



**BIURO INŻYNIERSKIE BUDZISZ** sp. z o.o.

76-024 Konikowo ■ ul. Przyjaciół 21 ■ tel./fax 94 346 67 04 ■ 94 345 79 22 ■ biuro@bib.biz.pl

NAZWA ZAMÓWIENIA: „Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Zegrze Pomorskie wraz z kanalizacją sanitarną w miejscowości Zegrze Pomorskie, Kurozwęcz, Sieranie”

**PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI SANITARNEJ  
GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ Z PRZYŁĄCZAMI  
W MIEJSCOWOŚCI KUROWCZĘCZ WRAZ Z PRZESYŁEM DO ZEGRZA  
POMORSKIEGO, GMINA ŚWIESZYNO**

**Adres:**

Obr. Kurozwęcz

dz. nr 10; 35; 11/3; 36; 12; 52/26; 52/4; 52/23; 52/24; 52/30; 31/3; 52/56; 52/29; 52/22; 52/5; 52/58; 8/1; 7; 5/4; 4/2; 4/1; 52/55; 52/57; 3/4; 3/1; 2; 1/1; 52/21; 52/35; 52/18; 52/15; 52/16; 52/34; 52/38; 6/5; 33/2; 53.

Obr. Zegrze Pomorskie

dz. nr 123; 122; 116/45; 274/2; 116/43; 116/34; 63; 64; 65/3; 65/1; 120/12; 120/10; 119; 76/2; 82/1; 166, 121, 62.

**Stadium:** Projekt wykonawczy

**Branża:** Sanitarna

**Kategoria obiektu budowlanego:** XXVI

**Inwestor:** Gmina Świeszyno, Świeszyno 71, 76-024 Świeszyno

**Jednostka projektowa:** Biuro Inżynierskie Budzisz sp. z o.o. ul. Przyjaciół 21 76-024 Konikowo

## Teczka Nr 2W

**Branża sanitarna:**

Projektowała:

mgr inż. Ewa Mich

Uprawnienia budowlane nr ew. ZAP/0204/POOS/10 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Sprawdził:

mgr inż. Dariusz Budzisz

Uprawnienia budowlane nr ew. ZAP/0141/PWOS/05 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Koszalin, marzec 2018 r.

Sąd Rejonowy w Koszalinie Wydział IX

KRS Nr 0000256661

Kapitał spółki 74.200,00 zł

NIP 669 242 14 35

Konto bankowe PKO BP Oddział 1 Koszalin 62 1020 2791 0000 7702 0094 9446

**1. Spis zawartości projektu wykonawczego:**

<b>TECZKA NR</b>	<b>NAZWA OPRACOWANIA</b>	<b>BRANŻA</b>
<b>TECZKA NR 2W</b>	<b>Projekt wykonawczy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przyłączami w miejscowości Kurozwęcz wraz z przesylem do Zegrza Pomorskiego, gm. Świeszyno</b>	<b>SANITARNA</b>
TECZKA NR 3W	Projekt wykonawczy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przyłączami w miejscowości Sieranie wraz z przesylem do Zegrza Pomorskiego, gm. Świeszyno	SANITARNA
TECZKA NR 4W	Projekt wykonawczy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przyłączami w miejscowości Zegrze Pomorskie, gm. Świeszyno	SANITARNA
TECZKA NR 5W	Projekt wykonawczy instalacji elektrycznych zewnętrznych dla przepompowni ścieków PK1, PK2, PK3 w m. Kurozwęcz, gm. Świeszyno	ELEKTRYCZNA
TECZKA NR 6W	Projekt wykonawczy instalacji elektrycznych zewnętrznych dla przepompowni ścieków PS1, PS2 w m. Sieranie, gm. Świeszyno	ELEKTRYCZNA
TECZKA NR 7W	Projekt wykonawczy instalacji elektrycznych zewnętrznych dla przepompowni ścieków PZ1, PZ2 w m. Zegrze Pomorskie, gm. Świeszyno	ELEKTRYCZNA
TECZKA NR 9W	Projekt wykonawczy budowy zjazdu indywidualnego z drogi wewnętrznej dz. nr 35 i utwardzeń do przepompowni ścieków na dz. nr 10, obr. Kurozwęcz, gm. Świeszyno	DROGOWA
TECZKA NR 10W	Projekt wykonawczy budowy zjazdu indywidualnego z drogi wewnętrznej dz. nr 52/35 i utwardzeń do przepompowni ścieków na dz. nr 52/21, obr. Kurozwęcz, gm. Świeszyno	DROGOWA
TECZKA NR 11W	Projekt wykonawczy budowy zjazdu indywidualnego z drogi wewnętrznej dz. nr 135 i utwardzeń do przepompowni ścieków na dz. nr 134/7, obr. Zegrze Pomorskie, gm. Świeszyno	DROGOWA
TECZKA NR 12W	Projekt wykonawczy budowy zjazdu indywidualnego z drogi wojewódzkiej nr 168 dz. nr 103, 117, utwardzonego dojazdu i utwardzeń na terenie przepompowni ścieków na dz. nr 113/14, obr. Zegrze Pomorskie, gm. Świeszyno	DROGOWA
TECZKA NR 13W	Projekt wykonawczy budowy zjazdu indywidualnego z drogi wewnętrznej dz. nr 115 i utwardzeń do przepompowni ścieków na dz. nr 116/45, obr. Zegrze Pomorskie, gm. Świeszyno	DROGOWA

**2. Spis zawartości opracowania – teczka nr 2W**

Str. 1 – strona tytułowa

Str. 2 – spis zawartości projektu wykonawczego i spis zawartości opracowania

Str. 3 – 67 – opis techniczny wraz z częścią graficzną

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. Część opisowa

1.0. Dane ogólne .....	6
1.1. Zamawiający .....	6
1.2. Jednostka projektowa .....	6
1.3. Przedmiot, cel i zakres opracowania .....	6
1.4. 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. Rurociągi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej .....	9
2.4. Informacja o wpisie do rejestru zabytków lub inne ograniczenia .....	9
2.5. Wpływ inwestycji na ochronę środowiska .....	11
2.6. Warunki gruntowo-wodne .....	11
2.7. Określenie obszaru oddziaływania inwestycji .....	11
3.0. <u>Opis techniczny do projektu budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z</u> <u>przyłączami w m. Kurozwęcz wraz z przesylem do Zegrza Pomorskiego, gm. Świeszyno</u> .....	13
3.1. Trasa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej .....	13
3.2. Rurociągi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej .....	13
3.2.1. Rurociągi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej .....	13
3.2.2. Rurociągi tłoczne .....	14
3.3. Uzbrojenie kanalizacji tłocznej .....	15
3.3.1. Kolumny odpowietrzająco-napowietrzające .....	15
3.3.2. Studnia rozprężna SR .....	16
3.4. Zestawienie materiałów i długości .....	16
3.5. Przepompownie ścieków .....	19
3.5.1. Opis ogólny .....	19
3.5.2. Dopływy ścieków do przepompowni wg bilansu .....	20
3.5.3. Zestawienie parametrów dobranych pomp .....	21
3.5.4. Przepompownia PK1 Kurozwęcz .....	21
3.5.5. Przepompownia PK2 Kurozwęcz .....	24
3.5.6. Przepompownia PK3 Kurozwęcz .....	27
3.5.7. Złącza kablowe przepompowni ścieków .....	29
3.5.8. Oświetlenie przepompowni ścieków (nie dotyczy przepompowni PK3) .....	29
3.5.9. Ogrodzenie przepompowni ścieków (nie dotyczy przepompowni PK3) .....	29
3.5.10. Utwardzenie terenu przepompowni ścieków, dojazd i odprowadzenie wód opadowych (nie	

dotyczy przepompowni PK3) .....	29
3.6. Roboty w pasach drogowych i przejścia pod drogami .....	29
3.7. Przejście pod rurociągiem drenarskim i przez teren zdrenowany .....	31
3.8. Przejścia pod wjazdami, chodnikami i przeszkodami .....	31
3.9. Próby szczelności kanalizacji sanitarnej .....	32
4.0. Wytyczne realizacyjne .....	33
4.1. Roboty ziemne .....	33
4.2. Odwodnienie wykopów .....	34
4.3. Przejścia pod przeszkodami i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu .....	34
4.4. Wytyczne wykonania .....	35

