

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>II. OPIS TECHNICZNY</b> .....	<b>3</b>
<b>1. ZAKRES OPRACOWANIA</b> .....	<b>3</b>
<b>2. OKREŚLENIE INWESTORA I UŻYTKOWNIKA ZADANIA INWESTYCYJNEGO.</b>	<b>4</b>
<b>3. ADRES INWESTYCJI</b> .....	<b>4</b>
<b>4. PODSTAWA OPRACOWANIA.</b> .....	<b>4</b>
<b>5. WARUNKI WODNO-GRUNTOWE.</b> .....	<b>5</b>
<b>6. OPIS ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.</b> .....	<b>6</b>
<b>7. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE</b> .....	<b>7</b>
7.1. KANAŁY GRAWITACYJNE.....	7
7.2. KANAŁY TŁOCZNE.....	10
7.3. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW .....	11
7.3.1. PRZEPOMPOWNIE SIECIOWE: .....	12
PRZEPOMPOWNIĘ WYPOSAŻONO W DRABINĘ WŁAZOWĄ W WYKONANIU ZE STALI NIERDZEWNEJ.....	12
7.3.2. WYMOGI ODNOŚNIE UKŁADÓW ZASILANIA, STEROWANIA I TRANSMISJI DANYCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW .....	14
7.3.2.1. PRZEPOMPOWNIE SIECIOWE .....	14
7.3.2.4. WYMOGI ODNOŚNIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW: CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA.....	15
7.3.3. ZASILANIE ENERGETYCZNE PRZEPOMPOWNI .....	16
7.3.4. URZĄDZENIE TERENU PRZEPOMPOWNI .....	16
<b>8. POSADOWIENIE RUROCIĄGÓW.</b> .....	<b>17</b>
8.1. RUROCIĄGI GRAWITACYJNE.....	17
8.2. RUROCIĄGI TŁOCZNE.....	18
<b>9. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYMI URZĄDZENIAMI I PRZESZKODAMI TERENOWYMI.</b> .....	<b>18</b>
9.1. Kolizje z kablami telefonicznymi i elektroenergetycznymi. ....	18
9.2. Przejście pod terenem – metoda bezwykopowa .....	18
9.3. Przejścia pod drogami .....	19
9.4. Kolizje z istniejącymi sieciami gazowymi.....	19
9.5. Zabezpieczenie wykopów.....	19
9.6. Organizacja ruchu na czas prowadzenia robót.....	19
<b>10. ROBOTY ZIEMNE.</b> .....	<b>20</b>
<b>11. NAWIĄZANIE DO SIECI REPERÓW.</b> .....	<b>23</b>
<b>12. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE SIECI GRAWITACYJNYCH</b> .....	<b>23</b>
<b>13. PRÓBA I BADANIA SIECI TŁOCZNYCH.</b> .....	<b>23</b>
<b>14. ODTWORZENIE I UPORZĄDKOWANIE TERENU BUDOWY</b> .....	<b>23</b>
<b>15. OBOWIĄZUJĄCE SPÓJNE NORMY</b> .....	<b>23</b>
<b>16. UWAGI DODATKOWE.</b> .....	<b>27</b>
<b>17. WYTYCZNE WYKONANIA INWESTYCJI</b> .....	<b>27</b>
<b>18. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO</b> .....	<b>27</b>
<b>19. OCHRONA ŚRODOWISKA, ZAGROŻENIA ORAZ RODZAJ I ZAKRES UCIĄŻLIWOŚCI.</b> .....	<b>28</b>
<b>21. OCHRONA KONSERWATORSKA, REJESTR ZABYTKÓW</b> .....	<b>29</b>
<b>22. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO</b> .....	<b>29</b>
<b>23. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU</b> .....	<b>29</b>

<b>II. INFORMACJA DOTYCZĄCA</b> .....	30
<b>BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY</b> .....	30
<b>ZDROWIA</b> .....	30
<b>1. PODSTAWA OPRACOWANIA.</b> .....	<b>31</b>
<b>2. CZĘŚĆ OPISOWA</b> .....	<b>31</b>
<b>3. POSTANOWIENIA KOŃCOWE.</b> .....	<b>34</b>
<b>III. DOBÓR PRZEPOMPOWNI</b> .....	35
<b>IV. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI PROJEKTOWANYCH SIECI</b> .....	38
<b>VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b> .....	39
.....	

