństwa ruchu muszą być dobrze widoczne zarówno w dzień jak i w nocy. Oznakowanie należy niezwłocznie usuwać w miarę po wykonaniu robót. Za stan oznakowania placu budowy odpowiada Wykonawca robót i imiennie wyznaczony pracownik Firmy wykonującej roboty wpisany do Dziennika Budowy.

## **10. ROBOTY ZIEMNE.**

W pasie dróg kanały należy układać w gotowym wykopie wąskoprzestrzennym, o ścianach pionowych, zabezpieczonych szalunkami z wyprasek. Na pozostałych terenach rolnych rurociągi można układać w wykopach szerokoprzestrzennych ze skarpami o nachyleniu 1:3.

### Rurociągi układane w wykopach szerokoprzestrzennych ze skarpami o nachyleniu 1:3:

Metody wykonywania robót:

- wykop sposobem mechanicznym,
- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

### Rurociągi układane w wykopach wąskoprzestrzennych:

Wykopy należy wykonywać jako otwarte obudowane zgodnie z PN-S-02205.

Metody wykonywania robót: - wykop sposobem mechanicznym,  
- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Do rozparcia ścian wykopu stosować materiały zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

Roboty ziemne poza zbliżeniami do istniejącego uzbrojenia podziemnego można wykonywać mechanicznie zgodnie z normami PN-69/B-06050 oraz BN-83/8836-02. W miejscu zbliżenia do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Miejsca kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi urządzeniami należy ustalić szczegółowo wykonując przekopy kontrolne.

Oprócz naniesionych kolizji mogą wystąpić także kolizje z uzbrojeniem niezainwentaryzowanym. Wszystkie napotkane urządzenia należy traktować jako czynne. Wykopy pod rurociągi do głębokości 1,0 m można wykonywać jako nieszalowane o skarpach pionowych. O głębokości większej należy wykonywać jako szerokoprzestrzenne o nachyleniu skarp 1:2 w terenie nieurbanizowanym i szalowane o skarpach pionowych w ulicach, przy zbliżeniu do istniejącej zabudowy oraz przy głębokościach powyżej 4 m. Zabezpieczenie ścian wykopów wykonywać wypraskami stalowymi zgodnie z normą PN-68/B-06050.

Wykopy powinny być wykonywane bez zbędnego przegłębiania.

Należną uwagę należy zwrócić na zagęszczanie ziemi w wykopach ze względu na usytuowanie sieci w drogach.

W zakresie przejść rurociągu pod drogami istniejącymi i projektowanymi wykonywać całkowitą wymianę gruntu rodzimego na pospółkę.



Przyjęto jako obowiązujące zagęszczenie ziemi w wykopach do zmodyfikowanej wartości Proctora :

- pod drogami, parkingami i placami manewrowymi I = 100%
- w terenie zielonym I = 95%

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie powinien być nie mniejszy niż 1,0 pod drogami i 0,95 w terenie nieutwardzonym maksymalnego zagęszczenia wg normalnej próby Proctora wg PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia gruntu należy przyjmować wg BN-72/8932-01.

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami Dz.U. Nr 4/83.

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.

Ze względu na warunki gruntowo-wodne rury układać w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami pełnymi. Wykopy dla rurociągów będą wykonywane mechanicznie, do głębokości o 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia tereny wykopy wykonywać ręcznie w odległości ustalonej z właścicielami sieci. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

### Szerokość wykopu dla przewodów w przypadku utrzymania przestrzeni roboczej

Średnica nominalna rury	Szerokość wykopu [m]			
	Głębokość < 1,00 m	Głębokość 1,00 i ≤ 1,75 m	Głębokość ,75 i ≤ 4,00 m	Głębokość > 4,00 m
150-200	0,80	0,80	0,90	1,00
250	0,90	0,90	0,90	1,00
300-400	1,50	1,50	1,60	1,60
450-600	1,85	1,85	2,00	2,00

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy  $\pm 5$  cm. Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni.!

Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić (z udziałem Inżyniera), czy rodzaj gruntu odpowiada określonemu w projekcie dostarczonemu Wykonawcy.

Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania.

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 i 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 1,10 m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m.

