

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. Część opisowa – strona 2**

1.0. Dane ogólne .....	6
1.1. Inwestor zadania .....	6
1.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania .....	6
1.3. Podstawa opracowania .....	7
2.0. Zabudowa i zagospodarowanie terenu .....	7
2.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	7
2.2. Ukształtowanie terenu .....	8
2.3. Projektowane zagospodarowanie terenu .....	8
2.3.1. Kanały sanitarne grawitacyjne .....	9
2.3.2. Kanalizacja sanitarna tłoczna .....	9
2.3.3. Rurociągi wodociągowe .....	9
2.4. Informacja o wpisie do rejestru zabytków lub inne ograniczenia .....	9
2.5. Wpływ inwestycji na ochronę środowiska .....	10
2.6. Warunki gruntowo-wodne .....	10
2.7. Określenie obszaru oddziaływania inwestycji .....	11
3.0. Opis techniczny do projektu budowy kanalizacji sanitarnej .....	11
3.1. Trasa kanalizacji sanitarnej – opis ogólny .....	11
3.2. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami .....	12
3.3. Próby szczelności kanałów sanitarnych .....	13
3.4. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej .....	14
3.5. Studnia rozprężna .....	15
3.6. Zestawienie materiałów i długości kanalizacji sanitarnej .....	15
4.0. Przepompownia ścieków .....	16
4.0.1. Opis ogólny .....	16
4.0.2. Dopływy ścieków do przepompowni wg bilansu .....	16
4.0.3. Dopływy ścieków do przepompowni wg bilansu .....	16
4.0.4. Zestawienie parametrów dobranych pomp .....	16
4.0.5. Technologia przepompowni P1 Niedalino .....	17
4.0.5.1. Wymiarowanie przepompowni .....	17
4.0.5.2. Budowa przepompowni mokrej .....	17
4.0.5.3. Wytyczne dotyczące rozdzielnic .....	18
4.0.5.4. Monitoring .....	20
4.0.6. Złącze kablowe przepompowni ścieków .....	20

4.0.7. Oświetlenie przepompowni ścieków.....	20
4.0.8. Ogrodzenie przepompowni ścieków.....	20
4.0.9. Utwardzenie terenu przepompowni ścieków, dojazd i odprowadzenie wód opadowych .....	20
5.0. Opis techniczny do projektu budowy wodociągu .....	21
5.1. Trasa wodociągu – opis ogólny.....	21
5.2. Sieć wodociągowa z przyłączami.....	21
5.3. Dezynfekcja i płukanie sieci .....	22
5.4. Studnia techniczna (redukcyjna) .....	22
5.5. Zestawienie materiałów i długości wodociągu .....	24
6.0. Roboty w pasach drogowych .....	24
7.0. Wytyczne realizacyjne.....	25
7.1. Roboty ziemne .....	25
7.2. Odwodnienie wykopów .....	27
7.3. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu .....	27
7.4. Wytyczne wykonania .....	28

## **II.      Opinia geotechniczna - strona 29**

### III. Część graficzna – strona 39

<b>Rys. nr 1</b>	Projekt zagospodarowania terenu sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przyłączami wraz z przepompownią ścieków i kablem zasilającym oraz sieci wodociągowej z przyłączami w miejscowości Niedalino, Gmina Świeszyno	skala 1:500
<b>Rys. nr 2</b>	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami	skala 1:100/500
<b>Rys. nr 3</b>	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej	skala 1:100/500
<b>Rys. nr 4</b>	Profil podłużny sieci wodociągowej wraz przyłączami	Skala 1:100/500
<b>Rys. nr 5</b>	Przepompownia ścieków P1. Rzut i przekrój	bs
<b>Rys. nr 6</b>	Studnia techniczna (redukcyjna). Rzut i przekrój	bs
<b>Rys. nr 7</b>	Elementy składowe studni betonowej	bs
<b>Rys. nr 8</b>	Elementy składowe studni Ø400 PVC	bs
<b>Rys. nr 9</b>	Studnia kaskadowa. Przekrój	bs
<b>Rys. nr 10</b>	Kolumna odpowietrzająca – napowietrzająca KO. Rzut i przekrój	bs
<b>Rys. nr 11</b>	Studnia rozprężna. Rzut i przekrój	bs
<b>Rys. nr 12</b>	Schemat zabudowy zasuwki odcinającej i hydrantu nadziemnego	bs
<b>Rys. nr 13</b>	Schemat węzłów montażowych	bs

## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1.0. Dane ogólne

#### 1.1. Inwestor zadania

Gmina Świeszyno

Świeszyno 71

76-024 Świeszyno

#### 1.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania

**Przedmiotem** opracowania jest projekt wykonawczy:

- sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami do granic działek
- sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej
- przepompowni ścieków
- sieci wodociągowej wraz z przyłączami do granic działek.

Zamierzenie budowlane zaliczane jest do XXVI kategorii obiektów budowlanych zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

**Celem** opracowania dokumentacji jest podanie rozwiązania technicznego budowy kanalizacji i wodociągu wraz z uzbrojeniem i infrastrukturą techniczną.

**Zakres** niniejszego opracowania obejmuje:

- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami do granic działek wraz z uzbrojeniem dla terenów niezabudowanych przeznaczonych pod budownictwo jednorodzinne w m. Niedalino, gm. Świeszyno
- sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z uzbrojeniem
- przepompownię ścieków P1
- zasilenie przepompowni ścieków (wg projektu elektrycznego TOM 2)
- sieć wodociągową z przyłączami do granic działek wraz z uzbrojeniem dla terenów niezabudowanych przeznaczonych pod budownictwo jednorodzinne w m. Niedalino, gm. Świeszyno
- studnię techniczną zbudowaną na istniejącym wodociągu Øz125PE.

Sieć wodociągową projektuje się na cele socjalno – bytowe mieszkańców.

Projekt zawiera część opisową i graficzną z załączonymi przebiegami trasy kanalizacji i wodociągu oraz profilami podłużnymi.

#### **UWAGA:**

**Część inwestycji przebiega w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 167 (dz. nr 299, 166/5), która podlega odrębnemu zgłoszeniu do Zachodniopomorskiego Urzędu Wojewódzkiego w Szczecinie.**

Na ww. zakres uzyskane zostaną dwie decyzje pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę:

- 1) W Starostwie Powiatowym w Koszalinie (dz. nr 166/6, 205, 20/34, 20/25, 28 obręb Niedalino);

2) W Zachodniopomorskim Urzędzie Wojewódzkim w Szczecinie – pas drogi wojewódzkiej (dz. nr 299, 166/5 obręb Niedalino) odcinek sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej t7A - t7B i odcinek sieci wodociągowej w1A - w1B.

### 1.3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Świeszyno, a Wykonawcą Biuro Inżynierskie Budzisz sp. z o.o.
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500 opracowana przez uprawnionego geodetę
- Uzgodnienia z właścicielami terenu i władającymi
- Uzgodnienia z instytucjami
- Inwentaryzacja i wizja lokalna w terenie
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017r. z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. z późniejszymi zmianami, w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. z późniejszymi zmianami, w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Obowiązujące normy i przepisy dotyczące projektowania
- Wytyczne techniczne producentów
- Wszystkie uzgodnienia, decyzje i opinie zawarte w niniejszym opracowaniu.

## 2.0. Zabudowa i zagospodarowanie terenu

### 2.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Projektowane rurociągi kanalizacyjne i wodociągowe usytuowane są w m. Niedalino, gm. Świeszyno na terenach obecnie niezabudowanych i nieuzbrojonych, przewidzianych pod budownictwo jednorodzinne.

Projektuje się grawitacyjno – tłoczny układ sieci kanalizacyjnej. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna będzie odbierać ścieki z terenów przeznaczonych pod przyszłą zabudowę jednorodzinną. Ścieki spłyną grawitacyjnie do projektowanej przepompowni ścieków, skąd dalej zostaną przetłoczone projektowanym rurociągiem tłocznym do istniejącej studni kanalizacyjnej na terenie dz. nr 166/6 obr. Niedalino.

Projektowaną sieć wodociągową należy włączyć do istniejącej sieci wodociągowej Ø125PE na terenie dz. nr 166/6 obr. Niedalino.

W pasie projektowanej kanalizacji i wodociągu znajduje się następujące uzbrojenie podziemne i nadziemne:

- kanalizacja sanitarna,
- kable energetyczne,
- słupy energetyczne,
- kable telekomunikacyjne,
- światłowody,
- sieć wodociągowa,

- sieć gazowa.

Istniejąca drogi w obrębie opracowania:

- droga wojewódzka nr 167
- lokalna droga gminna.

## 2.2. Ukształtowanie terenu

Ukształtowanie terenu na obszarze opracowania jest zróżnicowane i waha się od rzędnej 50,77 m n.p.m. do 48,35 m. n.p.m.

## 2.3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowane trasy rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych przedstawiono w projekcie zagospodarowania terenu - rys. nr 1.

Opracowanie obejmuje wykonanie projektu sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami do granic działek.

