

## I. Zawartość opracowania

<b>OPIS TECHNICZNY</b>	<b>3</b>
<b>1. Cel i zakres opracowania</b>	<b>3</b>
<b>2. Podstawa opracowania</b>	<b>3</b>
<b>3. Zabudowa i zagospodarowanie terenu</b>	<b>4</b>
3.1 Istniejący stan zagospodarowania terenu	4
3.2 Ukształtowanie terenu	4
3.3 Projektowane zagospodarowanie terenu	4
3.3.1 Rurociągi	5
3.3.2 Studnie	5
3.3.2.1 Studnie betonowe	6
3.3.2.2 Studnie PVC	6
3.3.2.3 Studnie rozprężne	6
3.3.3 Pompownie ścieków	7
3.3.4 Infrastruktura techniczna terenu pompowni	7
3.3.4.1 Sieć energetyczna	7
3.3.4.2 Monitoring pracy pompowni ścieków	7
3.3.4.3 Sieć wod.-kan.	7
3.3.4.4 Wodociąg	7
3.3.4.1 Oświetlenie	8
3.3.4.2 Drogi	8
3.3.4.3 Ogrodzenie	8
3.4 Warunki gruntowo – wodne	8
3.5 Dane o wpisie do rejestru zabytków	8
3.6 Wpływ inwestycji na ochronę środowiska	8
3.7 Zagrożenia p. poż. i BHP	8
3.8 Wytyczne wykonania	9
3.8.1 Trasa kanalizacji grawitacyjnej wraz z przyłączami	9
3.8.2 Rurociągi kanalizacji grawitacyjnej	9
3.8.3 Pompownie ścieków	9
3.8.4 Przewody tłoczne	9
3.9 Przejścia pod przeszkodami i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu	10
3.10 Wytyczne realizacyjne	10
3.10.1 Roboty ziemne	10
3.10.2 Odwodnienie wykopów	12
3.10.3 Układ technologiczny pompowni lokalnych	12
3.10.4 Układ technologiczny pompowni sieciowej	12
<b>4. Obliczenie ilości ścieków</b>	<b>12</b>
<b>5. Uwagi końcowe</b>	<b>13</b>
<b>6. Wykaz polskich norm</b>	<b>13</b>
<b>7. Zestawienie podstawowych materiałów</b>	<b>14</b>

## II. ZAŁĄCZNIKI

Lp	Wyszczególnienie
1.	Warunki techniczne z dnia 29.09.2010r. nr 97-I.IV/10/TI/FS wydane przez RWiK w Białogardzie
2.	Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 15/10 z 23.08.2010r
3.	Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji nr INS.IB.7625-2/7/10 z dnia 22.06.2010r.

4.	Protokół i opinia wydana przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji Starostwa Powiatowego Koszalin nr 1531/2010 z 15.12.2010
5.	Postanowienie Zarządu Dróg Powiatowych w Koszalinie PZD612-1/984/10 z 17.05.2010
6.	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Energa - Operator SA Szczecinek 1. 10/R4/02335 z dnia 09.11.2010 2. 10/R4/02325 z dnia 09.11.2010 3. 10/R4/02333 z dnia 09.11.2010 4. 10/R4/02332 z dnia 09.11.2010
7.	Uzgodnienie branżowe z RWiK S. z o.o. w Białogardzie
8.	Uprawnienia i zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa Projektanta i Sprawdzającego - za stronę tytułową projektu

### III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1 - 11	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
12-13	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na odcinku	1:500/100
14-16	Profil podłużny przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na odcinku	1:500/100
17	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej na odcinku PS-t55	1:500/100
18	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej na odcinku t55-t72	1:500/100
19	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej na odcinku t72-t84	1:500/100
20	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej na odcinku t84 -SR4	1:500/100
21	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej na odcinku PL1-SR2	1:500/100
22	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej na odcinku PL2-SR3	1:500/100
23	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej na odcinku PL3-SR1	1:500/100
24	Schematy pompowni PL1-PL3 i PS	bs
25	Schemat studni kanalizacyjnej wraz z zestawieniem studni	1:25
26	Schemat studni kanalizacyjnej napowietrzająco - odpowietrzającej DN1200	1:25
27	Schemat studni kanalizacyjnej odwadniającej DN1200	1:25
28	Schemat studni rozprężnej DN1000	1:25

### IV. Karty katalogowe dobranych pomp w pompowniach oraz dane techniczne

### V. Projekt budowlany - branża drogowa

### VI. Projekt budowlany - branża elektryczna

### VII. Dokumentacja geotechniczna

### VIII. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

---

## **I. OPIS TECHNICZNY**

Do projektu budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z pompowniami, zasilaniem energetycznym oraz ze zjazdem i dojazdami pieszymi do pompowni w miejscowości Cybulino gm. Bobolice woj. zachodniopomorskie.