## 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: ZAJEZIERZE, GMINA SZTUM

#### W RAMACH ZADANIA:

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

### 1. ZAKRES OPRACOWANIA

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 Zajezierze.

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

Etap I – kanalizacja dla miejscowości Sztumska Wieś

Etap II – kanalizacja dla miejscowości Nowa Wieś

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.

Zadaniem projektowanej sieci kanalizacyjnej będzie odbiór ścieków bytowo-gospodarczych od poszczególnych podmiotów gospodarczych, budynków mieszkalnych i usługowych oraz odprowadzenie ich poprzez istniejący gminny system kanalizacyjny do istniejącego miejskiego systemu sieci kanalizacji sanitarnej miasta Sztum, odprowadzającego ścieki na grupową oczyszczalnię ścieków w Sztumskim Polu. Włączenie do istniejącego rurociągu tłoczego na dz. nr 159 obr. Zajezierze.

Grupowa oczyszczalnia ścieków posiada rezerwę do przyjęcia dodatkowej ilości ścieków.

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

W ramach inwestycji zaprojektowano jedną sieciową przepompownię ścieków dla obsługi zabudowy skoncentrowanej.

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:

Obręb ewidencyjny 0018 - Zajezerze, Dz. nr - 137 , 149/2 , 151/3 , 159 , 163 , 165/5 , 166 , 172 , 174/1, 251/5 , 251/12 ,251/14, 251/15, 251/16, 251/18, 251/32, 251/33, 259/4, 259/6, 259/15, 259/16, 259/17, 259/20, 259/24, 259/28.

- Działki nr – 137, 159, 172, są własnością Gminy Sztum.

Pozostałe działki są własnością prywatną.

## **4. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Postawę opracowania stanowią :

- Umowa na wykonanie prac projektowych ;
- Decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku
- Decyzją 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 Ławskiego. 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 gleby i nasypów z glin próchnicznych i piasków próchnicznych o miąższości 0,4-2,5 m występują gliny piaszczyste, piaski drobne. Woda gruntowa występuje w postaci licznych sączeń na głębokości od 1,8m ppt do 3,4m 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 namulów

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 przejęcia 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, próchniczne 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 GWO-P-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 gazowe
- sieci elektroenergetyczne z przyłączami;

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

- gminnych;

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,  $PN_{min}=1$  MPa dwuwarstwowe z płaszczem ochronnym zalecane do metody bezwykopowej o zwiększonej wytrzymałości na zarysowania i naciski punktowe.

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

- w miejscach połączeń głównych ciągów oraz przy montażu odcinków sieci wykonywanych met. bezwykopową należy stosować studnie betonowe wykonane z betonu kl. B-45 o wodoszczelności (W8) o średnicy wewnętrznej  $\phi$  1200mm w/g KB 4-4.12.6.1(16) oraz w/g KPED Transprojekt – 02.03. z włazami DN600 typu ciężkiego 40 T osadzonych na pierścieniach odciążających; studzienki betonowe należy zewnętrznie gruntować; Do zabudowy studni stosować kręgi łączone na wpust z uszczelką gumową i zaprawą klejącą. Dolny krąg musi być monolitycznie połączony z dnem studni.

-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 kłęb 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 włocie i wylocie min 15 st.), co zapewnia zachowaniem szczelności związanych z nierównomiernym osiadaniem gruntu oraz przy łączeniu 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.

Zejścia 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 posadzić 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 rurowciągów 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 rurowciągu 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 trwale 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  $\frac{1}{4}$  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  $\frac{1}{2}$  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 Ø75 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 kołnierzowe przez zgrzewanie czołowe lub elektrooporowo.