Projektuje się grawitacyjno – tłoczny układ sieci kanalizacyjnej. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna będzie odbierać ścieki z terenów przeznaczonych pod przyszłą zabudowę jednorodzinną. Ścieki spłyną grawitacyjnie do projektowanej przepompowni ścieków P1, skąd dalej zostaną przetłoczone projektowanym rurociągiem tłocznym do istniejącej studni kanalizacyjnej na terenie dz. nr 166/6 obr. Niedalino.

Projektuje się jedną przepompownię ścieków wraz z zasilaniem energetycznym, złączem kablowym i ogrodzeniem na dz. nr 20/25 obr. Niedalino.

Projektuje się włączenie w punkcie w1 siecią wodociągową Øz90PE do istniejącego wodociągu Øz125PE na terenie działki nr 166/6 obr. Niedalino. Projektowana sieć wodociągowa będzie zasilala w wodę przyszłą zabudowę jednorodzinną.

Na istniejącym wodociągu Øz125PE projektuje się wybudowanie studni technicznej ST (przed punktem w1) , w której będzie zamontowany zawór redukcyjny.

Projektuje się przyłącza wodociągowe Øz32PE oraz przyłącza kanalizacyjne Øz160PVC do granic działek nr 20/13; 20/14; 20/15; 20/16; 20/17; 20/18; 20/19; 20/20; 20/21; 20/22; 20/23; 20/24; 20/25; 20/26; 20/27; 20/28; 20/29; 20/30; 20/31; 20/32; 20/33 - łącznie 21 szt. dla wodociągu i 21 szt. dla kanalizacji. Na granicy działek przyłącza zostaną zaślepiene.

Przy wyborze trasy sieci uwzględniono:

- istniejące uzbrojenie podziemne i nadziemne,
- ukształtowanie terenu,
- istniejące zagospodarowanie terenu.

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna i tłoczna oraz rurociągi wodociągowe wraz z urządzeniami zlokalizowane są na terenach, których właścicielami są:

- Gmina Świeszyno,
- Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa, Oddział Terenowy w Koszalinie,
- Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe - Nadleśnictwo Manowo,
- Zachodniopomorski Zarząd Dróg Wojewódzkich (wg odrębnego opracowania).

Wykaz działek, przez które przechodzą projektowane rurociągi kanalizacji sanitarnej i wodociągowe przedstawiono na stronie tytułowej opracowania.

Projekt zawiera część opisową i graficzną z załączonym przebiegiem trasy projektowanych sieci.

Część inwestycji przebiegającej w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 167 (dz. nr 299, 166/5 obr. Niedalino, gm. Świeszyno), podlega odrębnemu opracowaniu i zgłoszeniu do Zachodniopomorskiego Urzędu Wojewódzkiego w Szczecinie.

### **2.3.1. Kanały sanitarne grawitacyjne**

Projektuje się następujące kanały sanitarne:

- Ø200x5,9mm PVC-U LITE SN8 SDR34
- Ø160x4,7mm PVC-U LITE SN8 SDR34

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

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

Trasa kanalizacji wynika z uwarunkowań terenowych, uzgodnień z właścicielami działek oraz decyzji administracyjnych (np. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego).

Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej stanowią studnie kanalizacyjne przelotowe i połączeniowe betonowe i PVC oraz armatura.

### **2.3.2. Kanalizacja sanitarna tłoczna**

Projektuje się rurociąg tłoczny Øz90x5,4mm PE HD 100 PN10 SDR17.

Jest to obiekt budowlany liniowy, zlokalizowany pod powierzchnią terenu, który nie wymaga trwałego wydzielenia terenu. Po wykonaniu rurociągu teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

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

Trasa rurociągu wynika z uwarunkowań terenowych, uzgodnień z właścicielami działek oraz decyzji administracyjnych (np. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego).

Uzbrojenie kanalizacji tłocznej stanowi studnia rozprężna PE.

### **2.3.3. Rurociągi wodociągowe**

Projektuje się następujące rurociągi wodociągowe:

- Ø90x5,4 mm PE HD 100 PN10 SDR17
- Ø32x2,0 mm PE HD 100 PN10 SDR17.

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

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

Trasa rurociągów wodociągowych wynika z uwarunkowań terenowych, uzgodnień z właścicielami działek oraz decyzji administracyjnych (np. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego).

Uzbrojenie wodociągów stanowią hydranty nadziemne DN80 z zasuwą odcinającą, zasuwę odcinającą i armatura.

Na istniejącym rurociągu wodociągowym Øz125PE będzie wbudowana studnia betonowa DN1500 z zamontowanym zaworem redukcyjnym wraz z uzbrojeniem.

## **2.4. Informacja o wpisie do rejestru zabytków lub inne ograniczenia**

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w sąsiedztwie stanowiska archeologicznego zewidencjonowanego jako: Niedalino, stan. 10, AZP 17-21/13.

W związku z powyższym, w przypadku odkrycia w trakcie prac ziemnych związanych z realizacją inwestycji warstw kulturowych, obiektów ziemnych lub ruchomych zabytków archeologicznych, Inwestor / Wykonawca prac zobowiązany jest do zabezpieczenia znaleziska, wstrzymania prac mogących je uszkodzić i niezwłocznego powiadomienia WUOZ w Szczecinie Delegatura w Koszalinie (zgodnie z art. 32 ust. 1 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r.- tj. Dz.U. z 2014 r. poz.1446 z późn. zmianami).

## **2.5. Wpływ inwestycji na ochronę środowiska**

Na terenie objętym opracowaniem zostanie uporządkowana gospodarka wodno - ściekowa. Inwestycja umożliwi odprowadzenie ścieków do istniejącego systemu kanalizacyjnego, skąd będą one skierowane do oczyszczalni ścieków. Inwestycja pozwoli na zasilenie w wodę działek budowlanych z sieci gminnej.

Planowana inwestycja jest proekologiczna i nie będzie powodowała negatywnego oddziaływania na środowisko oraz zdrowie ludzi. Nie przewiduje się żadnej wycinki drzew.

Po robotach budowlanych teren zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego. Prace prowadzone będą w bezpiecznym oddaleniu od drzew i nie spowodują żadnych zmian powodujących pogorszenie środowiska naturalnego.

Projektowana sieć wodociągowa nie stanowi rurociągów wodociągowych magistralnych do przesyłania wody, ani przewodów wodociągowych magistralnych doprowadzających wodę od stacji uzdatniania do przewodów wodociągowych rozdzielczych. Zatem, w odniesieniu do §3 ust. 1 pkt 71 Rozporządzenia Rady Ministrów z 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tj. Dz. U. z 2019r. z późn. zm.), przedmiotowe zamierzenie budowlane nie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia.

Planowana inwestycja kanalizacji sanitarnej nie należy do przedsięwzięć, o których mowa w art. 59. ust. 1 i 2 ustawy z dnia 3 października 2008r. (z późn. zm.) o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko projektowana sieć kanalizacji sanitarnej nie osiąga progu określonego w §3 ust. 1 pkt 81 ww. Rozporządzenia tj. "sieci kanalizacyjnej o całkowitej długości przedsięwzięcia nie mniejszej niż 1km" i nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia.

Uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia nie jest wymagane w stosunku do przyłączy.

## **2.6. Warunki gruntowo-wodne**

Warunki gruntowo-wodne przedmiotowego terenu ustalono na podstawie opinii geotechnicznej.

W ramach prac polowych wykonano jeden otwór badawczy do głębokości 5m (odwiert w miejscu lokalizacji przepompowni ścieków P1 – dz. nr 20/25).

W wyniku przeprowadzonych badań w podłożu do zbadanej głębokości stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holoceni i plejstoceni.

Holocen reprezentowany jest przez przypowierzchniową warstwę piasków humusowych o miąższości - 0,5m. Od góry plejstocen wykształcony jest w postaci utworów akumulacji wodnolodowcowej reprezentowanych przez piaski drobne, poniżej nawiercono lodowcowe piaski gliniaste i gliny piaszczyste.



Wodę gruntową nawiercono w postaci silnego sączenia występującego w obrębie gruntów spoistych. Sączenie znajduje się na głębokości – 3,3 m p.p.t.

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń (październik 2017r.) i może ulegać okresowym zmianom w zależności od ilości opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się wzrost występowania sączeń w obrębie gruntów spoistych w okresie intensywnych opadów atmosferycznych.

Na badanym terenie występują proste warunki gruntowo-wodne.

Występujące w podłożu grunty warstw I, II są nośne, natomiast piasek humusowy jest słabonośny i należy go usunąć z podłoża projektowanej przepompowni.

Prace ziemne należy prowadzić w okresie suchym, gdyż występujące w podłożu grunty, a w szczególności piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste, mogą ulec szybkiemu uplastycznieniu na skutek gromadzenia się wody w dnie wykopu. Rozmocene lub rozdrobnione partie gruntów należy usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową (lub chudym betonem). Wykopy należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.

Obiekty będące przedmiotem opracowania zakwalifikowano do drugiej kategorii geotechnicznej.

W nawiązaniu do zapisów art. 389 pkt 3 Prawa wodnego (Dz. U. z 2021r. z późn. zm.) budowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej nie spowoduje długotrwałego obniżenia poziomu zwierciadła wód podziemnych, może nastąpić jedynie chwilowe - krótkotrwałe obniżenie się poziomu wód gruntowych.