## II. Część graficzna

<b>Rys. nr 1</b>	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przyłączami w miejscowości Kurozwęcz wraz z przesylem do Zegrza Pomorskiego, gm. Świeszyno	skala 1:500
<b>Rys. nr 2</b>	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przyłączami w miejscowości Kurozwęcz wraz z przesylem do Zegrza Pomorskiego, gm. Świeszyno	skala 1:500
<b>Rys. nr 3</b>	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przyłączami w miejscowości Kurozwęcz wraz z przesylem do Zegrza Pomorskiego, gm. Świeszyno	skala 1:500
<b>Rys. nr 4</b>	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przyłączami w miejscowości Kurozwęcz wraz z przesylem do Zegrza Pomorskiego, gm. Świeszyno	skala 1:500
<b>Rys. nr 5</b>	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przyłączami w miejscowości Kurozwęcz wraz z przesylem do Zegrza Pomorskiego, gm. Świeszyno	skala 1:500
<b>Rys. nr 6</b>	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przyłączami w miejscowości Kurozwęcz wraz z przesylem do Zegrza Pomorskiego, gm. Świeszyno	skala 1:500
<b>Rys. nr 7</b>	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przyłączami w miejscowości Kurozwęcz wraz z przesylem do Zegrza Pomorskiego, gm. Świeszyno	skala 1:500
<b>Rys. nr 8</b>	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przyłączami w miejscowości Kurozwęcz wraz z przesylem do Zegrza Pomorskiego, gm. Świeszyno	skala 1:500
<b>Rys. nr 9</b>	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przyłączami w miejscowości Kurozwęcz wraz z przesylem do Zegrza Pomorskiego, gm. Świeszyno	skala 1:500
<b>Rys. nr 10</b>	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przyłączami w miejscowości Kurozwęcz wraz z przesylem do Zegrza Pomorskiego, gm. Świeszyno	skala 1:500
<b>Rys. nr 11</b>	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przyłączami w miejscowości Kurozwęcz wraz z przesylem do Zegrza Pomorskiego, gm. Świeszyno	skala 1:500
<b>Rys. nr 12</b>	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej – zlewnia PK1	skala 1:100/500
<b>Rys. nr 13</b>	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej – zlewnia PK1	skala 1:100/500
<b>Rys. nr 14</b>	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej – zlewnia PK2	skala 1:100/500



<b>Rys. nr 15</b>	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej – zlewnia PK3	skala 1:100/500
<b>Rys. nr 16</b>	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø90PE – odcinek PK1-SR	skala 1:100/500
<b>Rys. nr 17</b>	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø90PE – odcinek PK2-tk20	skala 1:100/500
<b>Rys. nr 18</b>	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø90PE – odcinek tk20-tk40	skala 1:100/500
<b>Rys. nr 19</b>	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø90PE – odcinek tk40-tk62	skala 1:100/500
<b>Rys. nr 20</b>	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø90PE – odcinek tk62-tk76	skala 1:100/500
<b>Rys. nr 21</b>	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø90PE – odcinek tk76-tk90	skala 1:100/500
<b>Rys. nr 22</b>	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø90PE – odcinek tk90-KP	skala 1:100/500
<b>Rys. nr 23</b>	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø40PE – odcinek tk9-PK3	skala 1:100/500
<b>Rys. nr 24</b>	Przepompownia ścieków PK1 Kurozwęcz. Rzut i przekrój	bs
<b>Rys. nr 25</b>	Przepompownia ścieków PK2 Kurozwęcz. Rzut i przekrój	bs
<b>Rys. nr 26</b>	Przepompownia ścieków PK3 Kurozwęcz. Rzut i przekrój	bs
<b>Rys. nr 27</b>	Schemat ideowy systemu kanalizacji tłocznej	bs
<b>Rys. nr 28</b>	Studzienka inspekcyjna Ø400PVC z rurą teleskopową Ø315 i włazem żeliwnym	bs
<b>Rys. nr 29</b>	Studnia kaskadowa. Przekrój.	bs
<b>Rys. nr 30</b>	Studnia rozprężna SR Ø800mm. Rzut i przekrój.	bs
<b>Rys. nr 31</b>	Kolumna odpowietrzająco-napowietrzająca KN1-KN6. Rzut i przekrój.	bs

## OPIS TECHNICZNY

### do projektu wykonawczego kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przyłączami w miejscowości Kurozwęcz wraz z przesylem do Zegrza Pomorskiego, gm. Świeszyno

#### 1.0. Dane ogólne

##### 1.1. Zamawiający

Gmina Świeszyno

Świeszyno 71

76-024 Świeszyno

##### 1.2. Jednostka projektowa

Biuro Inżynierskie Budzisz Sp. z o.o.

ul. Przyjaciół 21

76-024 Konikowo

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

**Przedmiotem** opracowania jest projekt wykonawczy:

- kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami do budynków
- kanalizacji sanitarnej tłocznej
- przepompowni ścieków

Niniejsze opracowanie stanowi część całej inwestycji pn. „Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w m. Zegrze Pomorskie wraz z kanalizacją sanitarną w m. Zegrze Pomorskie, Kurozwęcz, Sieranie, gm. Świeszyno”, której Inwestorem jest Gmina Świeszyno.

Projekty dotyczące budowy kanalizacji sanitarnej w m. Zegrze Pomorskie i Sieranie stanowią odrębne opracowania - (teczki nr 3W i 4W).

Projekt dotyczący budowy lokalnej oczyszczalni ścieków w m. Zegrze Pomorskie stanowi odrębne opracowanie, na które zostanie wydane osobne pozwolenie na budowę.

Przedmiot opracowania stanowi budowę w/w obiektów, które są zaliczane do XXVI kategorii obiektów wykonawczych zgodnie z ustawą Prawo budowlane.

**Celem** opracowania dokumentacji jest podanie rozwiązania technicznego budowy w/w sieci wraz z uzbrojeniem.

**Zakres** niniejszego opracowania obejmuje:

- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami w m. Kurozwęcz, gm. Świeszyno
- kanalizację sanitarną tłoczną z przepompowniami ścieków wraz z przesylem głównego rurociągu tłocznego do m. Zegrze Pomorskie, gm. Świeszyno

Projekt zawiera część opisową i graficzną z załączonymi przebiegami tras sieci kanalizacyjnej wraz profilami podłużnymi.