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 do połączenia z istniejącą siecią tłoczną w studni zaworowej.

Przekroczenia pasa drogi projektuje się w rurach ochronnych wprowadzonych na projektowane rzędne posadowienia metodą przewiertu sterowanego (opis punkt 9.3). Przy przekroczeniu drogi 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°) dob rano 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 PS7 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).

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.

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 ŚCIEKÓW

Do przetłaczania ścieków dobrano jedną zbiornikową przepompownię ścieków (PS7) z pompami zatapianymi.

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

Przepompownie 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 przepompowni **PS7** zastosowano pompy zatapiane z jednostronnie otwartym wirnikiem z rozdrabniaczami o mocy znamionowej (na wale) 1,5 kW.

#### ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Obiekt	Pompa (parametry pracy)	Zbiornik	Wyposażenie dodatkowe
Przepompownia PS7	Qp=10 m <sup>3</sup> /h, Hp=13,0 m	Betonowy, monolityczny, prefabrykowany o przekroju kołowym Dw=1,2 m	Filtry antyodorowe,

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

Zbiorniki przepompowni 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  $R_m=1,5$  MPa z zagęszczeniem do  $I_s=1,0$  (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.

Przed wykonaniem wykopu do montażu pompowni, 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).

### **7.3.1. PRZEPOMPOWNIE SIECIOWE:**

Pompownię PS7 wyposażono w dwie pompy przystosowane do automatycznej pracy przemiennie. Jedną z pomp jest urządzeniem awaryjnym.

Zbiorniki przepompowni dobrano w wykonaniu z betonu. Zbiornik pompowni posiada fabrycznie zamontowaną instalację wentylacyjną wywiewną (kominek wentylacyjny  $\phi$  110 – 2 szt. ) w wykonaniu z PVC, wyprowadzoną w pobliżu istniejącego ogrodzenia (granicę działki).

Wewnątrz kominków wywiewnych zamontować filtry antyodorowe (biofiltry).

Montaż pomp przewidziano na prowadnicach połączonych ze sprzęgłami mocowanymi do dna zbiornika. Układ taki umożliwi montaż i demontaż pomp bez konieczności wchodzenia do zbiornika pracowników obsługi.

Przyjęto wykonanie rurociągów tłocznych w zbiorniku z rur kwasoodpornych OH18N9. Na rurociągach, za każdą pompą zamontowane zostaną w kolejności: zawory kulowy zwrotny i odcinający. Armaturę w pompowni projektuje się w wykonaniu z żeliwa. Przyjęto armaturę kołnierkową. Do połączeń kołnierkowych stosować śruby ocynkowane.

Dla pompowni zaprojektowano montaż układu przepłukiwania rurociągu tłoczego z nasadą do przyłączenia węża.

Przepompownię wyposażono w drabinę włazową w wykonaniu ze stali nierdzewnej.

W komorze przepompowni umiejscowić wyłączniki pływakowe (dwie sztuki) i sondę - hydrostatyczną zawieszoną na łańcuchu ze stali nierdzewnej z obciążnikiem.

Do zasadniczych elementów pompowni należą min:

I.p.	Nazwa elementu	Ilość el.	materiał
1	Właz jednoskrzydłowy 800x800	1 szt.	Stal kwasoodporna
2	System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej	2 kpl.	PCV
3	Kominek antyodorowy	2 szt.	PE
4	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 65 + sonda hydrostatyczna + 2 sygnalizatory pływakowe	1 szt.	-
5	Postument pod szafkę sterowniczą	1 szt.	Stal kwasoodporna
6	Pompa zatapialna zgodnie z tabelą powyżej na str.11	2 szt.	
7	Stopa sprzęgająca + górny wspornik (konsola) prowadnic	2 szt.	Żeliwo+ Stal kwasoodporna
8	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna
9	Prowadnice rurowe	2 kpl.	Stal kwasoodporna
10	Orurowanie wewnątrz pompowni DN50 ze śrubami, kołnierzami ze stali kwasoodpornej	2 szt.	Stal kwasoodporna
11	Łącznik poziomy rurociągu	1 szt.	Stal kwasoodporna
12	Zawór zwrotny kulowy DN50	2 szt.	żeliwo
13	Zawór odcinający DN50	2 szt.	Żeliwo
14	Drabinka	1 szt.	Stal kwasoodporna
15	Pomost roboczy uchylny – dotyczy PS3, PS7	1 szt.	Stal kwasoodporna/ TWS
16	Przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża T-52	1 szt.	Stal kwasoodporna