W ramach prowadzonych robót przełączone zostaną wszystkie istniejące przyłącza kanalizacyjne z budynków mieszkalnych a dla budynków nie posiadających sieci kanalizacyjnej zapewnione zostanie odprowadzenie ścieków do projektowanej kanalizacji w m. Cybulino.

Opracowanie stanowi podstawę do uzyskania pozwolenia na budowę sieci sanitarnej w miejscowości Cybulino z włączeniem rurociągiem tłocznym do istniejącej kanalizacji w m. Gozd gm. Bobolice woj. zachodniopomorskie.

### **1. Cel i zakres opracowania**

**Celem opracowania** jest podanie rozwiązań technicznych budowy nowej kanalizacji sanitarnej wraz z uzbrojeniem w zakresie niezbędnym do realizacji inwestycji.

Projekt zawiera część opisową, BIOZ i graficzną z załączonymi przebiegami tras sieci kanalizacyjnej wraz z infrastrukturą techniczną.

### **2. Podstawa opracowania**

- Umowa na wykonanie prac projektowych;
- Mapy dla potrzeb projektowych skala 1:500;
- Uzgodnienia z właścicielami terenu i władającymi;
- Wizja lokalna i inwentaryzacja w terenie;
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, Dz.U.07.99.665) z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690) z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133);
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001 r. (Dz. U. z 2006r. Nr 129 poz.902 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określania rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. nr 257, poz.2573 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa o Planowaniu i Zagospodarowaniu Przestrzennym z 2003r. (Dz. U. nr 80, poz. 717 z późniejszymi zmianami);
- Dokumentacja geologiczna dla projektu sieci kanalizacyjnej (grawitacyjnej i tłocznej) opracowana przez Zakład Projektowo-Handlowy „GEOLOG” 73-361 Koszalin ul. Dmowskiego 27.
- Wizja lokalna w terenie
- Warunki techniczne.
- Obowiązujące normy i przepisy branżowe;

---

### **3. Zabudowa i zagospodarowanie terenu**

#### **3.1 Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Obszar objęty projektem budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Cybulino nie posiada aktualnego planu zagospodarowania przestrzennego, w związku z tym inwestycja została zaprojektowana zgodnie z założeniami decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz spełnia wszystkie warunki w niej zawarte.

Wykaz działek, przez które przechodzi projektowana sieć:

**4/63, 57, 19/11, 19/12, 19/16, 19/8, 19/14, 4/15, 4/40, 4/57, 4/58, 4/44, 4/5, 4/32, 4/31, 4/34, 4/35, 4/36, 4/37, 252, 39/1, 4/12, 4/11, 4/10, 4/22, 4/23, 4/54, 4/8, 4/7, 4/6, 4/38 obręb Cybulino**

**98, 236, 99, 237, 89/2, 231 obręb Gozd**

Planowana inwestycja zlokalizowana jest częściowo w pasie drogi komunalnej, powiatowej oraz w drogach wewnętrznych dojazdowych do posesji.

W zakresie opracowania występuje uzbrojenie nadziemne i podziemne.

Istniejące uzbrojenie w pasie drogowym:

- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa,
- kanalizacja sanitarne wraz z lokalne przyłącza kanalizacji sanitarnej,
- kable energetyczne NN, SN,
- kable telekomunikacyjne.

Teren po ułożeniu przewodów zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego – zgodnie z decyzją zarządy drogi i jej warunkami zawartymi w warunkach zajęcia pasa drogowego uwzględniających min. warunki odtworzenia nawierzchni.

#### **3.2 Ukształtowanie terenu**

Ukształtowanie terenu na obszarze opracowania – teren zróżnicowany rzędne od 111,00 do 167,00 m n.p.m. Stąd konieczność zastosowania lokalnych i sieciowej przepompowni ścieków

#### **3.3 Projektowane zagospodarowanie terenu.**

Zaprojektowano budowę kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami z budynków wraz z lokalnymi i siecią przepompownią ścieków z zasilaniem energetycznym i utwardzeniem terenu pompowni z dojazdami pieszymi i zjazdem.

Projektowane pompownie ścieków zlokalizowano na wskazanym i uzgodnionym z właścicielem terenie. Do przepompowni zostanie zapewniony dojazd, dojazd z drogi komunalnej.

Projektuje się wybudowanie:

- kanałów ściekowych wraz z kanałami przyłączeniowymi.
- pompowni ścieków PS/sieciowej/
- pompowni ścieków lokalnych PL1 do PL3
- przewodów tłocznych od pompowni.
- szafki złączy energetycznych dla pompowni – wg opracowania stanowiącego załącznik do projektu
- szafki sterująco – pomiarowe dla pompowni – wg odrębnego opracowania dostarczane z pompownią na etapie wykonawstwa

---

Kanały ściekowe i przewód tłoczny są obiektami budowlanymi liniowymi, zlokalizowanymi pod powierzchnią terenu, co nie wymaga trwałego wydzielania terenu.