## 1.4. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa Nr RIG-85/1/2016 zawarta pomiędzy Zamawiającym Gminą Świeszyno a Wykonawcą firmą Biuro Inżynierskie Budzisz Sp. z o.o w dniu 07.12.2016 r.
- 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 MI z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie MI z dnia 2 września 2004 r. z późniejszymi zmianami, w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót wykonawczych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. z późniejszymi zmianami, w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu wykonawczego
- Obowiązujące normy i przepisy dotyczące projektowania
- Wytoczne techniczne producentów
- Wszystkie uzgodnienia, decyzje i opinie zawarte w Teczce nr 1.

## 2.0. Zabudowa i zagospodarowanie terenu

### 2.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Dla obszaru objętego opracowaniem została wydana decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr RIG.6733.18.2017 z dnia 23 listopada 2017 r. wydana przez Wójta Gminy Świeszyno.

Projektowane rurociągi kanalizacyjne usytuowane są w m. Kurozwęcz oraz na trasie Kurozwęcz – Zegrze Pomorskie, gm. Świeszyno.

Miejscowość Kurozwęcz nie posiada zbiorczej kanalizacji sanitarnej, a ścieki z poszczególnych gospodarstw odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych oraz oczyszczalni przydomowych.

Projektuje się grawitacyjno-tłoczny układ sieci kanalizacyjnej. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna będzie odbierać ścieki z poszczególnych budynków z miejscowości Kurozwęcz. Ścieki spłyną grawitacyjnie do projektowanych przepompowni ścieków, skąd dalej zostaną przetłoczone projektowanymi rurociągami tłocznymi do oczyszczalni ścieków w m. Zegrze Pomorskie. Na chwilę obecną trwają prace projektowe przy likwidacji istniejącej i budowie nowej oczyszczalni ścieków w m. Zegrze Pomorskie, które stanowią odrębne opracowanie całej inwestycji.

W pasie projektowanych sieci znajduje się następujące uzbrojenie:

- lokalna kanalizacja sanitarna,
- kable energetyczne;
- słupy energetyczne;

- kable telekomunikacyjne;
- sieć wodociągowa.

Istniejące drogi:

- drogi gminne,
- droga wojewódzka.

Istniejące przeszkody:

- rurociągi drenarskie.

## 2.2. Ukształtowanie terenu

Ukształtowanie terenu na obszarze opracowania jest zróżnicowane i waha się od rzędnej ok. 49,60 m n.p.m. do ok. 74,90 m. n.p.m.

## 2.3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowane trasy rurociągów kanalizacyjnych przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu - rys. nr 1-11.

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

- Gmina Świeszyno,
- Województwo Zachodniopomorskie – Zachodniopomorski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Koszalinie;
- Skarb Państwa - Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa Oddział Terenowy w Koszalinie;
- Skarb Państwa – Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe – Nadleśnictwo Tychowo,
- Skarb Państwa – Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe – Nadleśnictwo Manowo,
- Skarb Państwa - Starostwo Powiatowe w Koszalinie;
- Mieszk S.A. z siedzibą w Warszawie;
- Zegrol Sp. z o.o z siedzibą w Zegrzu Pomorskim;
- osoby fizyczne.

W m. Kurozwęcz zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami do istniejących budynków. Ścieki powstałe z zabudowań spłyną grawitacyjnie do projektowanych przepompowni ścieków PK1, PK2, PK3, a następnie projektowanymi rurociągami tłocznymi trafią ostatecznie na oczyszczalnię ścieków w Zegrzu Pomorskim.

Trasy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej przebiegają wzdłuż drogi wojewódzkiej, w pasie dróg gminnych oraz po terenach leśnych, rolnych i prywatnych.

Rurociąg tłoczny od przepompowni PK1 z włączeniem do projektowanej studni rozprężnej SR, przebiega częściowo po gruntach należących do Nadleśnictwa Tychowo, częściowo po terenach prywatnych oraz w niewielkiej części w pasie dróg gminnych. Główny rurociąg tłoczny od przepompowni PK2 z włączeniem do projektowanej wg odrębnego opracowania i pozwolenia na budowę komory połączeniowej KP na terenie oczyszczalni ścieków w Zegrzu Pomorskim, przebiega wzdłuż drogi wojewódzkiej głównie po terenach należących do Zegrol Sp. z o. o z siedzibą w Zegrzu Pomorskim. A także w pasach dróg gminnych i po terenach prywatnych, a w m. Zegrze Pomorskie przebiega pod drogą wojewódzką (przejście poprzeczne).

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

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



### 2.3.1. Rurociągi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej

Projektuje się rurociągi kanalizacji grawitacyjnej:

- Ø200mm PVC-U LITE SN8 klasy S
- Ø160mm PVC-U LITE SN8 klasy S

kanalizacji tłocznej:

- Ø90x5,4 mm HDPE100 PN10 SDR17
- Ø40x2,4 mm HDPE100 PN10 SDR17

Rurociągi kanalizacyjne są to obiekty budowlane liniowe, zlokalizowane pod powierzchnią terenu, które nie wymagają trwałego wydzielania 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 sieci wynika z uwarunkowań terenowych, uzgodnień z właścicielami działek oraz decyzji administracyjnych (o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego).

Uzbrojenie sieci kanalizacji grawitacyjnej stanowią projektowane studnie kanalizacyjne i armatura.

Uzbrojenie sieci kanalizacji tłocznej stanowią kolumny odpowietrzająco-napowietrzające (KN), studnia rozprężna.

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

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest częściowo na terenie stanowisk archeologicznych zewidencjonowanych jako: Zegrze Pomorskie, stan.11, AZP 17-21/35, Zegrze Pomorskie, stan.9, AZP 17-21/37, Zegrze Pomorskie, stan.2, AZP 17-21/39, Kurozwęcz, stan.19, AZP17-22/41, Kurozwęcz, stan.18, AZP 17-22/40.

Prace ziemne prowadzone na terenie stanowisk archeologicznych przyczyniają się do zniszczenia warstw kulturowych, obiektów ziemnych i ruchomych zabytków archeologicznych związanych z osadnictwem pradziejowym i średniowiecznym, dlatego wiąże się z koniecznością przeprowadzenia badań archeologicznych.

W związku z powyższym, zgodnie z art. 31 ust. 1a, art. 36 ust. 1 pkt 5 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r. (Dz. U z 2014 r. Nr 162 poz. 1446 z późn. zmianami), Rozporządzeniem Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 22 czerwca 2017 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich i badań konserwatorskich przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków albo na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz robót wykonawczych, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków, a także badań archeologicznych i poszukiwań zabytków (Dz. U. z 2017 r. poz. 1265), Inwestor zobowiązany jest do:

1. Zlecenia przeprowadzenia interwencyjnych badań archeologicznych wyspecjalizowanej jednostce badawczej (osobie prawnej lub fizycznej).
2. Uzyskania stosownego pozwolenia Zachodniopomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków na prowadzenie badań archeologicznych przed przystąpieniem do prac ziemnych.
3. Prowadzenia prac ziemnych związanych z realizacją inwestycji pod nadzorem archeologa.

Inwestycja zlokalizowana jest częściowo na terenie układu ruralistycznego miejscowości Zegrze Pomorskie, oraz na terenach zespołów folwarcznych w miejscowościach Zegrze Pomorskie, Sieranie i Kurozwęcz, ujętych w wojewódzkiej ewidencji zabytków. Budowa kanalizacji nie wpłynie negatywnie na zabytkowy układ

ruralistyczny i zespoły folwarczne.