Obudowa pompowni wykonana z betonu o średnicy wewnętrznej 1200mm i całkowitej wysokości wg tabeli i rysunków montażowych z przygotowanymi otworami technologicznymi i skosami przydennymi.

Rozdzielnia Sterowania Pomp do zasilania i sterowania naprzemienna praca dwóch pomp o rozruchu bezpośrednim.

### **7.3.2. WYMOGI ODNOŚNIE UKŁADÓW ZASILANIA, STEROWANIA I TRANSMISJI DANYCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW**

Przepompownie przystosowano do zasilenia awaryjnego z przewoźnego agregatu prądotwórczego.

#### Wymogi ogólne:

Przyjęte rozwiązania układów sterowania muszą być dostosowane do przyjętego standardu istniejących układów sterowania obsługiwanych przez eksploatatora.

Rozdzielnia Sterowania Pomp musi zapewniać:

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków.

#### **7.3.2.1. PRZEPOMPOWNIE SIECIOWE**

##### Zastosowane sterowanie. Zasada działania modułu telemetrycznego:

Moduł telemetryczny umożliwia następujący sposób komunikacji:

- a. poprzez krótkie wiadomości SMS
- b. za pomocą technologii GPRS

##### Zasoby modułu telemetrycznego:

Moduł telemetryczny posiada następujące zasoby:

- 16 wejść binarnych,
- 12 wejść/wyjść binarnych,
- 4 wejścia analogowe prądowe,
- 2 wejścia analogowe napięciowe,
- port nr 1 z interfejsem RS 232/485 i protokołem Modus RTU,
- port nr 2 z interfejsem RS 232
- wbudowany panel HMI

##### Sterowanie:

Szafa sterownicza z tworzywa sztucznego stopniu ochrony IP 65 z podwójnymi drzwiami oraz postumentem realizująca naprzemienną pomp w przepompowni ścieków wraz z możliwością pracy równoległej.

Szafa oraz pompy zasilane są napięciem trójfazowym 3 x 400 Vac.

Wyposażenie szafy sprzętowo umożliwia sterowanie oraz monitorowanie obiektu poprzez transmisję GPRS

Sterowanie i komunikacja jest w jednym urządzeniu. Pozwala to ograniczyć liczbę dodatkowych elementów sprzętowych szafy sterowniczej.

Szafa sterownicza od strony elektrycznej zapewnia zabezpieczenia wszelkich elementów odbiorczych zasilanych z rozdzielni.

Rozdzielnia od strony aparatury kontrolno pomiarowej dokonuje pomiaru wielkości elektrycznych niezbędnych do prawidłowej pracy i monitorowania obiektu.

Sygnałem sterującym dla przepompowni jest sonda hydrostatyczna. W przypadku awarii sterownika i/lub sondy sterowanie przejmują pływaki sterowania awaryjnego. Pływak alarmowy (przelew) załącza dwie pompy jednocześnie. Pływak suchobiegu wyłącza obydwie pompy.

#### **7.3.2.4. WYMOGI ODNOŚNIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW: CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA.**

Zakres monitoringu musi obejmować następujące funkcje: zanik napięcia prądu; informację o pracy pomp on line: podstawowej i awaryjnej; włamanie do urządzeń pompowni (zbiornik, szafy sterownicze); przekroczenie dop. temperatury pracy pomp;

Ponadto zastosowany system musi umożliwiać zdalaczynne włączanie i wyłączanie pomp oraz musi być wyposażony w baterię akumulatorową gwarantującą podtrzymanie napięcia U=230V przez okres 12 godz.