## **2.7. Określenie obszaru oddziaływania inwestycji**

Zgodnie z §18 Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego obszar oddziaływania projektowanej kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej mieści się w całości w granicach działek przewidzianych pod przedmiotową inwestycję.

Zgodnie z art. 34 ust. 3 pkt. 5 i art. 3 ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późn.zm.) oraz §18 pkt. 1 i 2 Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (z późn. zm.) obszar oddziaływania obiektu określono na podstawie przepisów odrębnych w tym ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (z późn. zm.), ustawy z dnia 21 sierpnia 1997r. o gospodarce nieruchomościami (z późn. zm.), ustawy z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (z późn. zm.), ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (z późn. zm.), ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (z późn. zm.), ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (z późn. zm.).

## **3.0. Opis techniczny do projektu budowy kanalizacji sanitarnej**

### **3.1. Trasa kanalizacji sanitarnej – opis ogólny**

Projektuje się grawitacyjno – tłoczny układ sieci kanalizacyjnej. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna będzie odbierać ścieki z terenów przeznaczonych pod przyszłą zabudowę jednorodzinną. Ścieki spłyną grawitacyjnie do projektowanej przepompowni ścieków P1, skąd dalej zostaną przetłoczone projektowanym rurociągiem tłocznym do istniejącej studni kanalizacyjnej na terenie dz. nr 166/6 obr. Niedalino.

Zakres projektu obejmuje wybudowanie kanalizacji grawitacyjnej Ø160PVC oraz 21 sztuk przyłączy kanalizacyjnych Ø160PVC zakończonych zaślepką PVC na granicy działek.

Trasa projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej przebiega w działce nr 20/34 obr. Niedalino, przeznaczonej pod pas drogowy. Od projektowanej sieci do granic działek nr 20/13; 20/14; 20/15; 20/16; 20/17;

20/18; 20/19; 20/20; 20/21; 20/22; 20/23; 20/24; 20/25; 20/26; 20/27; 20/28; 20/29; 20/30; 20/31; 20/32; 20/33 (obr. Niedalino) zaprojektowano przyłącza kanalizacyjne i zakończono zaślepką PVC.

Projektuje się jedną przepompownię ścieków wraz z zasilaniem energetycznym, złączem kablowym, oświetleniem i ogrodzeniem na dz. nr 20/25 obr. Niedalino. Projekt branży elektrycznej stanowi odrębne opracowanie (TOM 2).

Od projektowanej przepompowni ścieków zaprojektowano rurociąg tłoczny Ø90PE z włączeniem do istniejącej studni kanalizacyjnej na dz. nr 166/6. Trasa rurociągu tłoczego przebiega od projektowanej przepompowni ścieków P1 głównie po dz. nr 28 obr. Niedalino, a następnie tuż przed włączeniem do istniejącej studni kanalizacyjnej, przebiega pod drogą wojewódzką.

Przy wyborze trasy sieci uwzględniono:

- istniejące uzbrojenie podziemne i nadziemne,
- ukształtowanie terenu,
- istniejące zagospodarowanie terenu.

Projekt zawiera część opisową i graficzną z załączonym przebiegiem trasy sieci.

### 3.2. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami

Projektowaną trasę kanalizacji sanitarnej z przyłączami do granic działek przedstawiono w projekcie zagospodarowania terenu (Rys. 1).

Projektuje się kanały sanitarne grawitacyjne wykonane z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U LITE SN8 z uszczelką gumową Ø160x4,7mm, Ø200x5,9mm.

Producent rur powinien legitymować się ważnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania np. certyfikat ISO.

Rurociągi kanalizacji sanitarnej posadzić na podsypce piaskowej grubości 0,15 m i obsypać piaskiem do 0,30 m nad wierzch rury. Grunt obsypujący rury nie powinien zawierać ziaren większych niż 20 mm. Podsypkę i obsypkę wykonywać z dowożonego piasku lub gruntu rodzimego pod warunkiem, że spełnia on wymagania warunków technicznych wykonania sieci kanalizacyjnej z rur z tworzywa sztucznego.

Rury kanalizacyjne i studnie należy posadzić na bardzo dobrze zagęszczonej podsypce.

#### Uzbrojenie kanałów stanowią studnie:

- ♦ studnie kanalizacyjne PVC Ø400mm
- ♦ studnie kanalizacyjne betonowe Ø1000mm
- ♦ zaślepki PVC.

Poszczególne średnice, materiał i typ studzienek pokazano na profilach.

**Studnie betonowe** na sieci przykryć pokrywą żelbetową z zamontowanym włazem żeliwnymi typu ciężkiego Ø600 z wypełnieniem betonowym i z otworami wentylacyjnymi. Studnie betonowe powinny być wykonane z prefabrykatów z betonu C 35/45 (B45) o nasiąkliwości nie większej jak 5%. Części studzienki powinny być łączone ze sobą na uszczelkę gumową odporną na działanie ścieków i siarkowodoru.

W prefabrykowanych elementach studni betonowych osadzone są stopnie żłazowe żeliwne. Stopnie żłazowe montowane są fabrycznie w momencie formowania elementów.

Stopnie spełniają wymogi normy PN-EN 13101:2005. Stopnie żłazowe zamocowane są mijankowo w dwóch rzędach. Stopnie żłazowe wykonane są z żeliwa szarego i zabezpieczone lakierem asfaltowym.

Elementy składowe studni betonowych:

- Część dolna studni – jest podstawą studni, betonowym prefabrykatem stanowiącym monolityczne połączenie z płytą denną studzienki. W dnie studni wykonana jest kineta przeznaczona do przepływu ścieków.
- Kręgi studzienne - betonowe elementy wibroprasowane z zamontowanymi fabrycznie stopniami złączowymi. Wysokość kręgów 250mm, 500mm, 750mm, 1000mm.
- Zwężki redukcyjne – betonowe elementy wibroprasowane służące do przykrycia studzienek. Na zwężkach spoczywa właz żeliwny kanałowy.
- Płyty pokrywowe – żelbetowe elementy prefabrykowane służące do przykrycia studni. Płyta wyposażona jest w otwór 625mm pod właz żeliwny kanałowy.
- Pierścienie wyrównawcze – betonowe elementy wibroprasowane służące do regulacji osadzenia włazu żeliwnego kanałowego.

**Studnie  $\phi 400$  PVC** wykonać z włazami typu ciężkiego D400 montowanymi na rurze teleskopowej. Pod włazy studni  $\phi 400$  PVC zamontować stożki betonowe.

Elementy składowe studni z PVC:

- Kineta zbiorcza PVC  $\phi 400$
- Rura trzonowa gładka  $\phi 400$
- Rura teleskopowa  $\phi 315$
- Stożek betonowy w terenie nieutwardzonym
- Właz żeliwny D400 .

Studnie posadowić na bardzo dobrze zagęszczonej podsypce.

W studniach skrajnych (przy przepompowni ścieków i na końcu odcinków sieci głównych) pod włazem należy zamontować filtr węglowy (antyodorowy) podwieszany. Dotyczy to następujących studni: S1, S13, S18.

W studniach, do których dochodzą kanały na różnych wysokościach (powyżej 0,5m od dna studni), projektuje się kaskady na zewnątrz studni.

W studzienkach z tworzyw sztucznych rura kanalizacyjna może być podłączona powyżej kinety studni. Połączenie z rurą trzonową studzienki musi być szczelne i uniemożliwiać tak infiltrację jak i eksfiltrację wody. Połączenie takie wykonać bezpośrednio na placu budowy poprzez wycięcie w płaszczu studzienki otworu i wstawienie uszczelki „in-situ”.

Po zakończeniu montażu kanały należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-EN1610: 2002r.

### 3.3. Próby szczelności kanałów sanitarnych

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności kanału grawitacyjnego. Kanał powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności będą przeprowadzone zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-EN 1610:2002.

Przed przystąpieniem do próby szczelności należy zapewnić:

- Zastosowanie do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- Odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie obsypka,
- Wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- Należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

Badanie na eksfiltrację zakłada, że:

- Zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu,
- Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studni niższej,
- Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach – nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej w czasie:
  - 30 min. na odcinku o długości do 50m,
  - 60 min. na odcinku o długości ponad 50m.

Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację.

Po ukończeniu prób szczelności wykonana zostanie inspekcja kamerą kanału grawitacyjnego z możliwością pomiaru spadków.

### 3.4. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej

Projektowaną trasę kanalizacji sanitarnej tłocznej przedstawiono w projekcie zagospodarowania terenu (Rys. 1).

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej wykonać z rur ciśnieniowych Ø90x5,4mm PE HD 100 PN10 SDR17 łączonych metodą zgrzewania doczołowego lub za pomocą kształtek elektrooporowych. Złączki elektrooporowe powinny być tej samej klasy, co łączone rurociągi. Zgrzewanie rur i kształtek PE należy wykonać ściśle z instrukcją montażu.