Inwestycja zlokalizowana jest częściowo na obszarze parków zabytkowych wpisanych do rejestru zabytków, w miejscowościach Zegrze Pomorskie (nr rej.1092 z dn. 06.06.1980 r.) i Sieranie (nr rej. 1091 z dn. 06.06.1980 r.). W związku z art. 36 ust. 1 pkt 1 cyt. ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, roboty budowlane na terenie wpisanym do rejestru zabytków wymagają uzyskania pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków w formie decyzji administracyjnej. Zgodnie z art. 36 ust. 5 cyt. ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami pozwolenia wydaje się na wniosek osoby fizycznej lub jednostki organizacyjnej posiadającej tytuł prawny do korzystania z zabytku wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, trwałego zarządu albo ograniczonego prawa rzeczowego lub stosunku zobowiązaniowego. Szczegółowe warunki, jakie powinien spełniać wniosek o wydanie pozwolenia określone zostały w Rozporządzeniu Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 22 czerwca 2017 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich i badań konserwatorskich przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków albo na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz robót wykonawczych, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków, a także badań archeologicznych i poszukiwań zabytków.

Wojewódzki Konserwator Zabytków w Szczecinie decyzją nr 199.2018.K z dnia 20 mara 2018 r. udzielił pozwolenia na prowadzenie robót wykonawczych przy zabytku:

- Park z aleją dojazdową w m. Sieranie gm. Świeszyno wpisany do rejestru zabytków pod nr 1091 decyzją z dnia 06.06..1980 r. – działki nr 144/1; 144/2; n144/4 obr. Zegrze Pomorskie;
- Park z aleją dojazdowa w m. Zegrze Pomorskie gm. Świeszyno wpisany do rejestru zabytków pod nr 1092 decyzją z dnia 06.06.19680 r. – działki nr 116/42; 116/34 obr. Zegrze Pomorskie.

Termin ważności pozwolenia : 31.12.2021 r.

Udzielone pozwolenie związane jest z obowiązkiem:

1. Niezwłocznego zawiadomienia wojewódzkiego konserwatora zabytków o wszelkich zagrożeniach lub nowych okolicznościach ujawnionych w trakcie prowadzenia wskazanych w pozwoleniu prac;
2. Zawiadomienia wojewódzkiego konserwatora zabytków o terminie rozpoczęcia i zakończenia wskazanych w pozwoleniu prac;
3. Prowadzenia robót wykonawczych pod kierownictwem i nadzorem inwestorskim osób posiadających kwalifikacje określone w art. 37 c Ustawy z dnia 23.07.2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, a także przekazania Zachodniopomorskiemu Wojewódzkiemu Konserwatorowi Zabytków w Szczecinie Delegatura w Koszalinie dane tych osób, nie później niż w terminie 7 dni przed dniem rozpoczęcia prac;
4. Prowadzenie robót budowanych przy zabytkowej zieleni pod nadzorem inwestorskim osoby posiadających kwalifikacje określone w art. 37 c Ustawy z dnia 23.07.2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, a także przekazania Zachodniopomorskiemu Wojewódzkiemu Konserwatorowi Zabytków w Szczecinie Delegatura w Koszalinie dane tych osób, nie później niż w terminie 7 dni przed dniem rozpoczęcia prac;
5. Prowadzenia robót wykonawczych w sposób nie uszkadzający systemów korzeniowych i koron drzew.

## 2.5. Wpływ inwestycji na ochronę środowiska

Na terenie objętym opracowaniem zostanie uporządkowana gospodarka ściekowa. Inwestycja umożliwi odprowadzanie ścieków z zabudowań do projektowanej kanalizacji sanitarnej i skierowanie ich na oczyszczalnię ścieków w Zegrzu Pomorskim.

Planowana inwestycja nie będzie powodowała negatywnego oddziaływania na środowisko oraz zdrowie ludzi. Planowana inwestycja jest proekologiczna i nie będzie ujemnie oddziaływała na środowisko.

Dla całego zamierzenia wykonawczego wydana została decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska stwierdzająca brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia pn.

Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Zegrze Pomorskie wraz z kanalizacją sanitarną w miejscowości Zegrze Pomorskie, Kurozwęcz, Sieranie”.

## 2.6. Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo-wodne przedmiotowego terenu ustalono na podstawie dokumentacji badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną.

W ramach prac polowych wykonano dwa otwory badawcze o głębokości do 6,0m oraz trzy otwory badawcze do głębokości 3 m.

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

Holocen od góry reprezentowany jest przez warstwę antropogenicznych nasypów o miąższości od 0,4 do 1,5m oraz rodzimej gleby, o miąższości 0,1-0,3m (otwór badawczy nr 10).

Plejstocen wykształcony jest w postaci utworów pochodzenia wolnolodowcowego tj. piasków drobnych oraz lodowcowych piasków gliniastych i glin piaszczystych.

Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym nawiercono w otworach badawczych nr 7,9,10 na głębokości od 0,8 do 2,0m. Obraz warunków odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od ilości opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się wahania poziomu wody w granicach  $\pm 0,5m$ , a także wzrost intensywności sączeń w okresie deszczowym.

Na badanym terenie występują:

- w rejonie otworów nr 1,7 - złożone warunki gruntowo-wodne z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej i występowanie gruntów słabonośnych;
- w rejonie otworów: 9,10 - proste warunki gruntowo-wodne.

Występujące w podłożu grunty warstwy II, IIIb i IIIc są nośne, natomiast grunty warstw I, IIIa oraz antropogeniczne nasypy i gleba są słabonośne.

Obiekty będące przedmiotem opracowania zakwalifikowano do drugiej kategorii geotechnicznej.

W nawiązaniu do zapisów art. 389 pkt 3 Prawa wodnego (Dz. U. z 2017 r., poz. 1566 z późn. zm.) budowa sieci kanalizacyjnej 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 §13a pkt.2 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej (poz. 462 z późn. Zmianami) obszar oddziaływania projektowanej kanalizacji sanitarnej 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 (Dz. U z 2013 r. po. 1409) oraz §13a pkt. 1 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu wykonawczego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462 z późn. zmianami) obszar oddziaływania obiektu określono na podstawie przepisów odrębnych w tym ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jedn. Dz. U. z 2015 r. poz. 199 z późn. zm.), ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tekst jedn.: Dz. U. z 2015 r. poz. 1774), ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tekst jedn.: Dz. U. z 2015 r. poz. 139), ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska ( tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.), ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.), ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn. : Dz. U. z 2015 r. poz. 460).



### **3.0. Opis techniczny do projektu budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przyłączami w m. Kurozwęcz wraz z przesyłem do Zegrza Pomorskiego, gm. Świeszyno**

#### **3.1. Trasa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej**

Projektuje się odprowadzenie ścieków z poszczególnych zabudowań z terenów m. Kurozwęcz. Ścieki spłyną grawitacyjnie do projektowanych przepompowni ścieków PK1, PK2, PK3. Ścieki z przepompowni PK1 zostaną włączone do zlewni przepompowni PK2 poprzez studzienkę rozprężną SR, a następnie przetłoczone zostaną głównym rurociągiem tłocznym do komory połączeniowej KP na terenie oczyszczalni ścieków w Zegrzu Pomorskim, której projekt stanowi odrębne opracowanie.

Przepompownia PK3 obsługiwać będzie tylko jeden budynek, będzie to przepompownia przydomowa zlokalizowana na dz. nr 166 obr. Kurozwęcz (światlica wiejska).