Ponadto przepompownię należy wyposażyć w system monitoringu alarmujący świetlnie i akustycznie przekroczenie stanu alarmowego ścieków i o nieprawidłowościach pracy urządzenia.

#### **Sterownica w standardzie obowiązującym na terenie gm. Sztum**

Instalacja elektryczna pompowni umożliwia włączenie pompowni do projektowanego systemu telemetrii z punktem zarządzania w siedzibie eksploatatora sieci.

System wizualizacji ma obejmować wymianę danych pomiędzy jednostką nadrzędną a przepompowniami sieciowymi.

Instalację elektryczną pompowni fabrycznie należy wyposażyć w czujki i rejestratory pracy (współpracujące z systemem monitoringu gminnego) połączone z wbudowanym modułem telemetryczny GSM/GPRS do przekazywania ustalonego zakresu informacji w formie sygnałów SMS. Formę zakupu telefonów GSM i rejestracji kart do współpracy z systemem monitoringu oraz operatorem gminnej sieci kanalizacji sanitarnej należy uzgodnić indywidualnie.

Zgodnie z przyjętym standardem rozdzielnice sterujące pracą przepompowni należy wyposażyć w:

- Sterowniki zintegrowane z panelem operatorskim jednolite z obecnie eksploatowanymi;
- Moduły komunikacyjne GPRS jednolite z obecnie eksploatowanymi umożliwiające transmisję danych na stanowisko wizualizacyjne wraz z kartą SIM (stałe IP) i trzyletnim pakietem danych 500MB;
- Przed odbiorem należy przekazać zamawiającemu kopie oprogramowania źródłowego sterownika programowalnego realizującego algorytm pracy obiektu. Niedopuszczalne jest zakładanie haseł blokujących dostęp do kodu źródłowego programu sterownika, lub modułu GPRS.

**Stosować urządzenia i oprogramowanie zgodnie ze standardem obowiązującym na terenie Gminy Sztum, po wcześniejszym uzgodnieniu z eksploatatorem (na etapie realizacji inwestycji).**

Przepompownię przystosowano do zasilania awaryjnego z przewoźnego agregatu prądotwórczego.

### **7.3.3. ZASILANIE ENERGETYCZNE PRZEPOMPOWNI**

Zasilanie energetyczne urządzeń realizowane będzie poprzez: wolnostojącą szafkę rozdzielczo-pomiarową i linię kablową zalicznikową projektowaną dla zasilania pompowni.

Instalacje energetyczne należy wykonać w oparciu o odrębny tom projektu.

Zakres kontraktowy budowy przepompowni przewiduje wykonanie złącza kablowo-pomiarowego i odcinka instalacji zasilającej rozdzielnię główną z której przewidziane jest wyjście do szafki sterowniczej pompowni (dostawa z pompownią i filtrem). Rozdzielnica wyposażona ma być także w gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego z przełącznikiem pracy oraz gniazda 400V, 230V i napięcia bezpiecznego 24 V.

Przyłącza energetyczne wykonane będą na mocy umowy przyłączeniowej przez Koncern ENERGA, zawartej z inwestorem.

Instalacja elektryczna od miejsca dostarczania energii wykonana zostanie jako instalacja kablowa podziemna.

Zasilanie przepompowni ścieków będzie realizowane napięciem 400/230V, 50Hz.

### **7.3.4. URZĄDZENIE TERENU PRZEPOMPOWNI**

Tereny przepompowni sieciowych w granicach ogrodzenia, jak i obszar wokół ogrodzenia w pasie do 1,5m od ogrodzenia pompowni należy wyrównać.



Wokół wydzielonego terenu pompowni PS7 należy zamontować ogrodzenie o wysokości 1,5-1,6 m wykonane z siatki ogrodzeniowej na panele ocynkowane 3D, grubość drutu 4 – 5 mm. Ogrodzenie wyposażyc w typową bramę ogrodzeniową, rozwierną wypełnioną panelem, posiadającą możliwość założenia kłódki zamykającej. Brama ocynkowana ogniowo. Rama skrzydła i słupki bramy - profil stalowy. Wymiary bramy: szerokość - 3,00 m, wysokość – 1,50-1,60 m.