Producent rur powinien legitymować się ważnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania np. certyfikat ISO. Rurociągi układać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Rurociągi tłoczne w wykopie otwartym posadzić na bardzo dobrze zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 0,15m i obsypać piaskiem do 0,30m nad wierzch rury. Grunt obsypujący rury nie powinien zawierać ziaren większych niż 20mm. Podsypkę i obsypkę wykonywać z dowożonego piasku lub gruntu rodzimego pod warunkiem, że spełnia on wymagania warunków technicznych wykonania sieci kanalizacyjnej z rur z tworzywa sztucznego.

Do wykonania podsypki i obsypki dla projektowanego rurociągu tłoczego można wykorzystać grunt rodzimy pod warunkiem spełnienia przez niego wszystkich wymagań dotyczących rur PE HD w porozumieniu z Inwestorem i przyszłym eksploatatorem sieci.

Częściowo prace odbywać się będą bezwykopowo, ze względu na zaprojektowanie przewiertu sterowanego w rurze ochronnej pod drogą wojewódzką.

Rurociągi tłoczne układać na głębokości od 1,30 m (do osi rury przewodowej) – zgodnie z profilem.

Ułożony rurociąg w wykopie oznaczyć taśmą ostrzegawczą z wkładem metalowym. Taśmę ułożyć w ziemi - 30 cm nad wierzch rurociągu.

Uzbrojenie projektowanej kanalizacji sanitarnej tłocznej stanowi studnia rozprężna.

Uzbrojenie sieci kanalizacji tłocznej stanowi 1 kolumna odpowietrzająco-napowietrzające (KO).

Projektuje się kolumnę odpowietrzająco-napowietrzające DN600/DN80 na rurociągu tłocznym Ø90PE typu przejezdnego. Kolumnę zlokalizowano w ogrodzeniu przepompowni ścieków P1 celem zapewnienia dostatecznego odpowietrzenia ścieków.

**Kolumna** z szybkozłączem do podziemnej instalacji zaworu napowietrzająco – odpowietrzającego oraz stojaka hydrantowego o funkcji płuczaco - spustowej umożliwia płukanie w dowolnym kierunku i spełnia warunki pełnej obsługi z powierzchni terenu. Doszczelnienie szybkozłącza musi następować na powierzchni stożkowej. Zasadniczym elementem kolumny hydraulicznej jest szybkozłącze z gniazdem DN80 umożliwiającym przezbrajanie urządzenia w zależności od funkcji, którą ma pełnić na rurociągu tłocznym.

Szybkozłącze służy do zainstalowania:

1. zaworu napowietrzająco – odpowietrzającego,
2. stojaka hydrantowego o funkcji płuczaco - spustowej,
3. zaślepki serwisowej,

Szybkozłącze wkomponowane jest w rurową kształtkę, połączoną kołnierzowo na obu końcach z doziemnymi zasuwami nożowymi o średnicy nominalnej rurociągu tłoczego, na którym będzie montowana kolumna. Szybkozłącze wraz z zainstalowaną na nim armaturą zabezpieczone jest w gruncie osłoną rurową o średnicy 300mm.

Cała kolumna hydrauliczna wraz z wrzecionami zasuw, w części przypowierzchniowej, powinna być chroniona niepowiązaną konstrukcyjnie obudową o średnicy 600mm odpowiednią do lokalizacji urządzenia w terenie. Między osłoną rurową, a obudową zewnętrzną przewidzieć zasypkę żwirową.

Korpus, pokrywa, pływak, nakrętki, podkładki, śruby ze stali nierdzewnej.

Kolumnę zaopatrzyć w filtr węglowy podwieszany (antyodorowy).

Kolumnę wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym zamieszczonym w części graficznej w projekcie wykonawczym.

### 3.5. Studnia rozprężna

Projektuje się jedną prefabrykowaną studnię rozprężną PE z wirowym wytracaniem energii Ø800 mm (studnia Sr). W studni rozprężnej zamontować filtr węglowy (antyodorowy) podwieszany. Studnię wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym zamieszczonym w części graficznej w projekcie wykonawczym.

### 3.6. Zestawienie materiałów i długości kanalizacji sanitarnej

#### Zestawienie długości kanalizacji sanitarnej

1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\phi 200$  PVC SN8 – L= 5,5mb
2. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\phi 160$  PVC SN8 – L= 413,5mb
3. Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\phi 160$  PVC SN8 – L= 82,5mb - 21 szt.
4. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej  $\phi 90$  PE SDR17 - L= 136,0 mb (w tym L=21,5m w pasie drogi wojewódzkiej nr 167)

#### Zestawienie ilości studni na sieci kanalizacji sanitarnej

1. Przepompownia ścieków P1 - polimerobeton  $\phi 1500$ mm. – 1szt.
2. Studnia bet.  $\phi 1000$ mm – 5 szt.
3. Studnie PVC  $\phi 400$ mm – 13 szt.
4. Filtr węglowy (antyodorowy) podwieszany w studni – 3 szt.

#### Zestawienie ilości studni rozprężnych:

1. Studnia rozprężna Sr Ø800 PE z filtrem węglowym (antyodorowym) – 1 szt.

#### Zestawienie ilości kolumn odpowietrzająco-napowietrzających:

1. Kolumna DN600/DN80 z filtrem węglowym (antyodorowym) podwieszanym – 1szt.

#### Zestawienie ilości armatury na przyłączach kanalizacji grawitacyjnej:

1. Zaślepka Ø160PVC – 21 szt.

#### Zestawienie ilości rur ochronnych na sieci kanalizacji tłocznej:

1. Przejście pod drogą wojewódzką metodą przewiertu w rurze ochronnej PE Ø200x11,9mm; L=32,0m. (w tym L=21,5m w pasie drogi wojewódzkiej nr 167).

## 4.0. Przepompownia ścieków

### 4.0.1. Opis ogólny

W celu odprowadzenia ścieków sanitarnych z terenu objętego opracowaniem, projektuje się przepompownię o symbolu P1 Niedalino, zlokalizowaną na działce nr 20/25 w obrębie Niedalino.

Przepompownia P1 współpracować będzie z przewodem tłocznym PE90 PN10 zakończonym w studziencie rozprężnej Sr.

Zagospodarowanie terenu przepompowni obejmuje następujące elementy:

- komorę pomp,
- złącze kablowe,
- rozdzielnicę elektryczną,
- słup oświetleniowy,
- utwardzenie terenu,
- ogrodzenie.

### 4.0.2. Dopływy ścieków do przepompowni wg bilansu

### 4.0.3. Dopływy ścieków do przepompowni wg bilansu

Ilość mieszkańców	Nd	Nh
100÷300	1,5	2,5

95
----

   dm<sup>3</sup>/Md →   jednostkowa ilość ścieków

Bilans						
Lp.	zlewnia przepompowni	Ilość mieszk.	Q <sub>sr</sub> d [m <sup>3</sup> /d]	Q <sub>max</sub> d [m <sup>3</sup> /d]	Q <sub>max</sub> h [m <sup>3</sup> /h]	Q <sub>max</sub> s [dm <sup>3</sup> /s]
1	<b>P1</b>	144*	13,68	20,52	2,14	0,59

\* Uwaga: w bilansie ścieków przepompowni P1 ujęto 21 działek przeznaczonych pod budownictwo jednorodzinne oraz 15 działek z terenów znajdujących się w zasięgu projektowanej przepompowni (z terenu dz. nr 28 stanowiącej własność Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa Filia w Koszalinie)

### 4.0.4. Zestawienie parametrów dobranych pomp

Symbol	Punkty pracy pomp (praca samodzielna)	Instalacja	Moc nominalna
			[kW]
P1 Niedalino	Q = 6,83 dm <sup>3</sup> /s H = 5,55 m sł.w.	mokra	1,1

## 4.0.5. Technologia przepompowni P1 Niedalino

### 4.0.5.1. Wymiarowanie przepompowni

Niezbędna retencja części mokrej:

$$V_h = Q \times 3,6 / (4 \times Z_{\max}) [m^3]$$

gdzie:  $V_h$  - objętość retencyjna [ $m^3$ ]

$Q$  - wydajność pompy [ $dm^3/s$ ]

$Z_{\max}$  - maksymalna ilość załączeń

Niezbędna retencja:

$$V_h = 6,83 \times 3,6 / (4 \times 25) = 0,245 m^3$$

**Minimalna wysokość retencyjna** (między poziomem załączenia i wyłączenia):

$$H_r = 0,245 / (3,14 \times 0,75^2) = 0,139 m \text{ przyjęto } 0,20 \rightarrow \text{zb. } \varnothing 1500$$

**Rzędna dopływu grawitacyjnego** (poziom alarmowy): 46,14 m n.p.m.

**Rzędna załączenia pompy:** 46,14 – 0,40 = 45,74 m n.p.m.

**Rzędna wyłączenia pompy:** 45,74 – 0,20 = 45,54 m. n.p.m.

**Rzędna dna zbiornika** (zalanie pomp 0,40 m): 45,54 – 0,40 = 45,14 m n.p.m.

**Pompy:** w zbiorniku  $\varnothing 1500$  będą zamontowane dwie naprzemiennie pracujące pompy z wirnikiem vortex o swobodnym przełocie DN80 bez opcji załączania równoległego.

### 4.0.5.2. Budowa przepompowni mokrej

#### Konstrukcja

Przepompownię należy wykonać na bazie zbiornika z polimerobetonu.