Tereny przepompowni sieciowych zostaną wyposażone w złącza kablowe i zasilanie energetyczne. Instalacje elektryczne zewnętrzne przepompowni są przedmiotem odrębnego opracowania wg branży elektrycznej (teczka nr 5W).

Tereny przepompowni sieciowych zostaną wyгородzone, oświetlone i utwardzone.

Do przepompowni PK1 i PK2 zaprojektowano zjazdy, wg branży drogowej.

Przy wyborze trasy sieci uwzględniono:

- istniejące uzbrojenie podziemne i nadziemne,
- ukształtowanie terenu,
- decyzję o lokalizacji celu publicznego,
- istniejące zagospodarowanie terenu.

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

#### **3.2. Rurociągi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej**

##### **3.2.1. Rurociągi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej**

Projektuje się kanały sanitarne grawitacyjne wykonane z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U LITE SN8 z uszczelką gumową  $\varnothing 160 \times 4,7 \text{ mm}$ ,  $\varnothing 200 \times 5,9 \text{ mm}$ .

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  $\varnothing 400 \text{ mm}$
- ♦ studnie kanalizacyjne betonowe  $\varnothing 1000$  i  $\varnothing 1200 \text{ mm}$ .

Poszczególne średnice, materiał i typ studzienek pokazano na profilach.

**Studnie betonowe** przykryć pokrywami lub zwężkami betonowymi z zamontowanymi włazami żeliwnymi typu ciężkiego  $\varnothing 600$  z otworami wentylacyjnymi. Studnie betonowe powinny być wykonane z prefabrykatów z betonu C 40/50 o nasiąkliwości nie większej jak 4%. 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 w odległości pionowej 250mm oraz odległości poziomej, w osi stopni 272mm. Stopnie złazowe 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 oraz spocznik stanowiący powierzchnie dna pomiędzy kinetą, a ścianą komory roboczej. Spadek spocznika wynosi 5% w kierunku kinety.
- Kręgi studzienne - betonowe elementy wibroprasowane z zamontowanymi fabrycznie stopniami złazowymi. 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:

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

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

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

- zlewnia PK1 –SK1, SK10, SK25, SK35, SK40, SK28 – 6 szt.,
- zlewnia PK2 – SK50, SK54 – 2 szt.

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

### 3.2.2. Rurociągi tłoczne

Projektuje się rurociągi tłoczne z rur ciśnieniowych  $\phi 90 \times 5,4\text{mm}$   $\phi 40 \times 2,4\text{mm}$  HDPE100PN10SDR17 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.

certyfiikat ISO.

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

Rurociągi posadowić na podsypce piaskowej grubości 0,15m i obsypać gruntem rodzimym do 0,3m nad wierzch rury, zgodnie z instrukcją i aprobatą producenta rur.

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

### 3.3. Uzbrojenie kanalizacji tłocznej

Uzbrojenie projektowanej kanalizacji sanitarnej tłocznej stanowią:

- kolumny odpowietrzająco-napowietrzające z filtrami węglowymi podwieszanymi (antyodorowymi);
- studnia rozprężna;
- armatura.

#### 3.3.1. Kolumny odpowietrzająco-napowietrzające

**Projektuje się kolumny odpowietrzająco-napowietrzające (razem 6 szt.):**

- DN600/DN80 na rurociągu tłocznym Ø90PE – KN1, KN2, KN3, KN4, KN5 - typ przejezdny
- DN600/DN80 na rurociągu tłocznym Ø90PE – K6 - typ nieprzejezdny.

Kolumny zlokalizowano za przepompowniami sieciowymi oraz na wzniesieniach w najwyższych punktach sieci, 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 zasuwaniami 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.

Kolumny zaopatrzyć w filtry węglowe podwieszane (antyodorowe).

Kolumnę KN6 posadowioną w terenie zielonym montować w wersji nieprzejezdnej.

Kolumny KN2-KN5 należy w promieniu ok. 1m utwardzić brukiem, na podsypce cementowo-piaskowej.

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

### 3.3.2 Studnia rozprężna SR

Projektuje się 1 szt. prefabrykowanej studni rozprężnej Ø800mm PE z wirowym wytracaniem energii. Studnię wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym zamieszczonym w części graficznej w projekcie wykonawczym. W studni pod włazem należy zamontować filtr węglowy podwieszany.

### 3.4.Zestawienie materiałów i długości

#### ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PK1 KUROZWĘCZ

##### Zestawienie długości kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w zlewni PK1:

1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\phi 200$  PVC SN8 – L= 882,0mb (w tym L=47,0 m w pasie drogi wojewódzkiej nr 168)
2. Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej do granicy działki  $\phi 160$  PVC SN8 – L= 102,0mb (w tym L=36,5 m w pasie drogi wojewódzkiej nr 168)
3. Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na posesji  $\phi 160$  PVC SN8 – L= 359,5mb
4. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej  $\phi 90$  PE SDR17 - L= 208,5 mb

##### Zestawienie ilości studni na kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w zlewni PK1:

###### Sieć główna

1. Przepompownia ścieków PK1 - beton  $\phi 1500$ mm. – 1szt.
2. Studnia bet. $\phi 1200$ mm – 4 szt.
3. Studnia bet. $\phi 1000$ mm – 7 szt.
4. Studnie PVC  $\phi 400$ mm – 32 szt.
5. Filtr węglowy (antyodorowy) podwieszany w studni – 6 szt.

###### Przyłącza na posesji

1. Studnie PVC  $\phi 400$ mm – 28 szt.

##### Zestawienie ilości armatury na kanalizacji grawitacyjnej w zlewni PK1:

###### Przyłącza do granicy działki

1. Zaślepka Ø160PVC – 1 szt.

##### Zestawienie ilości studni rozprężnych:

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

##### Zestawienie ilości rur ochronnych na kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w zlewni PK1:

###### Sieć główna

1. Przejście pod drogą gminną metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej Øz323,9x8,0mm; L=3,5m
2. Przejście wzdłuż chodnika metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej Øz323,9x8,0mm; L=50,0m;
3. Przejście pod drogą wojewódzką metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej Øz323,9x8,0mm; L=15,5m;
4. Przejście pod drogą wojewódzką metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej Øz323,9x8,0mm; L=14,0m;
5. Przejście pod drogą wojewódzką metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej Øz323,9x8,0mm; L=16,0m;
6. Przejście pod drogą wojewódzką metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej Øz323,9x8,0mm; L=14,0m;



7. Przejście pod drogą gminną metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej  $\varnothing z323,9 \times 8,0 \text{ mm}$ ;  $L=5,0 \text{ m}$ ;
8. Przejście pod drogą gminną metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej  $\varnothing z323,9 \times 8,0 \text{ mm}$ ;  $L=5,5 \text{ m}$ ;

Całkowita długość rur ochronnych stalowych  $\varnothing z323,9 \times 8,0 \text{ mm}$ ;  $L=123,5 \text{ m}$  (w tym  $L=47,5 \text{ m}$  w pasie drogi wojewódzkiej nr 168).