Zieleń izolacyjną wykonać w postaci żywopłotu świerkowego wzdłuż ogrodzenia.

W granicach ogrodzenia należy wykonać zabudowę chodników z kostki betonowej szarej gr. 8 cm na podsypce piaskowej stabilizowanej cementem, w obrzeżach betonowych zatopionych 8x30 cm. Podbudowa z kruszywa łamanego (wg opracowania branży drogowej).

Na terenie przepompowni zaprojektowano lampę oświetlenia zewnętrznego - oprawę oświetleniową LED na słupie stalowym zasilaną z rozdzielni przepompowni. Oświetlenie przepompowni będzie sterowane poprzez wyłączniki zmiernicowe.

Dojazd do przepompowni z istniejących dróg gminnych, poprzez projektowane zjazdy (wg opracowania branży drogowej).

Przy zbiorniku przepompowni zamontować żurawik na fundamencie betonowym do podnoszenia i opuszczania pomp.

Planuje się wykonanie kabli zasilających szafki sterownicze z zalicznikowych instalacji.

Przepompownie przystosowano do zasilenia awaryjnego z przewoźnego agregatu prądotwórczego.

## **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 podejmię 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°, 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 ISTNIEJĄCYMI 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 posadzić w rurach osłonowych na płozach ślizgowych dostosowanych wielkością do średnic rur przewodowych i ochronnych. Płozy mocować do rurociągu przewodowego w odstępach co 0,7 m. Płozy 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)

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 prowadzić 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 dostarczonym 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 sącdek z rur dwuściennych z polipropylenu  $\varnothing 50$  do  $\varnothing 150$  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 ogólnopństwowej. 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, nawierzchni bitumicznej 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 robot 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 zasłon 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 38/01 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 przepompownie). 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:  
ZAJEZIERZE, GMINA SZTUM

**W RAMACH ZADANIA:**

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

**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: Zajezierze, Gmina Sztum

W RAMACH ZADANIA:

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

## 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.**

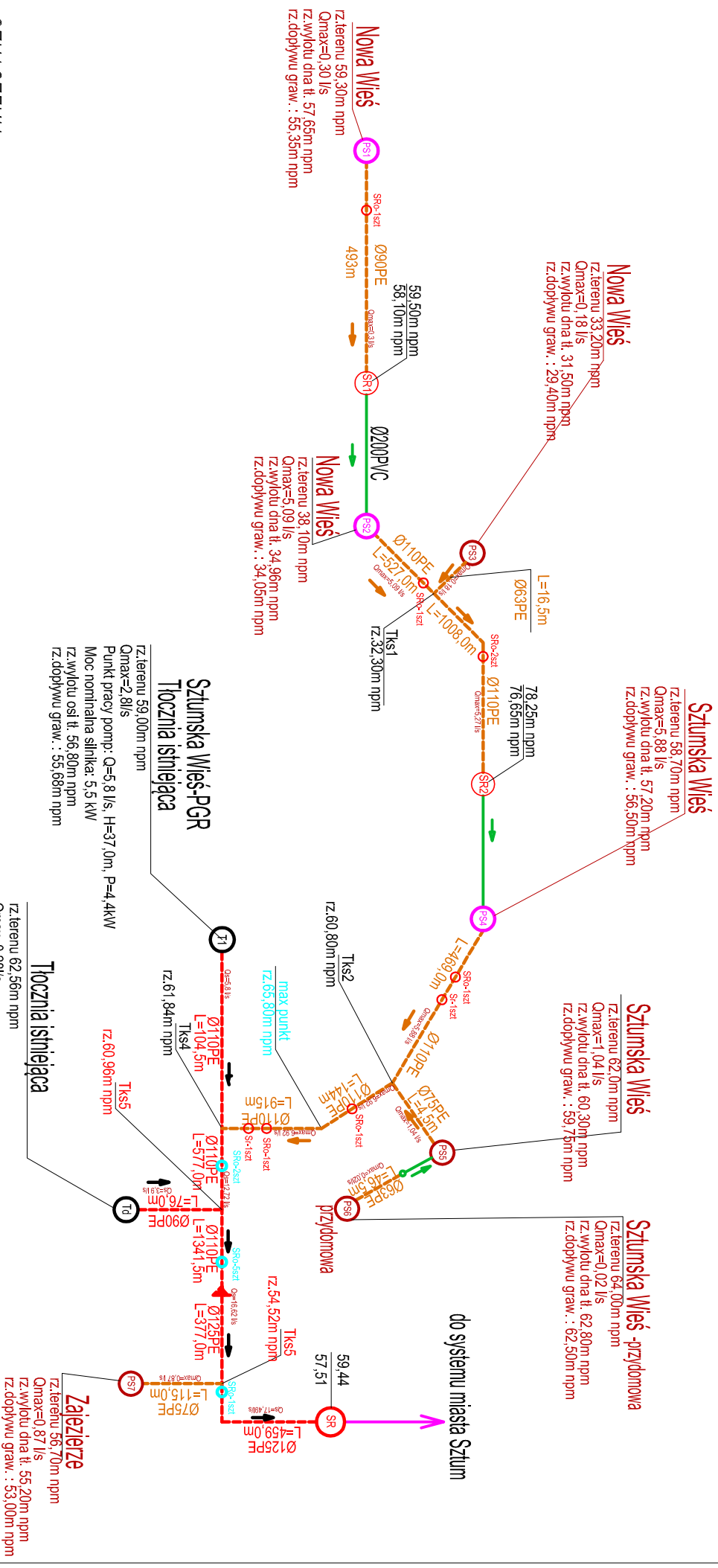
Sporządził :  
mgr inż. Adam Papaj  
upr. proj. 1529/EL/90