Przyjęto wersję zbiornika z pogrubionym dnem i płytą górną (typ SP)

Symbol	D wewn. [mm]	Grubość ścianki [ mm]	Grubość dna [ mm]	Grubość płyty górnej [ mm]	Wysokość zbiornika [ mm]	Klasa betonu
P1	1500	46-54	120	200	4200	K-1500-SP

Przejścia króćców tłocznych i grawitacyjnych oraz przepusty przez ściany projektuje się jako szczelne i elastyczne z użyciem uszczelnień wklejonych w ścianę zbiornika przez producenta.

Połączenie dna i ściany zbiornika należy zaopatrzyć w skosy.

Zbiornik zabezpieczyć przed wyporem stopą balastową wykonaną z kręgu betonowego typu dennego o wysokości  $H=850 + 150 = 1000$  mm i średnicy wewnętrznej 2000 mm. Przestrzeń między kręgiem a zbiornikiem uzupełnić betonem C12/15.

#### Rury i armatura

Do wykonania wyposażenia przepompowni użyta będzie stali kwasoodporna wg AISI:

304 L - elementy konstrukcyjne i detale wyposażenia nie stykających się bezpośrednio ze ściekami

316 L - elementy wyposażenia narażone na kontakt ze ściekami (pomost, piony, łańcuchy, prowadnice).

Do łączenia rur zostaną użyte kołnierze aluminiowe powlekane farbą proszkową z wywijką nierdzewną i uszczelką płaską gumową. Śruby, podkładki oraz nakrętki będą wykonane ze stali kwasoodpornej klasy A4.

Na wlocie grawitacyjnym do zbiornika przepompowni zamontować zasuwę doziemną DN150.

Armatura przepompowni po stronie tłocznej to:

- zasuwę (dostępne z powierzchni pokrywy pompowni)
- zawory zwrotne kątowe typu kulowego
- trójnik z króćcem do płukania (złącze STORZA 52C / BSP 2" wykonanie k.o.)

Przepompownia	Piony tłoczne	Prowadnice [cal]	Stopa sprzęgająca
P1 Niedalino	DN80	48,3 x 3,2 – 2 szt.	DN80

#### Przykrycie zbiornika

Zbiornik będzie posiadał płytę nastudzienną z polimerobetonu grubości 200 mm z otworem prostokątnym do zamontowania włazu ramowego z blachy i kształtowników nierdzewnych. Pokrywa włazu osadzona będzie na zawiasach i zabezpieczona zamknięciem odpornym na piasek i opady atmosferyczne. Wymiary włazu określi producent przepompowni w nawiązaniu do szczegółowych rozwiązań technologicznych, zapewniając wyjmowanie pomp. Pod wjazem stosować kraty bezpieczeństwa dopasowane do wielkości otworu.

Do krawędzi otworu w płycie PMB należy zamocować górne wsporniki prowadnic z tulejami gumowymi.

#### Wentylacja zbiornika

Projektuje się wentylację oddechową zbiornika.

Wywiew będzie realizowany przez filtr kominkowy, katalityczny Ø110 o wydajności filtracji nie mniejszej niż 4 m<sup>3</sup>/h.

Nawiew będzie realizowany przez krótki kominiek PVC 110 zaopatrzony w zawór kanalizacyjny napowietrzający Ø110 mm.

Kominki wentylacyjne należy zamontować w płycie górnej zbiornika.

#### Drabina zejściowa

Zbiornik pompowni będzie wyposażony w drabinę ze stali k.o. o szerokości 350 mm umożliwiającą zejście na pomost roboczy w celu wykonania czynności serwisowych. Stopnie drabiny antypoślizgowe.

#### Pomost roboczy

Zaprojektowano pomost uchylny z kratki kwasoodpornej w ramce wysokości min. 30 mm na konstrukcji wsporczej z kształtowników stalowych kwasoodpornych.

#### 4.0.5.3. Wytyczne dotyczące rozdzielnic

Zakłada się dostarczenie rozdzielnic przez wykonawcę przepompowni.

Rozdzielnica powinna być wykonana w wersji polowej, w podwójnej obudowie z tworzywa sztucznego (GRP). Stopień ochrony obudowy zewnętrznej IP65. Stopień ochrony obudowy wewnętrznej IP55.

Szafkę instalować w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika na prefabrykowanym systemowym fundamencie z tworzywa sztucznego zaopatrzonym w kratki wentylacyjne.

Miejsca wprowadzenia kabli do obwodów wewnętrznych winny być zabezpieczone dławikami o stopniu ochrony IP65.

Zamki obudów winny być odporne na uszkodzenia i zanieczyszczenia zewnętrzne.



### Wyposażenie rozdzielnic

Rozdzielnicę wyposażać w następującą aparaturę:

- przełącznik źródła zasilania sieć/agregat,
- gniazdo wtyczkowe zewnętrzne do podłączenia agregat przewodzącego,
- wyłącznik główny,
- zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe oraz różnicowo-prądowe dla obwodów odbiorczych,
- obwody do zasilania pomp ścieków,
- gniazda serwisowe 400V, 230V i 24V,
- oświetlenie szafki rozdzielnic,
- obwód oświetlenia zewnętrznego,
- wyłączniki silnikowe pomp ścieków,
- styczniki do sterowania pompami ścieków,
- zabezpieczenia przepięciowe od strony zasilania i dla sygnałów sterowniczych analogowych obwodów ogrzewania rozdzielnic,
- aparaturę do sterowania (przekazniki, przełączniki A-0-R, lampki, przyciski, listwy zaciskowe),
- zasilacz buforowy dla sterownika z baterią akumulatorów 2x12V 1,3Ah
- sterownik z panelem operatorskim,
- modem komunikacyjny.

### Funkcje sterownicze

System sterowania winien zapewniać:

- kontrolę kolejności i zaniku faz oraz braku napięcia zasilania podstawowego,
- wybór trybu pracy pomp ścieków ręczna/automatyczna przy pracy automatycznej sterowanie sygnałem ze sterownika,
- pomiar poziomu ścieków do sterowania pracą pomp (pomiar ciągły),
- pomiar poziomu alarmowego MAX i MIN ścieków do blokady pracy pomp i sygnalizacji i pracy półautomatycznej pomp,
- blokadę od suchobiegu dla włączenia ręcznego i automatycznego,
- zabezpieczenie przeciw wilgotnościowe pomp,
- pracę przemienną pomp (bez pracy równoległej),
- pomiar prądu i czasu pracy silników pomp,
- kontrolę temperatury w rozdzielnic,
- kontrolę otwarcia drzwi rozdzielnic i wjazdu do studni przepompowni
- sygnalizację miejscową optyczną i akustyczną (praca, awaria, suchobieg, przepełnienie, włamanie).

### Załączanie pomp

Pomiar poziomu ścieków w przepompowni należy wykonać za pomocą sondy głębokości, z której sygnał przekazywany będzie do sterownika.

Dodatkowo należy zamontować 2 wyłączniki pływakowe (kable neoprenowe) na poziomie suchobiegu i alarmu od przepełnienia zbiornika. Układ ma zapewnić włączanie i wyłączanie pomp oraz uruchomienia alarmu w przypadku awarii sondy lub sterownika.

**UWAGA:**

1. podstawą do konfiguracji i zamówienia rozdzielnic jest projekt wykonawczy branży elektrycznej,
2. wzorem standardu wykonania są istniejące rozdzielnice na terenie gminy Świeszyno.

**4.0.5.4. Monitoring**

Monitoring aktualnej sytuacji technologicznej przepompowni ścieków odbywać się będzie poprzez włączenie obiektu do istniejącego, funkcjonującego w gminie Świeszyno nadrzędnego systemu sterowania i wizualizacji pracy przepompowni. Przekazywanie informacji do systemu SCADA odbywać się będzie z wykorzystaniem bezprzewodowej, pakietowej transmisji danych GPRS.

**4.0.6. Złącze kablowe przepompowni ścieków**

Przepompownia sieciowa zasilona zostanie kablami doziemnymi o przekroju dostosowanym do zasilania zaprojektowanych pomp wg opracowania branży elektrycznej. Wykonanie złącza kablowego z instalacją licznika, odpowiednich zabezpieczeń oraz zasilaniem wykona Zakład Energetyczny.

**4.0.7. Oświetlenie przepompowni ścieków**

Przewidziano oświetlenie zewnętrzne przepompowni sieciowej za pomocą oprawy z lampą sodową zamontowaną na słupie stalowym ocynkowanym. Oświetlenie wg opracowania branży elektrycznej.

**4.0.8. Ogrodzenie przepompowni ścieków**

Stosować ogrodzenia systemowe z paneli ogrodzeniowych 4W z cokołem prefabrykowanym. Fundamenty pod słupki wykonywać z betonu C12/B15. Ogrodzenie o wysokości 1760 mm na słupkach o profilu zamkniętym. W ogrodzeniu zamontować bramę wjazdową dwuskrzydłową o szerokości 3,0 m. Do bramy zastosować zamek, odporny na zanieczyszczenia.