Po wykonaniu kanału teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Budowa kanałów, pompowni i przewodu tłoczego nie rodzi praw do terenu oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich.

Sieć wykonana będzie z rur o ściankach litych PVC-U klasy S (SDR-34) PVC160, PVC200, a tłocznią z rur PE/PE HDPE 100 PN 10 SDR 17 o średnicy PEHD 110 a rury o średnicy PEHD63 i 75 z PE80 PN8 SDR 17

Projektowane kanały główne i podłączeniowe umożliwią odprowadzenie ścieków do projektowanej pompowni ścieków PS /sieciowa/ skąd zostaną przetłoczone do projektowanej studni rozprężnej SR2 w miejscowości Gozd a następnie kanałem grawitacyjnym do istniejącej studni Sistrn.2 o rzędnych 167,42/165,37 m n.p.m. na sieci Ø160.

Przyłącza kanalizacyjne od odbiorców indywidualnych przewiduje się wykonać z rur kanalizacyjnych o średnicy PVC-U o Dz 160 i Dz. 020 klasy S (SDR34) o sztywności obwodowej 8kN/m2 które będą włączane do projektowanych kanałów poprzez studnie.

Połączenie rurociągu z kanałem sanitarnym należy wykonać:

- do studni żelbetowej na kanale sanitarnym kanałem z rury PVC-U z wykonaniem kinety na dnie studni
- do studni żelbetowej na kanale sanitarnym kanałem z rury PVC-U oraz kaskady zewnętrznej z kształtek i rury PVC-U.

Projekt zawiera część opisową, BIOZ i graficzną z załączonym przebiegiem tras sieci i lokalizację projektowanych urządzeń.

### **3.3.1 Rurociągi**

Projektuje się budowę kanałów kanalizacji sanitarnej:

**PVC 200 mm L = 634,40 m**

**PVC 160 mm L = 151,20 m**

Projektuje się budowę przyłączy kanalizacji sanitarnej:

**PVC 200 mm, szt. 17, L= 108,24 m.**

**PVC 160 mm, szt. 15, L= 323,40 m.**

Są to obiekty budowlane liniowe, zlokalizowane pod powierzchnią terenu, które nie wymagają trwałego wydzielania terenu. Po wykonaniu kanałów teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Budowa nie rodzi praw do terenu oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich.

Trasa sieci i lokalizacja urządzeń wynika z uwarunkowań terenowych oraz uzgodnień z właścicielami działek.

Uzbrojenie rurociągów stanowią studnie kanalizacyjne.

Projektuje się budowę rurociągu tłoczego:

Przewód tłoczny jako obiekt budowlany liniowy zlokalizowany pod terenem, bez nadbudowy nadziemnej nie wymaga zajęcia terenu i jego zagospodarowania.

Długość przewodu tłoczego wynosi:

**de110mm PE/PE HDPE 100 PN 10 SDR 17 L = 2993,80m średnica z rur dwu-płaszczowych**

**de75mm PE/PE HDPE 80 PN 8 SDR 17 L = 651,00m**

**de63mm PE/PE HDPE 80 PN 8 SDR 17 L = 371,40m**

### **3.3.2 Studnie**

Uzbrojenie kanałów stanowią studnie:

- studnie kanalizacyjne PVC Ø 425mm

- 
- studnie kanalizacyjne betonowe Ø 1,0m – w miejscach charakterystycznych i w miejscach połączeń kanałów, dla głębokości do 2,5m.
  - studnie kanalizacyjne betonowe Ø 1,2m – w miejscach charakterystycznych i w miejscach połączeń kolektorów głównych /przed projektowanymi pompowniami/, dla głębokości ponad 2,5m.

### **3.3.2.1 Studnie betonowe**

Studnie betonowe przykryć pokrywami lub zwężkami betonowymi z zamontowanymi włazami żeliwnymi typu ciężkiego Ø 600 z otworami wentylacyjnymi. Studnie PVC Ø 425 z włazami typu ciężkiego w drodze montowane na rurze teleskopowej.

Studnie betonowe powinny być wykonane z prefabrykatów z betonu C40/50 o nasiąkliwości max 4% mrozoodprony (F50) wykonanych zgodnie z normą PN-B-10729.

System musi składać się z elementów takich jak:

- kręgi betonowe,
- elementy przejściowe,
- płyty odciążające,
- fundamenty z wykonanymi fabrycznie kinetami i przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych,
- pierścienie dystansowe pod zwieńczenie studni

Kręgi studzienne winny być wyposażone w stopnie złazowe wg PN/H-74086. W miejscach montażu studni gdzie występuje woda gruntowa należy wykonać izolacje przeciwwilgociowe, środkiem trwale związanym z betonem.

Elementy studzienek winny być łączone za pomocą uszczelek (z wyjątkiem pierścieni dystansowych) gumowych odpornych na działanie ścieków i siarkowodoru.