#### **Przyłącza do granicy działki**

1. Przejście pod drogą wojewódzką metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej  $\varnothing z273,0 \times 7,1 \text{ mm}$ ;  $L=15,0 \text{ m}$ ;
2. Przejście pod drogą wojewódzką metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej  $\varnothing z273,0 \times 7,1 \text{ mm}$ ;  $L=15,0 \text{ m}$ ;
3. Przejście pod drogą wojewódzką metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej  $\varnothing z273,0 \times 7,1 \text{ mm}$ ;  $L=14,5 \text{ m}$ ;
4. Przejście pod drogą gminną metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej  $\varnothing z273,0 \times 7,1 \text{ mm}$ ;  $L=12,0 \text{ m}$ ;
5. Przejście pod drogą gminną metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej  $\varnothing z273,0 \times 7,1 \text{ mm}$ ;  $L=11,0 \text{ m}$ ;

Całkowita długość rur ochronnych stalowych  $\varnothing z273,0 \times 7,1 \text{ mm}$ ;  $L=67,5 \text{ m}$  (w tym  $L=26,0 \text{ m}$  w pasie drogi wojewódzkiej nr 168).

#### **Zestawienie ilości rur ochronnych na sieci kanalizacji tłocznej w zlewni PK1:**

1. Przejście przez działkę 52/56 metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej  $\varnothing z219,1 \times 6,3 \text{ mm}$ ;  $L=49,0 \text{ m}$ .

### **ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PK2 KUROZWĘCZ**

#### **Zestawienie długości kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w zlewni PK2:**

1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\varnothing 200 \text{ PVC SN8}$  –  $L=402,5 \text{ mb}$
2. Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej do granicy działki  $\varnothing 160 \text{ PVC SN8}$  –  $L=46,5 \text{ mb}$  (w tym  $L=25,5 \text{ m}$  w pasie drogi wojewódzkiej nr 168)
3. Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na posesji  $\varnothing 160 \text{ PVC SN8}$  –  $L=139,5 \text{ mb}$
4. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej  $\varnothing z90 \text{ PE SDR17}$  -  $L=4017,0 \text{ mb}$  (w tym  $L=34,0 \text{ m}$  w pasie drogi wojewódzkiej nr 168).

#### **Zestawienie ilości studni na kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w zlewni PK2:**

##### **Sieć główna**

1. Przepompownia ścieków PK2 - beton  $\varnothing 1500 \text{ mm}$ . – 1 szt.
2. Studnia bet.  $\varnothing 1200 \text{ mm}$  – 2 szt.
3. Studnia bet.  $\varnothing 1000 \text{ mm}$  – 4 szt.
4. Studnie PVC  $\varnothing 400 \text{ mm}$  – 10 szt.
5. Filtr węglowy (antyodorowy) podwieszany w studni – 2 szt.

##### **Przyłącza na posesji**

1. Studnie PVC  $\varnothing 400 \text{ mm}$  – 14 szt.

**Zestawienie ilości kolumn na kanalizacji tłocznej w zlewni PK2:**

1. Kolumna odpowietrzająco - napowietrzająca DN600/DN80 z filtrem węglowym – 6 szt. (w tym 4 szt. montowane w pasie drogi wojewódzkiej nr 168)

**Zestawienie ilości armatury na kanalizacji tłocznej w zlewni PK2:**

1. Trójnik PE90/63 – 1 szt.
2. Redukcja PE 63/40 – 1 szt.

**Zestawienie ilości rur ochronnych na kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w zlewni PK2:****Sieć główna**

1. Przejście wzdłuż drogi gminnej metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej  $\varnothing z323,9 \times 8,0 \text{ mm}$ ; L=48,0m;
2. Przejście wzdłuż drogi gminnej metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej  $\varnothing z323,9 \times 8,0 \text{ mm}$ ; L=53,0m;

Całkowita długość rur ochronnych stalowych  $\varnothing z323,9 \times 8,0 \text{ mm}$ ; L=101,0m.

**Przyłącza do granicy działki**

1. Przejście pod drogą wojewódzką metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej  $\varnothing z273,0 \times 7,1 \text{ mm}$ ; L=17,0m;
2. Przejście pod drogą wojewódzką metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej  $\varnothing z273,0 \times 7,1 \text{ mm}$ ; L=16,0m;

Całkowita długość rur ochronnych stalowych  $\varnothing z273,0 \times 7,1 \text{ mm}$ ; L=33,0m (w tym L=25,5m w pasie drogi wojewódzkiej nr 168).

**Zestawienie ilości rur ochronnych na sieci kanalizacji tłocznej w zlewni PK2:**

1. Przejście pod drogą gminną metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej  $\varnothing z219,1 \times 6,3 \text{ mm}$ ; L=6,0m;
2. Przejście na odcinku tk38-tk39 metodą przewiertu sterowanego w rurze ochronnej PE  $\varnothing 200 \times 11,9 \text{ mm}$ , L=107,0m;
3. Przejście pod wjazdem metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej  $\varnothing z219,1 \times 6,3 \text{ mm}$ ; L=6,5m;
4. Przejście pod rurociągiem drenarskim  $\varnothing 30 \text{ cm}$  metodą rozkopu w rurze ochronnej PE  $\varnothing 200 \times 11,9 \text{ mm}$ , L=7,5m;
5. Przejście pod wjazdem metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej  $\varnothing z219,1 \times 6,3 \text{ mm}$ ; L=7,0m;
6. Przejście pod drogą wojewódzką metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej  $\varnothing z219,1 \times 6,3 \text{ mm}$ ; L=11,0m;
7. Przejście na odcinku tk83-tk84 metodą przewiertu sterowanego w rurze ochronnej PE  $\varnothing 200 \times 11,9 \text{ mm}$ , L=77,0m;
8. Przejście na odcinku tk85-tk86 metodą przewiertu sterowanego w rurze ochronnej PE  $\varnothing 200 \times 11,9 \text{ mm}$ , L=118,0m;

Całkowita długość rur ochronnych stalowych  $\varnothing z219,1 \times 6,3 \text{ mm}$ ; L=33,0m (w tym L=30,5m w pasie drogi wojewódzkiej nr 168);

Całkowita długość rur ochronnych PE  $\varnothing 200 \times 11,9 \text{ mm}$ , L=309,5m.

## ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PK3 KUROZWĘCZ

### Zestawienie długości kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w zlewni PK3

1. Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na posesji  $\phi 160$  PVC SN8 – L= 25,0mb
2. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej  $\phi_{z40}$  PE SDR17 - L=22,0 mb (w tym L=17,0m w pasie drogi wojewódzkiej nr 168).

### Zestawienie ilości studni na kanalizacji sanitarnej w zlewni PK3:

#### Sieć główna

1. Przepompownia ścieków PK3 - HDPE  $\phi 800$ mm. – 1 szt.

#### Przyłącze na posesji

1. Studnie PVC  $\phi 400$ mm – 1 szt.

### Zestawienie ilości rur ochronnych na kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w zlewni PK3:

#### Przyłącze na posesji

1. Przejście metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej  $\phi 273,0 \times 7,1$ mm; L=9,0m;

### Zestawienie ilości rur ochronnych na kanalizacji sanitarnej tłocznej w zlewni PK3:

1. Przejście pod drogą wojewódzką metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej  $\phi 114,3 \times 4,0$ mm; L=17,5m. (w tym L=17,0m w pasie drogi wojewódzkiej nr 168).