**4.0.9. Utwardzenie terenu przepompowni ścieków, dojazd i odprowadzenie wód opadowych**

Teren wokół przepompowni ścieków w granicach ogrodzenia należy utwardzić kostką betonową typu POLBRUK grubości 8,0 cm na podbudowie cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5 cm i podbudowie zasadniczej z kruszywa łamanego 0-31,5 mm, stabilizowanego mechanicznie grubości 15 cm, zakończone krawężnikiem betonowym.

Zastosowana kostka powinna być wyprodukowana na wibroprasie oraz spełniać następujące wymagania:

- wytrzymałość na ściskanie min. 50 MPa,
- nasiąkliwość poniżej 5%,
- ścieralność poniżej 3,5 mm,
- mrozoodporność większa niż 200 cykli.

Zabezpieczenie obiektów przed zalewaniem wodami deszczowymi będzie wykonane w sposób powierzchniowy przez stosowne ukształtowanie terenu.

Zbiorniki przepompowni należy wynieść 25 cm nad powierzchnię.

Tab. Zestawienie powierzchni zagospodarowanego terenu przepompowni ścieków

Przepompownia	Nr działki	Wymiary ogrodzenia [m x m]	Powierzchnia w ramach ogrodzenia [m <sup>2</sup> ]	Długość ogrodzenia, (w tym brama wjazdowa szer. 3,5 m) [m]
P1	20/25 obr. Niedalino	5,5 x 7,0	38,5	25,0

Dojazd do przepompowni ścieków P1 będzie zapewniony przez zjazd z pobliskiej drogi gminnej.

## **5.0. Opis techniczny do projektu budowy wodociągu**

### **5.1. Trasa wodociągu – opis ogólny**

W miejscowości Niedalino, gm. Świeszyno zaprojektowano dla kompleksu działek budowlanych sieć wodociągową wraz z przyłączami do granic działek. Na obecną chwilę są to tereny niezabudowane, przeznaczone pod budownictwo jednorodzinne.

Projektuje się włączenie w punkcie w1 siecią wodociągową Øz90PE do istniejącego wodociągu Øz125PE na terenie działki nr 166/6 obr. Niedalino.

Projektuje się przyłącza wodociągowe Øz32PE - łącznie 21 szt., zakończonych zaślepką PE na granicy działek.

Trasa projektowanego wodociągu przebiega w działce nr 20/34 obr. Niedalino, przeznaczonej pod pas drogowy, a następnie tuż przed włączeniem do sieci wodociągowej, przebiega pod drogą wojewódzką.

Od projektowanej sieci do granic działek nr 20/13; 20/14; 20/15; 20/16; 20/17; 20/18; 20/19; 20/20; 20/21; 20/22; 20/23; 20/24; 20/25; 20/26; 20/27; 20/28; 20/29; 20/30; 20/31; 20/32; 20/33 obr. Niedalino, zaprojektowano przyłącza wodociągowe i zakończono zaślepką PE.

Przy wyborze trasy sieci uwzględniono:

- istniejące uzbrojenie podziemne i nadziemne,
- ukształtowanie terenu,
- istniejące zagospodarowanie terenu.

Projekt zawiera część opisową i graficzną z załączonym przebiegiem trasy sieci.

### **5.2. Sieć wodociągowa z przyłączami**

Projektowaną trasę sieci wodociągowej z przyłączami do granic działek przedstawiono w projekcie zagospodarowania terenu (Rys. 1).

Sieć wodociągową i przyłącza wykonać z rur ciśnieniowych PE HD 100 PN10 SDR17 øz90x5,4mm, øz32x2,0mm posiadających atest Państwowego Zakładu Higieny do stosowania do wody pitnej. Łączenie rur metodą zgrzewania doczołowego lub za pomocą kształtek elektrooporowych. Złączki elektrooporowe powinny być tej samej klasy, co łączone rurociągi. Zgrzewanie rur i kształtek PE należy wykonać ściśle z instrukcją montażu.

Producent rur powinien legitymować się ważnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania np. certyfikat ISO. Rurociągi układać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Rurociągi w wykopie otwartym posadzić na bardzo dobrze zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 0,15m i obsypać piaskiem do 0,30m nad wierzch rury. Grunt obsypujący rury nie powinien zawierać ziaren większych niż 20mm. Podsypkę i obsypkę wykonywać z dowożonego piasku lub gruntu rodzimego pod warunkiem, że spełnia on wymagania warunków technicznych wykonania sieci kanalizacyjnej z rur z tworzywa sztucznego.

Do wykonania podsypki i obsypki dla projektowanego wodociągu można wykorzystać grunt rodzimy pod warunkiem spełnienia przez niego wszystkich wymagań dotyczących rur PE HD w porozumieniu z Inwestorem i przyszłym eksploatatorem sieci.

Częściowo prace odbywać się będą bezwykopowo, ze względu na zaprojektowanie przewiertu sterowanego w rurze ochronnej pod drogą wojewódzką.

Rurociągi układać na głębokości od 1,50 m (do osi rury przewodowej) – zgodnie z profilem.

Ułożony rurociąg w wykopie oznaczyć taśmą ostrzegawczą z wkładem metalowym. Taśmę ułożyć w ziemi - 30 cm nad wierzch rurociągu.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano następujące uzbrojenie:

1. Zasuwa żeliwna kołnierkowa DN80 PN10 (1szt.) w miejscu włączenia do istn. wodociągu – z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem, klin z żeliwa sferoidalnego, z pełnym przelotem, pełny przelot zasuwy bez przewężeń z przedłużaczami teleskopowymi wraz z obudową teleskopową i skrzynką uliczną.
2. Hydranty nadziemne DN80 z żeliwa sferoidalnego z kolanem stopowym kołnierkowym, z podwójnym zamknięciem. Projektuje się 2 hydranty nadziemne DN80. Lokalizację hydrantów pokazano na mapie syt.– wys. oraz na profilu. Przed hydrantami zamontować zasuwy kołnierkowe doziemne DN80 z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem, klin z żeliwa sferoidalnego, z pełnym przelotem, pełny przelot zasuwy bez przewężeń z przedłużaczami teleskopowymi wraz z obudową teleskopową i skrzynką uliczną.. Hydranty montować w odległości min. 1,0m od zasuwy odcinającej.
3. Połączenie przyłączy z siecią wykonać za pomocą nawiertek z zasuwą 90/32, PN10, z żeliwa sferoidalnego do wody na rury PE, nawiertka i zasuwa zabezpieczona jest korozją zarówno z zewnątrz i od środka, wrzeczona do zasuw wyprowadzić do poziomu terenu w obudowie teleskopowej i zakończyć skrzynką do zasuw na poziomie terenu.

Ze względu na brak technicznych możliwości spełnienia wymagań przeciwpożarowych przez projektowaną sieć wodociągową, nie jest ona przewidziana do spełnienia tego rodzaju zabezpieczenia. Projektowane hydranty nadziemne służyć mają jedynie celom płukania, odpowietrzania i odwadniania sieci wodociągowej.

Połączenia rurociągów i armatury kołnierkowej wykonać z zastosowaniem śrub ze stali nierdzewnej.

Armaturę na sieci należy zaznaczyć tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi w widocznym miejscu.

Wodociąg należy wykonać zgodnie z: PN – B -10725 Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - TOM II.

Ułożony rurociąg w wykopie oznaczyć taśmą ostrzegawczą z wkładką metalową i napisem „UWAGA! WODOCIĄGI!”. Końcówki taśmy wyprowadzić do skrzynek od zasuw. Taśmy łączyć ze sobą w sposób trwały i zapewniający ciągłość wkładki metalowej. Taśmę ułożyć w ziemi - 30 cm nad wierzch rurociągu.

Po zakończeniu montażu wodociągu należy wykonać próbę szczelności, na ciśnienie 1,0 MPa, zgodnie z PN –B-10725 i poddać rurociąg dezynfekcji.

### 5.3. Dezynfekcja i płukanie sieci

Gotowy wodociąg należy przepłukać wodą, a następnie przeprowadzić dezynfekcję. Dezynfekcję sieci wodociągowej należy przeprowadzić poprzez wprowadzenie do przewodu środka dezynfekującego np. podchlorynu sodu na okres min. 24-48 godzin. Po tym czasie przewód należy przepłukać czystą wodą, aż do momentu wypłynięcia wody pozbawionej zapachu chloru. Po dokładnej dezynfekcji i płukaniu należy pobrać wodę do badań fizyko – chemicznych w laboratorium stacji sanitarno – epidemiologicznej.

Zdezynfekowane przewody wodociągowe muszą uzyskać pozytywną opinię Powiatowej Stacji SANEPID-u dotyczącą czystości bakteriologicznej.

Tylko po stwierdzeniu na podstawie wyników badań całkowitego braku zanieczyszczeń wykonany przewód może być podłączony do czynnej sieci wodociągowej.

### 5.4. Studnia techniczna (redukcyjna)

Ze względu na możliwość wystąpienia dużego ciśnienia na istniejącej sieci wodociągowej Øz125PE w

miejsowości Niedalino, w celu ochrony przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w rurociągu należy zainstalować zawór redukcyjny w studni technicznej ST przed włączeniem projektowanej sieci wodociągowej w punkcie w1.

Zawór redukcyjny wraz z całym uzbrojeniem zamontować w studni betonowej DN1500, zlokalizowanej na istniejącym wodociągu.