Przejście rur kanalizacyjnych przez ściany studzienek należy wykonać jako szczelne za pomocą tulei ochronnej o średnicy odpowiedniej dla średnicy wprowadzanej rury kanalizacyjnej. Dla odgałęzień montować tuleje PVC 160 mm, dla rur kolektorów kanalizacyjnych tuleje PVC 200mm. Na zwieńczeniach studzienek rewizyjnych montować włazy kanałowe żeliwne z wypełnieniem betonowym klasy D-400 zgodnie z PN-EN124.

Ponadto stosowane będą studzienki z elementów z tworzyw sztucznych. Studzienki te muszą odpowiadać normie PN-B/10729:1999 i EN 476:1997.

### **3.3.2.2 Studnie PVC**

Składać się będą z następujących elementów:

- kineta PE lub PP o średnicy PVC-U 425 mm
- rura studzienna PVC-U 425 mm
- rura teleskopowa PVC-U 425 mm

Studnie zlokalizowane w pasach drogowych należy wyposażyć we włazy typu ciężkiego z żeliwa sferoidalnego klasy D400mm z wkładką tłumiącą.

Wszystkie stosowane rury, kształtki i elementy studni kanalizacyjnych powinny posiadać aprobatę techniczną oraz atest producenta.

### **3.3.2.3 Studnie rozprężne**

Na każdym końcu rurociągu tłoczego zaprojektowaną studzienkę rozprężą z elementów betonowych Dn 1000mm a odpowiednio wyprofilowaną kinetą. Na wlocie rurociągu tłoczego do studni należy zamontować deflektor ze stali nierdzewnej. Dodatkowo w studniach rozprężnych należy zamontować wkłady filtracyjne serii KSFB-600 karta katalogowa nr 01001 zabezpieczające przed przedostawaniem się odorów do otoczenia. Obok studni należy wykonać kominki filtracyjne (filtr biologiczny).

---

### **3.3.3 Pompownie ścieków**

Zaprojektowano pompownię ścieków zgodnie z PN-EN 1250-1; 2002.

Przepompownie lokalna PL1 została zlokalizowana w pasie drogi komunalnej a pozostałe tj. PL2 i PL3 w terenie zielonym działek z których w sposób grawitacyjny nie można odprowadzić ścieków.

Przepompownie sieciowa PS została zlokalizowana w terenie zielonym - poza pasem drogowym.

Pompownia ścieków jest obiektem podziemnym w postaci pokrycia zbiornika, wykonana z elementów z betonu C35/45 lub z polimerobetonu. Średnice pompowni lokalnych DN/ID1000 mm a sieciowej DN/ID1500 mm.

Orurowanie i wyposażenie wykonane będzie ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1. Przepompownie będą posiadały wentylację grawitacyjną.

Wydajność przepompowni określono na podstawie bilansu ścieków i wydajności pomp.

W przepompowniach lokalnych zaprojektowano po jednej pompie zatapialnej do ścieków. Pompownię zaprojektowano z rozdrabniaczami.

W przepompowni sieciowej zaprojektowano dwie pompy zatapialne do ścieków (jedna pracująca + jedna rezerwowa) z zapewnieniem przemienności pracy. Pompownię zaprojektowano z wolnym przelotem.

Pompy przeznaczone są do pracy z częstotliwością do 10 cykli na godzinę. Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie na podstawie sygnałów o poziomie ścieków w zbiornikach. Do sterowania pracą pomp pompownie wyposażone będą w sondę hydrostatyczną oraz dwa pływak zabezpieczające przed pracą „na sucho” i przekroczeniem poziomu maksymalnego. Sonda hydrostatyczna współpracować będzie z szafą sterowniczą z dowolnego rodzaju poziomu ścieków.

Pompownie należy przygotować do montażu żurawika ręcznego przenośnego do wyciągania pomp.

Ścieki bytowo-gospodarskie odprowadzone będą rurociągami tłocznymi i włączone do układu grawitacyjnego kanalizacji sanitarnej w m. Cybulino z pompowni lokalnych a po zebraniu wszystkich ścieków do pompowni sieciowej ścieki z miejscowości odprowadzone zostaną do układu grawitacyjnego kanalizacji sanitarnej w m. Gozd.

Na kanale grawitacyjnym dopływowym i rurociągu tłocznym zaprojektowano odpowiedniej średnicy dla każdego rurociągu zasuwy odcinające klinowe kołnierze typu E z gładkim i wolnym przelotem z obudową i skrzynką uliczną.

### **3.3.4 Infrastruktura techniczna terenu pompowni.**

#### **3.3.4.1 Sieć energetyczna**

Zasilanie projektowanej pompowni w energię elektryczną odbywać się będzie linią kablową ze złącza kablowego, wykonanego przez Zakład Energetyczny w Szczecinku.

#### **3.3.4.2 Monitoring pracy pompowni ścieków**

W szafce sterowniczej pompowni przewiduje się umieszczenie modemu nadawczego przesyłającego sygnały o pracy pompowni ścieków.