### **Odwodnienie dna wykopu.**

Przy budowie, w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla wykopów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 20 cm, a w niej sączek z rur dwuciennych z polipropylenu Ø 50 do Ø150 mm w jednym lub dwóch rzędach w zależności od poziomu wody gruntowej nad dnem wykopu.

Woda gruntowa z sączków zostanie odprowadzona do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Po ułożeniu kanału i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpane zdemontowane.

W przypadku dużego nawodnienia gruntu, odwodnienie wykopów wymaga wykonania studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów.

Rozliczenie z pompowanej wody prowadzić w dzienniku budowy.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych.

## **11. NAWIĄZANIE DO SIECI REPERÓW.**

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopaństwowej. Przed przystąpieniem do robót należy wystąpić do terenowej jednostki geodezyjnej o wytyczenie reperów roboczych.

## 12. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE SIECI GRAWITACYJNYCH

Wymagania i badania przy odbiorze sieci kanalizacji grawitacyjnej określa PN-92/B-10735.

Pod względem drożności, szczelności i wielkości spadków każdy odbierany odcinek sieci pomiędzy studniami rewizyjnymi wykonawca będzie przekazywał inspektorowi nadzoru inwestorskiego zapisami w dzienniku budowy.

Badania sieci grawitacyjnej : kanały i studzienki należy wykonywać na szczelność, szczelność odniesieniu do infiltracji i eksfiltracji.

Przy budowie i odbiorach sieci z tworzyw sztucznych należy przestrzegać instrukcji montażu wytwórcy materiałów.

Wszystkie zastosowane materiały do budowy sieci muszą posiadać atesty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania na terenie Polski.

## 13. PRÓBA I BADANIA SIECI TŁOCZNYCH.

Próbę ciśnienia przewodów tłocznych należy przeprowadzić jak dla sieci wodociągowych, dla ciśnienia 1,0 MPa w/g PN-70/B-10715 „Szczelność rurociągów. Wymagania i badania przy odbiorze.”

## 14. ODTWORZENIE I UPORZĄDKOWANIE TERENU BUDOWY

Po wykonaniu robót ziemnych i montażowych należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego.

Roboty budowlane związane z budową sieci prowadzone będą głównie w pasach dróg gminnych. Istniejącą nawierzchnię z płyt drogowych i kostki betonowej należy odtworzyć wraz z warstwami konstrukcyjnymi podbudowy.

Naruszona ziemię w miejscach wykopów należy rozplantować. W miejscach, w których podczas robót przygotowawczych, została zdjęta warstwa ziemi urodzajnej, należy ją ponownie rozplantować w miejscu wykopu.

W przypadku prowadzenia wykopów na terenach trawników lub innego zagospodarowania zielenią, po wykonaniu robót, teren należy ponownie obsiać trawą. Naruszone istniejące skarpy należy odtworzyć i zabezpieczyć przed osuwaniem (płytami ażurowymi).

## 15. OBOWIĄZUJĄCE SPÓJNE NORMY

- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 752-1: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i Definicje
- PN-EN 752-2: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN-EN 752-3: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie
- PN-EN 1401-1: 1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych.  
Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe ze

- zmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-C-89222 - Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów.
  - PN-EN 12201 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. polietylen (PE)
  - PN-EN 545 - Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.
  - PN-85/M-74081 - Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
  - PN-86/B-09700 - Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
  - PN-86/H-74374 - Połączenia kołnierzone. Uszczelki. Wymagania ogólne.
  - PN-B-01700: 1999 - Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.
  - PN-E N 1452 - Systemy wodociągowe z niezmiękczonego polichlorku winyli PCV-U do przesyłania wody.
  - PN-83/M-74024/00 - Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzone żeliwne
  - PN-87/B-01060 - Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Technologia.
  - PN-89/M-74091 - Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
  - PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu
  - PN-B-10725:1997 - Wodociągi. przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - PN-B-10720:1998 - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
  - PN-B-10729: 1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
  - PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
  - PN-B-10736: 1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
  - PN-64/H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
  - PN-EN 476: 2001 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
  - PN-EN 752-4: 2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
  - PN-EN 752-5: 2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.
  - PN-EN 124 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
  - PN-H-74051-00 - Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
  - PN-H-74051-02 - Włazy kanałowe klasy B,C,D ( włazy typu ciężkiego)
  - PN-H-74051-2 - Włazy kanałowe klasy B125, C250.