#### UWAGA:

Na cały zakres ujęty w opracowaniu sumy wszystkich długości wynoszą odpowiednio:

- dla sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\phi 200$  PVC SN8 L=1284,5mb;
- dla sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej  $\phi_{z90}$ ,  $\phi_{z40}$  PE SDR17 L=4247,5mb;
- dla przyłączy kanalizacyjnych do granicy działki  $\phi 160$  PVC SN8 L=148,5mb;
- dla przyłączy kanalizacyjnych na posesji  $\phi 160$  PVC SN8 L=524,0mb.

Część inwestycji przebiega przez pas drogi wojewódzkiej nr 168. W pasie drogi wojewódzkiej zaprojektowano rurociągi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej, których długości wynoszą:

- dla kanalizacji grawitacyjnej  $\phi 200$  PVC SN8 L=47,0mb;
- dla przyłączy kanalizacyjnych do granicy działki  $\phi 160$  PVC SN8 L=62,0mb;
- dla kanalizacji tłocznej  $\phi_{z90}$  PE SDR17 L=34,0mb;
- dla kanalizacji tłocznej  $\phi_{z40}$  PE SDR17 L=17,0mb.

## 3.5. Przepompownie ścieków

### 3.5.1 Opis ogólny

W celu odprowadzenia ścieków sanitarnych z terenu objętego opracowaniem, projektuje się przepompownię o symbolach:

#### 1) PK1 Kurozwęcz zlokalizowaną na działce nr 10 w obrębie Kurozwęcz

Przepompownia współpracować będzie z przewodem tłocznym PE90 PN10 L= 208,5 m z rozprężeniem w komorze połączeniowej KP na oczyszczalni ścieków w Zegrzu Pomorskim, realizowanej wg odrębnego opracowania i pozwolenia na budowę.

Zagospodarowanie terenu przepompowni obejmuje następujące elementy:

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

## 2) PK2 Kurozwęz zlokalizowaną nadziałce nr 52/21 w obrębie Kurozwęz

Przepompownia współpracować będzie z przewodem tłocznym PE90 PN10 L= 3994,5 m z rozprężeniem w komorze połączeniowej KP na oczyszczalni ścieków w Zegrzu Pomorskim, realizowanej wg odrębnego opracowania i pozwolenia na budowę.

Zagospodarowanie terenu przepompowni obejmuje następujące elementy:

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

## 3) PK3 Kurozwęz zlokalizowaną nadziałce nr 166 w obrębie Zegrze Pomorskie

Przepompownia współpracować będzie z przewodem tłocznym PE40PN10 L=22 m włączonym równolegle do przewodu PE90 PN10 L= 3994,5 m z rozprężeniem w komorze połączeniowej KP na oczyszczalni ścieków w Zegrzu Pomorskim. Przepompownia obsługiwać będzie jedynie świetlice wiejską. Nie przewiduje się wygrodzenia obiektu. Poza przepompownią nowym elementem zagospodarowania terenu będzie złącze kablowe, wg branży elektrycznej.

### 3.5.2. Dopływy ścieków do przepompowni wg bilansu

Ilość mieszkańców	Nd	Nh
do 100	1,5	3,0
100÷300	1,3	2,9
Świetlica wiejska	1,4	3,2

95	dm <sup>3</sup> /Md →	jednostkowa ilość ścieków
30	dm <sup>3</sup> Ud →	jednostkowa ilość ścieków

Bilans						
Lp.	zlewnia przepompowni	Ilość mieszk.	Qśr d [m <sup>3</sup> /d]	Qmax d [m <sup>3</sup> /d]	Qmax h [m <sup>3</sup> /h]	Qmax s [dm <sup>3</sup> /s]
1	<b>PK1 Kurozwęz</b>	102	9,69	12,60	1,52	0,42
2	<b>PK2 Kurozwęz</b>	122	11,59	15,07	1,82	0,50
		Ilość uczniów				
3	<b>PK3 Kurozwęz (świetlica)</b>	12	0,36	1,40	0,07	0,02



### 3.5.3. Zestawienie parametrów dobranych pomp

Symbol	Punkty pracy pomp (praca samodzielna)	Typ pompy	Moc nominalna
			[kW]
PK1 Kurozwęcz	Q = 7,84 dm <sup>3</sup> /s H = 16,4 m sł.w.	Odśrodkowa vortex	4,0
PK2 Kurozwęcz	Q= 4,50 dm <sup>3</sup> /s H= 57,00 m sł.w.	Odśrodkowa + rozdrabniacz	9,2
PK3 Kurozwęcz	Q= 0,55 dm <sup>3</sup> /s H= 53,00 m sł.w.	Wyporowa	0,8

### 3.5.4. Przepompownia PK1 Kurozwęcz

#### 3.5.4.1. Technologia przepompowni PK1 Kurozwęcz

##### a) Wymiarowanie przepompowni PK1 Kurozwęcz

Niezbędna retencja części mokrej:

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

gdzie:  $V_h$  - objętość retencyjna [ m<sup>3</sup> ]

$Q$  - wydajność pompy [ dm<sup>3</sup>/s ]

$Z_{\max}$  - maksymalna ilość załączeń

$$V_h = 7,84 \times 3,6 / (4 \times 12) = 0,588 \text{ m}^3$$

Minimalna wysokość retencyjna (między poziomem załączenia i wyłączenia):

$$H_r = 0,588 / (3,14 \times 0,75^2) = 0,33 \text{ m} \text{ przyjęto } 0,30 \rightarrow \text{zbiornik } \varnothing 1500$$

Rzędna dopływu grawitacyjnego (poziom alarmowy): 68,59 m n.p.m.

Rzędna załączenia pompy: 68,59 – 0,20 = 68,39 m n.p.m.

Rzędna wyłączenia pompy: 68,39 – 0,30 = 68,09 m. n.p.m.

Rzędna dna zbiornika (załanie pomp 0,60 m): 68,09 – 0,60 = 67,49 m n.p.m.

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

##### b) Budowa przepompowni

###### Konstrukcja

Przepompownię należy wykonać na bazie zbiornika z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych łączonych na uszczelkę. Projektowana klasa betonu – C40/50.

Symbol	D wewn. [mm]	Grubość ścianki [ mm]	Grubość dna [ mm]	Grubość płyty górnej [ mm]	Wysokość zbiornika [ mm]	Materiał
PK1	1500	150	150	200	4500	beton/żelbet

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 betonowe.

Zbiornik zakotwiczyć do fundamentu żelbetowego o wymiarach 2500x2500x300. Masa fundamentu nie mniejsza niż 4300kg.

### 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 (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 DN200.

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
PK1 Kurozwęcz	DN80	1 ½" – 2 szt.	DN80

### Przykrycie zbiornika

Przykrycie przepompowni stanowić będzie pokrywa soczewkowa z TWS (GRP) gr. 3 mm wyposażona w zawór kanalizacyjny nawiewny Ø110 oraz stabilny zawias ramowy z kształtowników KO (kolor pokrywy - zielony RAL 6001). Pokrywa winna otwierać się na zawiasie do kąta 135° i posiadać blokadę uniemożliwiającą poderwanie przez wiatr.

### Wentylacja zbiornika

Projektuje się wentylację oddechową zbiornika.

Wywiew będzie realizowany przez filtr kominkowy, katalityczny Ø110 o wydajności filtracji nie mniejszej niż 4 m³/h.

Nawiew będzie realizowany przez zawór kanalizacyjny napowietrzający Ø110 mm osadzony w najwyższym punkcie pokrywy soczewkowej.

### Drabina zejściowa

Zbiornik pompowni będzie wyposażony w drabinę ze stali k.o. o szerokości 350 mm umożliwiającą zejście na dno zbiornika w trakcie montażu wyposażenia lub remontu przepompowni.