Moduł odbiorczy umieszczony będzie w centrali sterowniczej oczyszczalni ścieków w m. Bobolice. Komunikacja odbywać się będzie w sposób bezprzewodowy.

Projekt monitoringu pompowni ścieków będzie stanowił odrębne opracowanie - nie wchodzi w zakres niniejszego projektu.

#### **3.3.4.3 Sieć wod.-kan.**

Kanalizacja deszczowa. Odprowadzenie wód opadowych projektuje się powierzchniowe.

#### **3.3.4.4 Wodociąg**

---

Nie przewiduje się nowego przyłącza wodociągowego. Pobór wody do celów technologicznych z istniejącego hydrantu.

#### **3.3.4.1 Oświetlenie**

Do oświetlenia pompowni sieciowej PS należy zastosować jeden punkt świetlny zlokalizowany w obrębie ogrodzenia pompowni w miejscu nie utrudniającym manewrowania sprzętem ciężkim.

Zastosowano słup oświetleniowy metalowy, ośmiokątny, ocynkowany parkowy dług. 5m, na fundamencie prefabrykowanym, zabezpieczonym przed wpływami czynników atmosferycznych.

Źródło światła sodowe ze sterowaniem ręcznym i lokalnym przełącznikiem zmierzchowym.

#### **3.3.4.2 Drogi**

Dojazd do pompowni bezpośrednio z ulicy.

#### **3.3.4.3 Ogrodzenie**

Dla przepompowni lokalnych nie projektuje się ogrodzenia jedynie dla przepompowni sieciowej PS - wg opracowania branży drogowej.

### **3.4 Warunki gruntowo – wodne**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 r / Dz.U. nr 43 z 1999r poz.430 konstrukcje podatne i półsztywne powinny być posadowione na podłożu niewysadzinowym grupy nośności Gl. Przyjęto, że kanały będą posadowione na podsypce z piasku o grubości 10 cm. Rury należy obsypać i zagęścić warstwą piasku o grubości 30cm.

Na większości badanego terenu nawiercano miejscami sączenia wody gruntowej (jest to wsiąkająca woda poopadowa). Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się wahania zwierciadła w granicach  $\pm 0,5$  m. Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych został przedstawiony w części graficznej (Dokumentacja Geotechniczna).

### **3.5 Dane o wpisie do rejestru zabytków**

Teren, na którym projektuje się budowę sieci kanalizacyjnej nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie występują inne ograniczenia formalno-prawne, teren nie jest objęty ochroną konserwatorską

### **3.6 Wpływ inwestycji na ochronę środowiska**

Planowana inwestycja nie będzie powodowała negatywnego oddziaływania na środowisko oraz zdrowie ludzi.

Projektowana budowa szczelnej kanalizacji sanitarnej przyczyni się do zapobiegania eksfiltracji ścieków i odprowadzenia ścieków na oczyszczalnię. Inwestycja jest typowym przykładem działania proekologicznego. Zostaną zlikwidowane awarie sieci.

Roboty należy prowadzić w sposób, by nie naruszyć systemu korzeniowego i korony drzew. Inwestycja nie wymaga wycinki drzew i krzewów.

Po zakończeniu robót teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

W trakcie odwadniania wykopów wody odprowadzane będą do najbliższego rowu melioracyjnego lub kanalizacji deszczowej po uprzednim uzgodnieniu z właścicielem.

### **3.7 Zagrożenia p. poż. i BHP**

Projektowana kanalizacja sanitarna, przepompownia ścieków z rurociągami tłocznymi nie stanowią zagrożenia pożarowego.



---

Po zrealizowaniu sieć kanalizacji sanitarnej zostanie własnością Regionalnych Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Białogardzie.

Eksplatacja kanalizacji, przepompowni ścieków z rurociągami tłocznymi prowadzona będzie przez pracowników przeszkolonych w zakresie BHP zgodnie z przepisami rozporządzenia MGPIB z dn. 01.10.1993 r. (Dz.U. Nr 9).

Przy budowie należy zapewnić bezpieczne przejście dla pieszych nad wykonanymi wykopami w postaci kładek dla pieszych bądź innych podestów. Kładki te powinny posiadać obustronną barierkę wysokości 1,1 m z poziomymi poprzeczkami na wysokości 0,6m. Oparcie kładki na powierzchni terenu min. 0,8 m z każdej strony.

Zobowiązuje się wykonawcę do zabezpieczenia wykopów w czasie trwania budowy, a w szczególności po zakończeniu dnia roboczego zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Kolektor sanitarny wraz z uzbrojeniem poddany musi zostać próbie szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu. Kanał powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności przeprowadzone będą zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-EN 1610:2002.

### **3.8 Wytyczne wykonania**

Przed przystąpieniem do realizacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy sprawdzić zagłębienie istniejących studni przewidzianych do podłączenia.