- PN-EN 1610:2000 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-S-02205:1998 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. wymagania i badania.
- BN-62/6738-03,04,07– Beton hydrotechniczny

### Inne przepisy:

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Zeszyt 9. COBRTI Instal 2003.
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane ( Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z dnia 5 grudnia 2003 r. z późniejszymi zmianami).
3. Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z dnia 10 maja 2003r.).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003 r.).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z dnia 15 października 2001 r.).
6. Rozporządzenie 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 z dnia 10 lipca 2003 r.).
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z dnia 23 października 1997 r.).
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 1993 r. Nr 96, poz. 437).
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 maja 1999 r. w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne. (Dz. U. Nr 50, poz. 501 z dnia 2 czerwca 1999 r.).
10. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z dnia 14 maja 1999 r.).
11. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63, poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000 r.).
12. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 5 maja 1999r. w sprawie określenia odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej, wykonywania robót ziemnych budynków lub budowli w sąsiedztwie linii kolejowych oraz sposobu urządzania i utrzymywania zastłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych ( Dz.U. Nr 47/99 poz. 476)
13. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72/01 poz. 747)

14. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz.U. Nr 6/86 poz. 33, Nr 48/86 poz. 239, Nr 136/95 poz. 670)
15. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38/0 I poz. 455)
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120103 poz. 1133)
17. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.)
18. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr, 107 poz. 679 z 1998 r.) z późniejszymi zmianami)
19. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
20. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U Nr 99/98 poz. 673)
21. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U Nr 5/00 poz. 53)
22. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo, które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)

## **16. UWAGI DODATKOWE.**

- Trasa rurociągów powinna być geodezyjnie wytyczona przed rozpoczęciem robót, a przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą trasy i rzędnych posadowienia rur i armatury.
- Należy zachować szczególną uwagę przy zbliżeniu z kablami podziemnymi.  
Wszystkie roboty w obrębie kabli należy wykonywać ręcznie.
- Przed przystąpieniem do robót zawiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego, zgodnie z treścią uzgodnień branżowych.
- Istniejące lokalne systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy

- doprowadzić do pierwotnego stanu w przypadku ich uszkodzenia.
- Wszystkie napotkane, niezainwentaryzowane instalacje traktować jako czynne, powiadamiając o ich odkryciu ewentualnych użytkowników, uzgodnić z nimi sposób zabezpieczenia lub likwidacji.
- Nieprzewidziane w dokumentacji sytuacje, które wynikną w trakcie wykonawstwa robót, będą wyjaśnione bezpośrednio w ramach nadzoru autorskiego po zgłoszeniu przez wykonawcę .

## **17. WYTYCZNE WYKONANIA INWESTYCJI.**

- Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejących sieci o terminie rozpoczęcia robót i w razie konieczności roboty wykonywać pod ich nadzorem.
- Należy utrzymać w trakcie prowadzenia robót możliwość dojazdu do budynków.
- Dla mieszkańców zapewnić bezpieczne dojścia do wejść do budynków.

## **18. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.**

Zgodnie z przepisem art. 46 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska, realizacja planowanego przedsięwzięcia, mogącego znacząco oddziaływać na środowisko, określonego w art. 51 ust. 1 pkt. 1 i 2 w/w ustawy oraz innego niż określone w tych punktach, które nie jest bezpośrednio związane z ochroną obszaru NATURA 2000 lub nie wynika z tej ochrony, jeżeli może ono znacząco oddziaływać na ten obszar, jest dopuszczalna wyłącznie po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Z przepisu tego wynika, iż przeprowadzenie postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko dotyczy ściśle oznaczonych przedsięwzięć, mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Kwalifikowanie przedsięwzięcia odbywa się na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć, mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 213 poz. 1397 ze zm.).

Planowana inwestycja została wymieniona w tym rozporządzeniu – i wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Projektowana inwestycja nie należy do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na obszar NATURA 2000.

Należy więc uznać, że przepisy ustawy Prawo ochrony środowiska wymagają przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w przypadku projektowanej inwestycji.

## **19. OCHRONA ŚRODOWISKA, ZAGROŻENIA ORAZ RODZAJ I ZAKRES UCIAŹLIWOŚCI.**

Inwestycję należy realizować zgodnie z zapisami zawartymi w Decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz z zachowaniem przepisów bhp.