### **III. DOBÓR PRZEPOMPOWNI**

### **III. DOBÓR PRZEPOMPOWNI**

# Schemat sieci kanalizacji sanitarnej

## Sztumska Wieś, Nowa Wieś, Zajezerze, gmina Sztum.

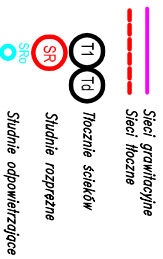


### OZNACZENIA

Projektowane urządzenia i sieci

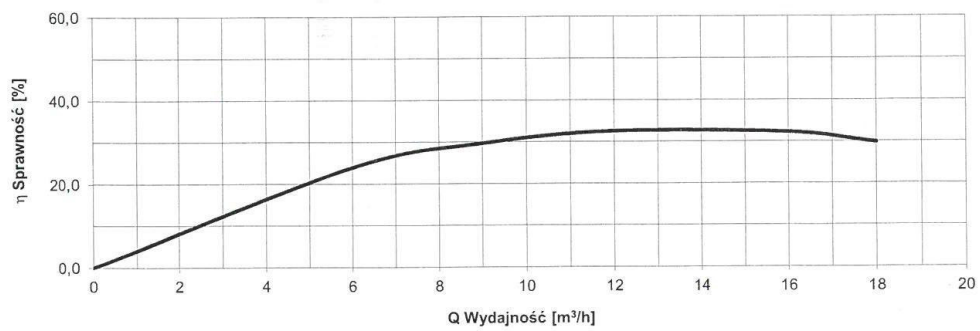
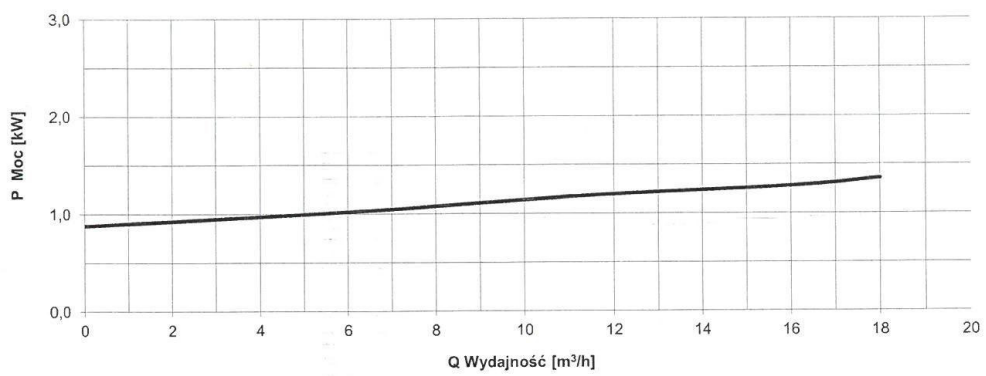
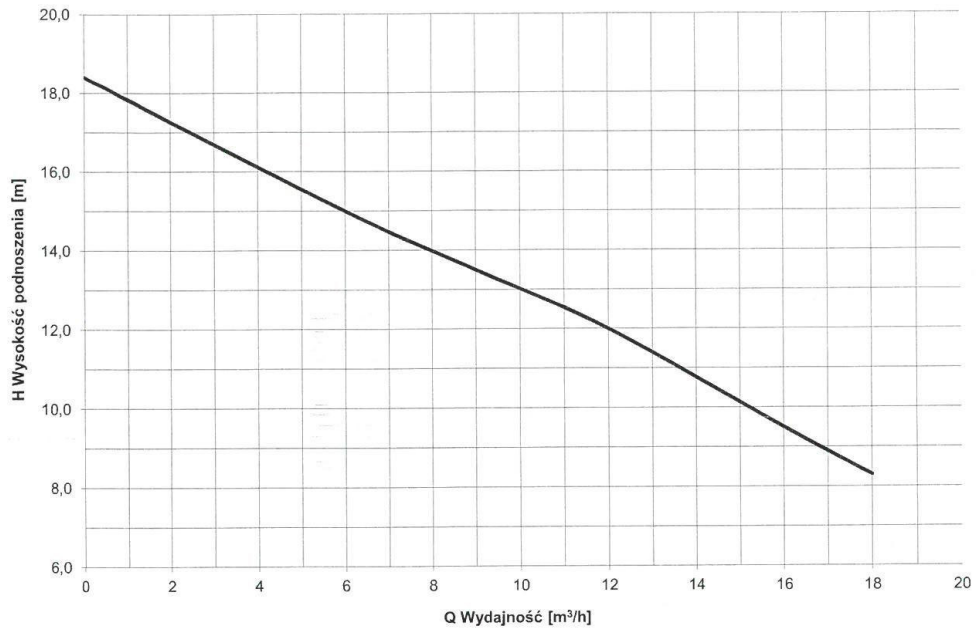


Istniejące



PS7

### Charakterystyka pompy



## IV. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI PROJEKTOWANYCH SIECI - ZAJEZIERZE

	ELEMENT	ŚREDNICA/ MATERIAŁ	DŁUGOŚĆ [mb]
<b>ZLEWNIA PS7</b>			
<b>SIEĆ</b>			
1.	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ	Ø200 PVC	968,5
		Ø 250 PE RC	451
	Sieć tłoczna	Ø 75PE	116,5
<b>ODEJŚCIA Kwalifikowane</b>			
2.	ODEJŚCIA KANALIZACJI SANITARNEJ szt. 13	Ø 200 PVC	69
		Ø 160 PCV	270,5
<b>PRZYŁĄCZA NIEKwalifikowane</b>			
3.	PRZYŁĄCZA NIEKwalifikowane KANALIZACJI SANITARNEJ	Ø 160 PCV	41,5
		Ø 200 PVC	11
<b>SUMA</b>			
4.	RAZEM SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ	Ø 200-250	1419,5
	RAZEM SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ	Ø 75	116,5
	<b>ŁĄCZNIE SIECI</b>		<b>1536</b>
5.	<b>ŁĄCZNIE PRZYŁĄCZA</b>	Ø 160-200	<b>392</b>

## **VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**



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