#### **3.8.1 Trasa kanalizacji grawitacyjnej wraz z przyłączami**

Trasę projektowanej kanalizacji grawitacyjnej przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu - Plansza od nr 1 do nr 11 – kanały wraz z urządzeniami zlokalizowane są równolegle do istniejącego uzbrojenia z możliwością odstępstw wynikających z ich faktycznej lokalizacji.

Sieci wraz z urządzeniami zlokalizowane są na terenach, których właścicielami jest Gmina Bobolice, Agencja Nieruchomości Rolnych, Zarząd Dróg Powiatowych oraz właściciele prywatni

#### **3.8.2 Rurociągi kanalizacji grawitacyjnej**

Projektuje się kanały sanitarne grawitacyjne wykonane z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC SN8 z uszczelką gumową do 160x4,7mm oraz 200x5,9mm.

Rurociągi posadzić na podsypce grubości 0,10 m i przysypać warstwą piasku lub gruntu rodzimego do 0,30 m nad wierzch rury; decyzję o rodzaju podsypki i obsypki należy podejmować po wykonaniu wykopu i stwierdzeniu przydatności gruntu rodzimego. Grunt obsypujący nie powinien zawierać ziaren większych niż 20mm.

#### **3.8.3 Pompownie ścieków**

Pompownia będzie wykonana z elementów betonowych, beton wibroprasowanego C35/45 lub z polimerobetonu o średnicy D=1,0m i D=1,50m. Konstrukcja pompowni nie wymaga obliczeń statycznych.

Gotową pompownię / zbiornik i technologię wraz z szafką sterującą / dostarcza producent pompowni lub jego przedstawiciel posiadający odpowiednie upoważnienia.

#### **3.8.4 Przewody tłoczne**

Przewód tłoczny zostanie wykonany z rur PE do kanalizacji ciśnieniowej o średnicy DN/OD 110/6,6 PN10 produkcji P.B. Kaczmarek Sp.j. – Tytan PE/PE (REHAU, WAVIN lub innych producentów o tych samych parametrach przeznaczonych do przetłaczania ścieków komunalnych) oraz z DN/OD 75x4,3, 63x3,6

---

W celu umożliwienia lokalizacji rurociągu należy oznakować go taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną z metalową wkładką magnetyczną ułożoną wzdłuż rurociągu i łączoną na zaciski.

Na rurociągu na wyjściu z przepompowni zaprojektowano zasuwę klinową typu E z gładkim i wolnym przelotem z żeliwa sferoidalnego, z wrzecionem ze stali nierdzewnej umieszczonym w skrzynce ulicznej.

Przewód tłoczny od pompowni zakończyć studzienką rozprężną.

W miejscach występowania na dnie wykopu gruntów słabonośnych (organiczne lub miętko- plastyczne) podłoże należy wzmocnić. Warstwa wyrównawcza z piasku na dnie wykopu nie może być uważana za wzmocnienie. Wzmocnienie podłoża wykopu należy wykonać przez wykonanie ławy żwirowe z odpowiedniego żwiru o wys. 0,20 m (po zagęszczeniu). Takie wzmocnienie musi zostać wykonane również w sytuacji, gdy wykop został wykonany za głęboko.

### **3.9 Przejścia pod przeszkodami i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu**

Na trasie przebudowywanych kanałów występują kolizje z uzbrojeniem podziemnym, przy którym należy zastosować rury ochronne jak również na przejściach poprzecznych przez drogi.

#### **Istniejące uzbrojenie w pasie drogowym:**

- sieć wodociągowa,
- kable energetyczne,
- kable telekomunikacyjne,
- sieć energetyczna,

W rejonie skrzyżowań z sieciami prace należy prowadzić w sposób ręczny, a po odsłonięciu kolizyjnego uzbrojenia należy go zabezpieczyć.

W przypadku jakichkolwiek awarii przerwania kabla lub przewodu należy natychmiast przerwać prace, zabezpieczyć teren i powiadomić właściciela uzbrojenia.

Wszelkie urządzenia podziemne nie zinwentaryzowane traktować jako czynne i przy wykonywaniu prac w ich obrębie zachować szczególną ostrożność.

W bezpośredniej bliskości słupów sieci telefonicznych i energetycznych, studzienek telefonicznych, drzew wykopy wykonywać ręcznie. W przypadku kolizji i skrzyżowań kable teleenergetyczne zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi typu „AROT” wystającymi po 1m poza obrys rury z każdej strony.

### **3.10 Wytyczne realizacyjne**

#### **3.10.1 Roboty ziemne**

##### **Roboty przygotowawcze**

Wytyczenia trasy kanałów i rurociągów należy zlecić obsłudze geodezyjnej po uprzednim rozpoznaniu istniejącej infrastruktury. Istniejące uzbrojenie należy oznakować a kolizje odpowiednio zabezpieczyć.

##### **Podstawa wykonania robót ziemnych są normy:**

PN-B-10736:1999r „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania.