Studnię betonową przykryć płytą żelbetową z zamontowanymi włazem stalowym z zawiasem i zamknięciem na kłódkę. W płycie studni zamocować komin wentylacyjny dy110 PVC.

Studnia betonowa powinna być wykonana z prefabrykatów z betonu C 35/45 (B45) o nasiąkliwości nie większej jak 5%. Części studzienki powinny być łączone ze sobą na uszczelkę gumową odporną na działanie ścieków i siarkowodoru.

W prefabrykowanych elementach studni betonowych osadzone są stopnie złazowe żeliwne. Stopnie złazowe montowane są fabrycznie w momencie formowania elementów.

Stopnie spełniają wymogi normy PN-EN 13101:2005. Stopnie złazowe zamocowane są mijankowo w dwóch rzędach. Stopnie złazowe wykonane są z żeliwa szarego i zabezpieczone lakierem asfaltowym.

Zgodnie z kierunkiem przepływu wody zamontowano następującą armaturę w studni:

- zasuwa odcinająca DN80 z kółkiem ręcznym
- filtr siatkowy DN80 z boczną zabudową wkładu filtra
- zawór redukcyjny DN80
- kształtka montażowo-demontażowa DN80
- zasuwa odcinająca DN80

Charakterystyka poszczególnego uzbrojenia w studni:

- zasuwa odcinająca DN80 PN10 (2szt.) - z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem, klin z żeliwa sferoidalnego, z pełnym przelotem, pełny przelot zasuwy bez przewężeń. Otwarcie i zamknięcie zasuwy ręczne.

- filtr siatkowy wodny skośny DN80 PN10 zakres temperatury transportowanego medium 0 oC – 40oC, korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego GJS 400/500, epoksydowanego wewnątrz i zewnątrz zgodnie z DIN 30677-T2, zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz), śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej, sito ze stali nierdzewnej, wielkość oczka sita: ok. 0,5 mm, uszczelki typu O-ring z EPDM, uszczelnienie pokrywy zintegrowane z pokrywą, korek spustowy ze stali nierdzewnej, korek zabudowany w najniższym miejscu korpusu filtra, pokrywa filtra skierowana w bok, możliwość dokonania kontroli wzrokowej poprawności wymiany wkładu filtrującego, filtr wykonany w całości z materiałów odpornych na korozję, z nakładkami doszczelniającymi z EPDM, kompaktowa i zwarta konstrukcja, pełen przelot przez korpus, możliwość dobudowania czujników ciśnienia lub manometrów wskazujących, ciśnienie robocze do 25 bar.

- zawór redukcyjny DN80 PN10 – korpus prosty NGE, PN10, z optycznym wskaźnikiem położenia zaworu, z dwoma zestawami manometrów glicerynowych, materiał z żeliwa sferoidalnego zabezpieczony zewnątrz i wewnątrz antykorozyjnie (epoksydowany), gniazdo i przeciwniazdo ze stali nierdzewnej, przewody sterowania, śrubunki i zawory kulowe ze stali nierdzewnej, funkcja całkowicie automatyczna, zawór redukuje zmienne ciśnienie wejściowe do stałego ciśnienia wyjściowego, min. ciśnienie wyjściowe 0,2 bar, minimalna różnica ciśnienia 0,5 bar.

- kształtka montażowo-demontażowa DN80 - ciśnienie robocze PN10, podwójnie kołnierzowe łączniki, które pozwalają na wzdłużną regulację w systemach rurociągów kołnierzowych, zakres zmiany długości  $x = \pm 25$  mm, korpus kołnierzowy długi i krótki z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400/500/, kołnierz zabezpieczający ze

stali 1.0037, śruby, nakrętki ze stali ocynkowanej, zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrycie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość powłoki 250  $\mu\text{m}$ , przyczepność min 16 N/mm<sup>2</sup>,

Połączenia armatury kołnierzowej wykonać z zastosowaniem śrub ze stali nierdzewnej.

Pod zawór redukcyjny w studni należy wykonać podparcie z betonu B30 o wymiarach 360x250x300mm.

Przed zasuwami odcinającymi na istniejącym rurociągu należy zamontować redukcje 125/90 PE.

Dno studni wyprofilować betonem ze spadkiem 1%.

Studnię wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym zamieszczonym w części graficznej w projekcie wykonawczym.

## 5.5. Zestawienie materiałów i długości wodociągu

### Zestawienie długości rurociągów:

1. Sieć wodociągowa  $\varnothing 90 \times 5,4$  PE HD 100 PN10 SDR17, L=488,0 m (w tym L=17,5m w pasie drogi wojewódzkiej nr 167),
2. Przyłącza sieci wodociągowej  $\varnothing 32 \times 2,0$  PE HD 100 PN10 SDR17, L=73,5 m – 21 szt.

### Zestawienie ilości zasuw montowanych na sieci wodociągowej (doziemnych):

1. Zasuw żeliwna kołnierzowa DN80 – 1 szt.

### Zestawienie ilości hydrantów na sieci wodociągowej:

1. Hydrant żeliwny nadziemny DN80 z zasuwą DN80 – 2 szt.

### Zestawienie ilości trójników montowanych na sieci wodociągowej:

1. Trójnik PE125/90 – 1 szt.
2. Trójnik PE90 - 3 szt.

### Zestawienie ilości armatury na przyłączach sieci wodociągowej:

1. Nawiertka z zasuwą 90/32 – 21 szt.
2. Zaślepka PE32 – 21 szt.

### Zestawienie studni technicznych:

1. Studnia techniczna (redukcyjna) DN1500 z uzbrojeniem – 1szt.

### Zestawienie przejść pod drogami:

1. Przejście pod drogą wojewódzką metodą przewiertu w rurze ochronnej PE  $\varnothing 200 \times 11,9\text{mm}$ ; L=18,0m. (w tym L=17,5m w pasie drogi wojewódzkiej nr 167).

## 6.0. Roboty w pasach drogowych

Trasy projektowanych rurociągów kanalizacji sanitarnej tłocznej i sieci wodociągowej przebiegają po działkach prywatnych oraz w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 167 o nawierzchni asfaltowej – dz. nr 299, 166/5 obr. Niedalino.

Projektuje się przejście siecią kanalizacji tłocznej pod drogą wojewódzką metodą przewiertu sterowanego w rurze ochronnej PE  $\varnothing 200 \times 11,9\text{mm}$ ; L=32,0m.

Projektuje się przejście siecią wodociągową pod drogą wojewódzką metodą przewiertu sterowanego w rurze ochronnej PE  $\varnothing 200 \times 11,9\text{mm}$ ; L=18,0m.

Na roboty w pasie drogowym drogi wojewódzkiej została wydana decyzja zarządcy drogi – Zachodniopomorskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich.

Część inwestycji przebiegającej w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 167 (dz. nr 299, 166/5 obr. Niedalino, gm. Świeszyno), podlega odrębnemu opracowaniu i zgłoszeniu do Zachodniopomorskiego Urzędu Wojewódzkiego w Szczecinie.

Wszelkie roboty w pasie drogowym należy prowadzić zgodnie z uzgodnieniem (Decyzją) zarządcy drogi. Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym należy wystąpić do właściciela z wnioskiem o zajęcie pasa drogowego.

Zgodnie z zapisami w ww. decyzji należy zachować następujące warunki:

- nie wyraża się zgody na naruszenie konstrukcji jezdni i chodników przy wykonywaniu robót w pasie drogowym;
- zastosować rury osłonowe na szerokości pasa drogowego;
- lokalizacja i odległość od krawędzi jezdni nowoprojektowanych urządzeń zgodna z załączonymi do wniosku planami sytuacyjnymi;
- zezwolenie dotyczy wyłącznie nowoprojektowanych urządzeń, naniesionych na plany sytuacyjne, posiadające pieczęć ZZDW w Koszalinie.

Roboty w pasie drogowym należy prowadzić przy minimalnym naruszeniu elementów drogi z uwzględnieniem zabezpieczenia istniejącej infrastruktury podziemnej przed uszkodzeniem.

Po wykonaniu robót nawierzchnia drogi zostanie odtworzona do stanu pierwotnego, zgodnie z wymaganiami zarządcy drogi. W wypadku jakichkolwiek wątpliwości należy opracować dokumentację fotograficzną dla uniknięcia ewentualnych roszczeń właściciela za niezawinione uszkodzenia.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z Prawem Budowlanym, obowiązującymi przepisami BHP i normami.

**Tab. Zestawienie przejść pod jezdnią w pasie drogowym**

PRZEJŚCIE NA ODCINKU	ŚREDNICA [m/mm]	RURA OCHRONNA		NAWIERZCHNIA DROGI	SPOSÓB WYKONANIA PRZEJŚCIA
		DN [mm]	L [m]		
KANALIZACJA SANITARNA TŁOCZNA					
t7A – t7B droga wojewódzka	90 PE	200x11,9 PE	32,0	asfaltowa	przewiert sterowany
SIEĆ WODOCIĄGOWA					
w1A-w1B droga wojewódzka	90 PE	200x11,9 PE	18,0	asfaltowa	przewiert sterowany

## 7.0. Wytyczne realizacyjne

### 7.1. Roboty ziemne

Podstawą wykonania robót ziemnych są normy:

- PN-B-10736:1999. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-10725:1997. Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
  - PN-EN 1610:2002 . Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Roboty ziemne przy wolnym pasie szerokości 5 m wykonać mechanicznie na odkład.