Inwestycja nie spowoduje naruszenia obowiązujących norm ochrony środowiska, zarówno podczas realizacji i eksploatacji. Planowana budowa nie spowoduje wycinki drzew ani krzewów. Prace budowlane prowadzone będą w systemie 8-godzinnym, w godzinach dziennych. Istniejące drzewa i krzewy w sąsiedztwie planowanych robót zostaną zabezpieczone płótkami i siatkami.

Będzie realizowana głównie w pasach drogowych i na działkach prywatnych. Oddziaływanie inwestycji na elementy środowiska będzie ograniczało się jedynie do fazy budowy - emisji spalin i hałasu generowanych przez pracujące na budowie środki transportowe i sprzęt (koparka, agregat pompowy). Oddziaływanie to nie będzie większe od oddziaływania wywołanego przez środki transportowe (samochody) występujące w aktualnym tle.

Plac budowy wyposażony będzie w sanitariaty przemieszczane wraz z miejscem prowadzenia robót. Ich opróżnianiem oraz transportem ścieków do oczyszczalni będą zajmowały się licencjonowane firmy.

W trakcie realizacji bądź likwidacji przedsięwzięcia będą powstawały nieliczne odpady budowlane. Gromadzone będą one selektywnie w podstawionych na plac budowy pojemnikach i przekazywane uprawnionym odbiorcom, posiadającym stosowne zezwolenia. Odcinane końcówki rur będą wykorzystywane w miarę możliwości w innych miejscach.

W pracach związanych z realizacją inwestycji należy zapewnić osobom trzecim dostęp do dróg publicznych, ochronić je przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii, środków łączności, dostępu światła dziennego oraz ochronić przed zanieczyszczeniem powietrza, wody, gleby.

Prace będą prowadzone z zachowaniem przepisów bhp.

Planowana inwestycja będzie miała po zrealizowaniu pozytywny wpływ na środowisko, ponieważ umożliwi zorganizowany, kontrolowany odbiór ścieków z istniejącej i planowanej zabudowy. Wyeliminuje przedostawanie się przypadkowe i celowe ścieków do gruntu. W trakcie eksploatacji projektowanego systemu kanalizacyjnego (grawitacyjno-tłoczno) jedynym zauważalnym elementem mogącym oddziaływać na środowisko będzie praca przepompowni ścieków. Oddziaływanie to będzie nieznaczne. Projektowane przepompownie są urządzeniami zbiornikowymi, podziemnymi, z pompami zatopionymi, generującymi hałas daleko poniżej obowiązujących norm.

## **20. ZASIĘG OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.**

Realizacja inwestycji nie spowoduje ograniczeń w użytkowaniu terenu na którym jest zlokalizowana. Sieci, przyłącza i zbiorniki przepompowni projektowane są w pasach dróg, na działkach prywatnych. W zakresie przyłączy zakończone są studniami rewizyjno-połączeniowymi lokalizowanymi tuż za liniami regulacyjnymi działek lub doprowadzone do ściany budynku. Projektowane urządzenia po ułożeniu pod ziemią i zasypaniu na projektowanych rzędnych, nie spowodują ograniczeń w użytkowaniu dróg,



działek budowlanych i rolnych. Lokalizacja sieci i przyłączy jest zgodna z zapisami w Decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

## **21. OCHRONA KONSERWATORSKA, REJESTR ZABYTKÓW**

Zgodnie z zapisami zawartymi w Decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla przedmiotowego zadania na terenie objętym opracowaniem nie występują obiekty i obszary chronione - strefy ochrony konserwatorskiej. W trakcie wykonywania prac ziemnych należy postępować zgodnie z wymaganiami zawartymi w Decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. W miejscu planowanej inwestycji nie występują pomniki przyrody.

## **22. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO**

Teren, na którym zaprojektowano przedmiotową inwestycję nie znajduje się w strefie oddziaływania szkód górniczych.

## **23. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Projektowana sieć kanalizacyjna po wybudowaniu i zasypaniu pod ziemią nie zmieni sposobu zagospodarowania terenu (za wyjątkiem terenu pod przepompownię). Na podstawie art. 34 ust. 3 pkt. 5 Prawa Budowlanego - projektowane urządzenia oddziałują tylko w obrębie działek, na których są zlokalizowane - nie wpływają na tereny sąsiednie.