PN-B-10725:1997 r. „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Na całej długości projektowanych kanałów grawitacyjnych, rurociągów tłocznych projektuje się wykonanie wykopów częściowo ręcznie i częściowo mechanicznie.

Wykopy wykonywane mechanicznie przewiduje się:

- 
- W drogach utwardzonych i terenach zabudowanych, jako wąsko przestrzenne, obudowane (umocnione)
  - W drogach nieutwardzonych i terenach niezabudowanych wykopy bez umocnień, ze skarpami o nachyleniu 1:0,6 dla gruntu III kat.

Wykopy wykonywane ręcznie przewiduje się:

- W rejonach istniejącego uzbrojenia, z zabezpieczeniem uzbrojenia przed uszkodzeniem
- W rejonach zbliżenia do drzew, słupów energetycznych i telekomunikacyjnych
- W rejonach osnowy geodezyjnej występującej w pasie drogowym.

Rodzaj wykopu należy dobrać w zależności od indywidualnych warunków występujących na poszczególnych odcinkach budowy kanałów i rurociągów.

W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego należy zastosować się do treści uzgodnień z właścicielami lub władającymi tych sieci, a ponadto wykonać przekopy próbne dla dokładnej lokalizacji uzbrojenia.

W rejonie wykonywania prac brak jest melioracji będącej w ewidencji Zachodniopomorskiego Zarządu Melioracji.

W rejonie istniejącego uzbrojenia nie stosować wykopów mechanicznych tylko wykop ręczny. Wszystkie przewody krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi. Wykopy ręczne do 1,0 m bez umocnienia ścian, powyżej głębokości 1,0 m z umocnieniem. Przy zbliżeniu do drzew wykop ręczny bez naruszenia bryły korzeniowej.

W przypadku wystąpienia niezinventaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy wspólnie z inspektorem nadzoru oraz projektantem ustalić dalszy tok postępowania. Zasypkę kanałów i rurociągów należy prowadzić zgodnie z wymogami PFU.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym:

- dla warstw do głębokości 2 m – 1,0
- dla warstw powyżej głębokości 2 m – 0,97

Poza pasem drogowym wartość wskaźnika zagęszczenia powinna wynosić 0,97.

Po wykonaniu zasyпки teren należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego.

Nadmiar gruntu wywozić na teren wskazany przez inwestora.

Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych poprzez wysunięcie głównej krawędzi obudowy o 15 cm ponad poziom terenu i odpowiednie wyprofilowanie terenu.

Na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć dojazdy i przejścia dla pieszych według odrębnego projektu organizacji ruchu na czas budowy.

Zabezpieczenie wykopów o ścianach pionowych typowymi szalunkami.

Teren po wykonaniu zasyпки wykopów doprowadzić do stanu pierwotnego.

Całość prac ziemnych i ich obudowę wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I cz. I oraz zgodnie z przepisami BHP. Wykop zabezpieczyć przed napływem wód opadowych.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z Prawem Budowlanym, z obowiązującymi przepisami BHP i normami. Rodzaje wykopów uzależnić od aktualnych warunków gruntowo – wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną znajdującą się w pobliżu wykopów. W gruntach sypkich na dnie wykopów, dno profilować ręcznie bez podsypki. Grunty z wykopów, takie jak piaski lub glina piaszczysta należy składować obok wykopu. W miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości miejsca na odkład należy wywieźć ziemię z wykopu i przywieźć do ponownego wbudowania w wykop. Nasypy niekontrolowane, namuły i torfy nie nadające się do ponownego wbudowania

---

w wykop należy wywieźć. W ich miejsce należy wbudować piasek. Glebę i humus ogrodowy należy gromadzić w osobnych hałdach, a następnie po zakończeniu robót rozplantować ręcznie. Przy prowadzeniu robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność w miejscach zbliżeń do istniejących budynków, obiektów, drzew i istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego.

### **3.10.2 Odwodnienie wykopów**

Jeżeli wystąpi napływ wody gruntowej do wykopu należy ją odpompowywać z dna wykopu pompą spalinową lub elektryczną.

Odwodnienie uzależnić od aktualnych warunków gruntowo – wodnych oraz bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi lub na istniejącą infrastrukturę techniczną znajdującą się w pobliżu wykopów.

### **3.10.3 Układ technologiczny pompowni lokalnych**

Zaprojektowano 1 pompę roboczą pracującą w układzie automatycznym. Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami przyjęto pompę zatapialną, z rozdrabniaczem. Przyjęto obudowę pompowni typową o średnicy DN/ID 1000mm.

Zbiornik pompowni wykonany będzie z elementów betonowych lub z polimerobetonu, w którym zamontowana będzie jedna pompa o parametrach zamieszczonych w karcie doboru

Układ technologiczny pompowni wraz z wykazem armatury przedstawiono w części rysunkowej.