Przy głębokości wykopów  $>1,0$  m i szerokości pasa technicznego 4÷5 m - wykopy mechaniczne szerokoprzestrzenne ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu w zależności od rodzaju gruntu oraz głębokości wykopu. Na pozostałych odcinkach wykopy pionowe z pełnym umocnieniem lub w szalunkach metalowych z rozporami do wykopów ziemnych. Przy głębokości  $<1,0$  m wykopy o ścianach pionowych.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym i pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi wykop ręczny.

Wykopy ręczne do 1,0 m bez umocnienia ścian, powyżej głębokości 1,0 m z umocnieniem ścian wykopu obudowami.

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.

Glebę i humus ogrodowy należy gromadzić w osobnych hałdach, a następnie po zakończeniu robót rozplantować do stanu pierwotnego.

Pod drogą asfaltową wykonać przewiertu sterowane w rurze osłonowej. Komory robocze do przewiertów sytuować poza pasem drogowym drogi wojewódzkiej.

Nasypy niekontrolowane, gruzy, tłuczeń, kamień, namuły i torfy nienadające się do ponownego wbudowania w wykop należy wywieźć. W ich miejsce należy wbudować piasek.

Kanały sanitarne, rurociąg tłoczny i wodociąg posadowić na podsypce piaskowej grubości 0,15m i obsypać gruntem rodzimym do 0,30m nad wierzch rury.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z Prawem Budowlanym, z obowiązującymi przepisami BHP i normami.

Wysokość zasypki wstępnej, tj. warstwy gruntu, nad wierzchem rury, nie powinna być mniejsza niż 15cm. Zagęszczanie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie.

Wszystkie prace montażowe prowadzone w okresie suchym mogą się przyczynić do poprawy możliwości montażu przepompowni lub elementów kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej. Odwodnienie wykopów oraz rodzaj wykopu uzależnić od aktualnych warunków gruntowo-wodnych i warunków atmosferycznych.

Rodzaje wykopów uzależnić od aktualnych warunków gruntowo-wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (droga asfaltowa, istniejące uzbrojenia podziemne i nadziemne, drzewa i inne obiekty), znajdujące się w pobliżu wykopów.

Prace należy prowadzić tak, aby nie uszkodzić drzew (szczególnie systemu korzeniowego). Jeśli pozwalają na to warunki prace w pobliżu drzew wykonywać ręcznie albo przewiertami sterowanymi.

W razie przypadkowych uszkodzeń drzew (pni, korzeni) rany zasmażować maścią ogrodniczą.

### **Posadowienie pompowni**

Generalnie zakłada się posadowienie zbiornika przepompowni w wykopie otwartym jamistym.

W przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych należy zastosować igłofiltry w celu obniżenia zwierciadła wody.

Występujący w podłożu piasek humusowy jest słabonośny i należy go usunąć z podłoża projektowanej przepompowni ścieków.

Wszystkie prace prowadzone w okresie suchym mogą się przyczynić do poprawy możliwości montażu przepompowni. Odwodnienie wykopów oraz rodzaj wykopu uzależnić od aktualnych warunków gruntowo-wodnych i warunków atmosferycznych.



## 7.2. Odwodnienie wykopów

Badania geologiczne zostały przeprowadzone w październiku 2017r. Stan poziomu wody gruntowej został ustalony na ww. datę. W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych należy odwodnić wykop np. za pomocą zestawu igłofiltrów, w pozostałych przypadkach wodę z dna wykopu można odpompować - za pomocą pompy spalinowej lub elektrycznej.

Przy odwadnianiu danego odcinka wykopu igłofiltry odwadniające poprzedzający odcinek powinny być stopniowo wyciągane w miarę zasypywania wykopów i wpłukiwane na następnym, tak, aby nie dopuścić do przerw w pracy instalacji igłofiltrów. Ilość igłofiltrów, ich rozstaw, głębokość zapuszczania oraz ilość pracujących agregatów pompowych pracujących jednocześnie należy dostosować do rzeczywistych warunków na budowie. Konieczność odwodnienia wykopów może być zmniejszona w okresach letnich, w czasie długotrwałych okresów bezdeszczowych. Dlatego odwodnienie należy uzależnić od aktualnych warunków grunto- wodnych i warunków atmosferycznych oraz bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną znajdującą się w pobliżu wykopów. Nieumiejętne odwodnienie wykopów może zagrozić stateczności budynków znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie wykopów. Dno wykopu należy poddać dokładnym oględzinom w celu wykrycia ewentualnych gniazd gruntów słabonośnych, nieuchwyconych wierceniami.

Wszelkie prace w obrębie gruntów wrażliwych na wstrząsy mechaniczne, zaleca się prowadzić w miarę możliwości bez użycia sprzętu ciężkiego, aby nie osłabić parametrów wytrzymałościowych tych gruntów.

Prace ziemne prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wykopy należy chronić przed zalewaniem wodą i zamarzaniem. Prace należy prowadzić w okresie suchym, gdyż występujące w podłożu grunty a zwłaszcza piaski gliniaste, przewarstwione piaskiem drobnym oraz gliny pylaste mogą ulec szybkiemu uplastycznieniu na skutek gromadzenia się wody w dnie wykopu. Rozmoczony lub rozdrobnione partie gruntów należy usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową lub chudym betonem.

## 7.3. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu

Trasa projektowanych przewodów krzyżuje się z trasą istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego: istniejąca kanalizacja sanitarna, rurociągi wodociągowe, kable telekomunikacyjne, światłowody, kable energetyczne, przewody napowietrzne energetyczne i słupy energetyczne, gazociągi.

Wykonawca zapozna się z uzgodnieniami dotyczącymi niniejszego opracowania projektu.

### Ogólne zalecenia:

- prace ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie.
- przed rozpoczęciem robót należy z wyprzedzeniem powiadomić właścicieli uzbrojenia i prace wykonywać pod ich nadzorem (zgodnie z załączonymi do projektu uzgodnieniami) oraz ustalić dokładną lokalizację i rzędną posadowienia uzbrojenia w miejscach skrzyżowań i zbliżeń. Dokładną lokalizację uzbrojenia podziemnego należy ustalić metodą przekopów poprzecznych lub za pomocą lokalizatora. Dotyczy to wszystkich sieci podziemnych i kabli. Należy przewidzieć płatne nadzory służb technicznych np. dotyczące światłowodów, kabli telekomunikacyjnych, gazociągów i innych, zgodnie z uzgodnieniami gestorów innych sieci.
- przy wykonywaniu prac w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy zachować szczególną ostrożność oraz roboty wykonywać ręcznie. Zastrzega się możliwość kolizji z uzbrojeniem, które nie jest naniesione na mapie.

- istniejące kable energetyczne krzyżujące się z projektowaną kanalizacją sanitarną zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi.
- prace budowlane przy użyciu sprzętu mechanicznego w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącymi liniami elektroenergetycznymi oraz zakładanie rur ochronnych na odkryte kable energetyczne należy wykonywać przy urządzeniach wyłączonych spod napięcia i pod nadzorem upoważnionego pracownika. Urządzenia samojezdne (np. dźwigi, koparki, wywrotki), które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do napowietrznych lub kablowych linii energetycznych lub innych nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.
- wszelkie prace budowlane należy prowadzić ze względu na bezpieczeństwo ludzi i mienia.
- w wypadku jakichkolwiek wątpliwości powinno się opracować dokumentację fotograficzną dla uniknięcia ewentualnych roszczeń właściciela za niezawinione uszkodzenia.

#### 7.4. Wytyczne wykonania

- Przed przystąpieniem do wykonania robót należy sprawdzić zgodność wymiarów na budowie z projektem.
- Zlokalizować i odkryć istniejące kable, przewody, kanały, które kolidują z wykonywanymi robotami przed robotami montażowymi sieci.
- W miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi oraz innymi uzbrojeniami podziemnymi roboty wykonywać ręcznie.
- Odwodnienie wykopów oraz rodzaj wykopu uzależnić od aktualnego poziomu wody gruntowej.
- Roboty budowlane należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego oraz nie zinventaryzowanych urządzeń melioracyjnych
- W przypadku jakichkolwiek wątpliwości opracować dokumentację fotograficzną dla uniknięcia ewentualnych roszczeń właściciela za niezawinione uszkodzenia
- Wytyczyć trasę sieci z uwzględnieniem uwag z Narady Koordynacyjnej i istniejącego uzbrojenia.
- Po wykonaniu całości robót należy doprowadzić teren do stanu istniejącego.
- Przed rozpoczęciem inwestycji wykonawca powiadomi wszystkie niezbędne instytucje oraz zapozna się z warunkami dotyczącymi wykonania inwestycji zawartymi w niniejszym opracowaniu
- O terminie przystąpieniu do realizacji inwestycji należy niezwłocznie powiadomić mieszkańców.
- Integralną częścią projektu są opinie, uzgodnienia, załączniki.

Opracował:  
mgr inż. Grzegorz Włoch