Projektowane urządzenia, wprowadzą ograniczenie w zagospodarowaniu terenu w strefie po ok. 1m od osi rurociągów ( w tej strefie nie będzie można wznosić nowej zabudowy).

Opracował :

mgr inż. Adam Papaj  
upr. proj. 1529/EL/90

## **II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**NAZWA ZADANIA :**

SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNO-TŁOCZNEJ Z  
ODGAŁĘZIENIAMI I PRZYŁĄCZAMI ORAZ PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW  
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W OBRĘBIE MIEJSCOWOŚCI:  
SZTUMSKA WIEŚ, GMINA SZTUM

**W RAMACH ZADANIA:**

*„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W OBRĘBIE MIEJSCOWOŚCI SZTUMSKA  
WIEŚ, NOWA WIEŚ I ZAJEZIERZE” – ETAP I SZTUMSKA WIEŚ*

**dz. nr: 177, 210, 127, 421, 335 obr. Sztumska Wieś.**

**INWESTOR:**

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Sztumie  
ul. Kochanowskiego 28,  
82-400 Sztum

**PROJEKTANT:**

mgr inż. Adam Papaj  
upr. 1529/EL/90

**Malbork – Luty– 2017 r.**

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( Dz.U. nr 120, poz. 1126).

- Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej z odgałęzieniami i przyłączami oraz przepompowniami ścieków wraz z infrastrukturą towarzyszącą w obrębie miejscowości: Sztumska Wieś, gmina Sztum  
w ramach zadania:

„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W OBRĘBIE MIEJSCOWOŚCI SZTUMSKA WIEŚ, NOWA WIEŚ I ZAJEZIERZE” – ETAP I SZTUMSKA WIEŚ

## 2. CZĘŚĆ OPISOWA

**Zakres robót dla całego zamierzenia oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

- budowa przepompowni i tłoczni ścieków ;
  - wykonanie wykopu fundamentowego wraz z szalunkami
  - odwodnienie wykopu
  - wykonanie podłoża pod zbiornik
  - montaż pompowni prefabrykowanej
  - zasypka wykopów wokół zbiornika
  - montaż wyposażenia technologicznego pompowni
  - wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej pompownię/tłocznię
  - wykonanie małej architektury : ogrodzenie, dojazd, chodnik
  - odtworzenie i uporządkowanie terenu po budowie
  
- budowa sieci kanalizacyjnych wraz przyłączami;
  - wykopy pod rurociągi wraz z szalowaniem
  - odwodnienie wykopu
  - wykonanie podsypki piaskowej
  - montaż studni rewizyjno-połączeniowych
  - montaż rurociągów technologicznych – połączeniowych
  - zasypka wykopów z równoczesnym demontażem szalunków i zagęszczeniem zasypki
  - odtworzenia i uporządkowanie terenu po budowie

**Wykaz istniejących obiektów budowlanych związanych z przedmiotową budową**

Istniejące obiekty – infrastruktury technicznej podziemnej i nadziemnej.

**Wskazanie elementów zagospodarowania terenu budowy, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

- Natrafienie w trakcie wykonywania wykopów na niezainwentaryzowane

urządzenia, w tym sieci elektroenergetyczne lub niewybuchy.

- Składowanie materiałów przeznaczonych do wbudowania
  - materiały będą składowane centralnie w miejscu wyznaczonego zaplecza budowy oraz dowożone na bieżąco na kolejne odcinki budowy z zaplecza lub bezpośrednio od dostawcy.

### **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożenia oraz miejsce i czas ich występowania**

- Wejście osób postronnych na teren prowadzenia robót – możliwość wypadku;
- Praca w wykopach w trakcie układania podsypki i rurociągów oraz montażu armatury – możliwość zawalenia się ścian wykopów;
- Okresowe zablokowanie drogi dojazdowej do budynków na trasie sieci
  - możliwość zablokowania drogi ewakuacyjnej
- Praca w zasięgu oddziaływania maszyn budowlanych : dźwigu, koparki
  - możliwość okaleczenia
- Praca przy użyciu urządzeń niezbędnych do wykonywania określonych robót, jak: wiertarki, piły spalinowe i elektryczne, betoniarki, wciągarki ręczne i mechaniczne, pompy odwodnieniowe – możliwość porażenia prądem i okaleczenia.