Pompownia dostarczana jest na plac budowy jako kompletna z pompami, pionem tłocznym, drabinką obsługową oraz systemem sterowania automatycznego z armaturą odcinającą.

### **3.10.4 Układ technologiczny pompowni sieciowej**

Zaprojektowano 1 pompę roboczą + rezerwową pracującą w układzie automatycznym, przemiennym. Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami przyjęto pompę zatapialną, bez urządzeń rozdrabniających. Przyjęto obudowę pompowni typową o średnicy DN/ID 1500,0 mm.

Zbiornik pompowni wykonany będzie z elementów betonowych lub z polimerobetonu w którym zamontowane będą dwie pompy o parametrach zamieszczonych w karcie doboru.

Układ technologiczny pompowni wraz z wykazem armatury przedstawiono w części rysunkowej.

## **4. Obliczenie ilości ścieków.**

Obliczenia odpływu ścieków obliczono metodą wskaźników scalonych. Wyniki obliczeń zamieszczono poniżej. Przyjęto następujące założenia:

Współczynniki nierównomierności  $N_d = 1,5$   
 $N_h = 2,5$

Jednostkowe zapotrzebowanie wody na mieszkańca przyjęto w wysokości  $q = 120 \text{ dm}^3/\text{d}/\text{M}$ .

Dla pompowni lokalnych przyjęto po 40 osób

$$Q_{\text{sr.d}} = 4,80 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 4,8 \times 1,5 = 7,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 7,2 \times 2,5 / 24 = 0,75 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{\text{maxs}} = 0,21 \text{ dm}^3/\text{s}$$

---

Dla pompowni sieciowej przyjęto do obliczeń 320 osób

$$Q_{\text{sr.d}} = 38,4 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 38,4 \times 1,5 = 57,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 57,6 \times 2,5 / 24 = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{\text{maxs}} = 1,66 \text{ dm}^3/\text{s}$$

## **5. Uwagi końcowe**

- całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi odbioru i wykonania robót budowlano-montażowych część II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- powiadomić wszystkich użytkowników urządzeń kolizyjnych o rozpoczęciu robót,
- przed przystąpieniem do robót należy komisyjnie przejść plac budowy z lokalizacją uzbrojenia podziemnego,
- istniejące uzbrojenie należy dokładnie zlokalizować w trakcie realizacji robót ziemnych poprzez wykonanie przekopów próbnych,
- wszelkie odstępstwa należy korygować przy udziale inspektora, projektanta i użytkownika sieci,
- prace ziemne i montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, zarządzeniami oraz normami PN,
- po zakończeniu montażu rurociągów należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-B-10725:1997,
- w trakcie trwania budowy wykonawca wypełnia na bieżąco Kartę Kontrolną Dzienną (opis dokumentacji powykonawczej),

W trakcie trwania budowy winna być dostępna następująca dokumentacja:

1. Dziennik budowy
2. Projekt Budowlany wykonywanej sieci kanalizacyjnej

## **6. Wykaz polskich norm**

BN-83/8971-96.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe

BN-83/8971-0.6.01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe typu „Wipro”

BN-83/8971-0.6.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.

PN-88/B-06250 Beton zwykły [56]PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.

PN-80/B-01800 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowe i poliestrowy.

BN-78/6354-12 Rury drenarskie z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-98/B-12040 Ceramiczne rurki drenarskie.

PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.

PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.

PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

PN-98/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

PN-H-74051:1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania. Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.

PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Poprawki: 1. BI nr 6/93, poz. 43

PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.

PN-64/B-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. Zmiany: 1. BI nr 2/88, poz. 14.

PN-84/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

## **7. Zestawienie podstawowych materiałów**

Nr	Opis	Ilość [m]	ilość [szt]
1.	rura PVC-U klasy S (SDR-34) PVC160	474,60 m	
2.	rura PVC-U klasy S (SDR-34) PVC200	742,64 m	
3.	rura de110mm PE/PE HDPE 100 PN 10 SDR 17	2 993,8 m	
4.	rura de75mm PE/PE HDPE 80 PN 8 SDR 17	651,0 m	
5.	rura de63mm PE/PE HDPE 80 PN 8 SDR 17	371,40 m	
6.	studnie betonowe DN1200		1 szt.
7.	studnie betonowe DN1000		19 szt.
8.	studnie z PE DN420		42 szt.
9.	Zbiornik pompowni DN1500 wraz z wyposażeniem		1 szt.
10.	Zbiorniki pompowni DN1000 wraz z wyposażeniem		3 szt.
11.	Zasuwa klinowa DN 150		1 szt
12.	Zasuwa klinowa DN 200		1 szt

13.	Studnia betonowa DN1000 z zaworem odpowietrzającym		3 szt.
14.	Studnia betonowa DN1000 z zaworem odwadniającym		2 szt.
15.	Studnia betonowa DN1000 rozprężna z deflektorem		4 szt.

**Opracowała:**  
**mgr inż. Agnieszka Przezwicka-Litwin**