### **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Ze względu na charakter warunków realizacji robót instruktaż ogólny musi być prowadzony przed przystąpieniem do pracy pracowników oraz instruktaż stanowiskowy osobny dla obsługi poszczególnych maszyn i urządzeń, które będą stosowane w trakcie budowy i musi obejmować następujące elementy:

#### **INSTRUKTAŻ OGÓLNY OBEJMUJE:**

- Przekazanie pracownikom jaki zakres i rodzaj robót będzie wykonywany w danym elemencie robót, rozdział zadań i odpowiedzialności dla poszczególnych pracowników;
- Zapoznanie pracowników zagrożeniami mogącymi występować podczas realizacji robót;
- Wyznaczenie stref zagrożeń;
- Zapoznanie pracowników z organizacją robót oraz organizacją transportu materiałów i organizacją komunikacji;

- Sprawdzenie i uzupełnienie w miarę potrzeb wyposażenia pracowników w sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną itp.
- Sprawdzenie sprawności i stanu technicznego sprzętu i narzędzi wykorzystywanych do wykonywania robót;
- Przeszkolenie pracowników w zakresie posługiwania się sprzętem i narzędziami (szczególnie dotyczy to pracowników, którzy po raz pierwszy będą używać danego sprzętu );
- Określenie zasad i sposobu zabezpieczenia terenu realizacji robót i używania sprzętu budowlanego.

#### INSTRUKTAŻ STANOWISKOWY OBEJMUJE:

- Sprawdzenie i uzupełnienie w miarę potrzeb wyposażenia pracowników w niezbędny dla poszczególnych pracowników, na danym stanowisku sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną itp.
- Sprawdzenie sprawności i stanu technicznego sprzętu i narzędzi wykorzystywanych do wykonywania robót na danym stanowisku – zapoznanie pracownika lub pracowników z instrukcjami obsługi urządzenia do którego obsługi został przydzielony.
- Przeszkolenie pracowników w zakresie posługiwania się sprzętem i narzędziami, ze szczególnym zwróceniem uwagi na prawidłowość ich użytkowania.
- Instruktaż w zakresie przestrzegania zasad bhp dotyczących używania powierzonego do użytkowania sprzętu budowlanego oraz sposobu sprawdzenia jego sprawności i zabezpieczeń przed narażeniem zdrowia i życia w trakcie jego obsługi.

#### **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym Niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

##### a/ Środki techniczne

- Sprzęt ochrony indywidualnej,
- Narzędzia i sprzęt budowlany ( szalunki, drabiny, betoniarki, koparka, dźwig) sprawny technicznie i wykorzystywany zgodnie z jego przeznaczeniem, instrukcją użytkowania i zasadami bhp.
- Tablice informacyjne oraz bariery lub taśmy uniemożliwiające wejście

osobom postronnym podczas wykonywania robót.

b/ Środki organizacyjne

- Zabezpieczenie miejsca wykonywania robót przed dostępem osób postronnych,
- postronnych trakcie realizacji robót musi być zapewniona komunikacja – przejście umożliwiające w każdej chwili ewakuację osób,
- W przypadku realizacji robót uniemożliwiających zapewnienie drogi ewakuacyjnej, na czas ich realizacji, powyżej wykonywanych robót nie mogą przebywać ludzie.
- Ustalić z pracownikami harmonogram realizacji poszczególnych elementów robót w tym robót o szczególnym zagrożeniu bezpieczeństwa, w celu wywołania szczególnej ostrożności przy wykonywaniu tych czynności.

### **3. POSTANOWIENIA KOŃCOWE.**

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie sporządza się jeżeli:

- a/ w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych wymienionych w ust. 2 art. 21 Ustawy Prawo Budowlane
- b/ przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni.

**Przy projektowanym obiekcie występują okoliczności określone w art. 21 Ustawy Prawo Budowlane i kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia Planu BIOZ.**

Sporządził :  
mgr inż. Adam Papaj  
upr. proj. 1529/EL/90

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

## **IV. OŚWIADCZENIE, UPRAWNIENIA, WARUNKI TECHNICZNE I UZGODNIENIA**