### Pomost roboczy

Zaprojektowano pomost górny dwudzielny z kratki kwasoodpornej zgrzewanej o profilu 40/2 mm na konstrukcji wsporczej z kształtowników stalowych kwasoodpornych.

Pomost składał się będzie z części stałej do której zostaną zamontowane prowadnice oraz części ruchomej spełniającej rolę kraty bezpieczeństwa.

### c) 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.

#### Wypożyczenie rozdzielnic

Rozdzielnice wyposażać w następującą aparaturę:

- przełącznik źródła zasilania sieć/agregat,
- gniazdo wtyczkowe zewnętrzne do podłączenia agregat przewoźnego,
- 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 (przełączniki, 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 rozdzielnicy,
- kontrolę otwarcia drzwi rozdzielnicy 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 hydrostatycznej 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 rozdzielnicy jest projekt wykonawczy branży elektrycznej,
2. wzorem standardu wykonania są istniejące rozdzielnice na terenie gminy Świeszyno.

#### **d) Monitoring**

Monitoring aktualnej sytuacji technologicznej przepompowni ścieków należy włączyć 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.

### **3.5.5. Przepompownia PK2 Kurozwęcz**

#### **3.5.5.1 Technologia przepompowni PK2 Kurozwęcz**

##### **a) Wymiarowanie**

Niezbędna retencja pompowni:

$$V_h = 4,50 \times 3,6 / 4 \times 10 = 0,405 \text{ m}^3$$

Minimalna wysokość retencyjna (między poziomem załączenia i wyłączenia):

$$H_r = 0,405 / (3,14 \times 0,75^2) = 0,23 \text{ m przyjęto } 0,30 \text{ m} \rightarrow \text{zbiornik } \varnothing 1500$$

Rzędna dopływu grawitacyjnego (poziom alarmowy): 70,94 m n.p.m.

Rzędna załączenia pompy:  $70,94 - 0,40 = 70,54 \text{ m n.p.m.}$

Rzędna wyłączenia pompy:  $70,54 - 0,30 = 70,24 \text{ m n.p.m.}$

Rzędna dna zbiornika (zalanie pomp 0,60 m):  $70,24 - 0,60 = 69,64 \text{ m n.p.m.}$

Pompy: w zbiorniku  $\varnothing 1500$  będą zamontowane dwie naprzemiennie pracujące pompy z rozdrabniaczem bez opcji załączania równoległego.

##### **b) Budowa przepompowni**

###### **Konstrukcja**

Przepompownię należy wykonać na bazie zbiornika z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych łączonych na uszczelkę. Projektowana klasa betonu – C40/50.

Symbol	D wewn. [ mm]	Grubość ścianki [ mm]	Grubość dna [ mm]	Grubość płyty górnej [ mm]	Wysokość zbiornika [ mm]	Materiał
PK2	1500	150	150	200	5500	beton/żelbet

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 betonowe.

Zbiornik zakotwiczyć do fundamentu żelbetowego o wymiarach 2500x2500x300mm. Masa fundamentu nie mniejsza niż 4300kg.

#### 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 (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. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych.

Na wlocie grawitacyjnym do zbiornika przepompowni zamontować zasuwę doziemną DN200.

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
PK2 Kurozwęcz	DN50	1 ½" – 2 szt.	DN50

#### Przykrycie zbiornika

Przykrycie przepompowni stanowić będzie pokrywa soczewkowa z TWS (GRP) gr. 3 mm wyposażona w zawór kanalizacyjny nawiewny Ø110 oraz stabilny zawias ramowy z kształtowników KO (kolor pokrywy - zielony RAL 6001). Pokrywa winna otwierać się na zawiasie do kąta 135° i posiadać blokadę uniemożliwiającą poderwanie przez wiatr.

#### Wentylacja zbiornika

Projektuje się wentylację oddechową zbiornika.

Wywiew będzie realizowany przez filtr kominkowy, katalityczny Ø110 o wydajności filtracji nie mniejszej niż 4 m³/h.

Nawiew będzie realizowany przez zawór kanalizacyjny napowietrzający Ø110 mm osadzony w najwyższym punkcie pokrywy soczewkowej.

#### Drabina zejściowa

Zbiornik pompowni będzie wyposażony w drabinę ze stali k.o. o szerokości 350 mm umożliwiającą zejście na dno zbiornika w trakcie montażu wyposażenia lub remontu przepompowni.

#### Pomost roboczy

Zaprojektowano pomost górny dwudzielny z kratki kwasoodpornej zgrzewanej o profilu 40/2 mm na konstrukcji wsporczej z kształtowników stalowych kwasoodpornych.

Pomost składał się będzie z części stałej do której zostaną zamontowane prowadnice oraz części ruchomej spełniającej rolę kraty bezpieczeństwa.

### **c) Pomiar przepływu**

Projektuje się instalację czujnika przepływu bezpośrednio w ziemi z przetwornikiem w wersji rozłącznej zamontowanym w skrzynce rozdzielniczej elektrycznej (np. zestaw DN80 SITRANS FM MAG5100W)

Zgodnie z DTR urządzenia należy w pierwszej kolejności przenieść pamięć z puszek przyłączeniowej czujnika do puszek przyłączeniowej zestawu do montażu rozłącznego dla przetwornika sygnału. Przed zakopaniem czujnika należy skopiować wszystkie dane z tabliczki znamionowej czujnika przepływu

Po podłączeniu przewodów łączących czujnik z przetwornikiem i sprawdzeniu poprawności działania przepływomierza, puszkę przyłączeniową czujnika uszczelnić do stopnia ochrony IP68 za pomocą żelu silikonowego FGD 085U0220. Czujnik należy zamontować w miejscu wskazanym na mapie zagospodarowania terenu.

Przed zasypaniem czujnika ziemią, należy obsypać go dookoła drobnym żwirem.

### **d) 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 zaopatrzoną 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.

### **Wypozażenie rozdzielnic**

Rozdzielnicę wyposażyć w następującą aparaturę:

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



- sterownik z panelem operatorskim,
- modem komunikacyjny,
- przetwornik przepływomierza elektromagnetycznego.

### **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,
- pomiar przepływu,
- 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 rozdzielnicy,
- kontrolę otwarcia drzwi rozdzielnicy 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 hydrostatycznej 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 rozdzielnicy jest projekt wykonawczy branży elektrycznej,
2. wzorem standardu wykonania są istniejące rozdzielnice na terenie gminy Świeszyno.

### **e) Monitoring**

Monitoring aktualnej sytuacji technologicznej przepompowni ścieków należy włączyć 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.

## **3.5.6. Przepompownia PK3 Kurozwęcz**

### **3.5.6.1 Technologia przepompowni PK3 Kurozwęcz**

#### **a) Wymiarowanie**

Niezbędna retencja pompowni:

$$V_h = 0,50 \times 3,6 / 4 \times 12 = 0,038 \text{ m}^3$$

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

$$H_r = 0,038 / 3,14 \times 0,40^2 = 0,08 \text{ m przyjęto } 0,20 \text{ m}$$

Poziom alarmowy suchobiegu liczony od dna: 0,30 m

Poziom wyłączenia pompy liczony od dna zbiornika:  $0,30 + 0,15 = 0,45 \text{ m}$

Poziom załączenia pompy liczony od dna zbiornika:  $0,45 + 0,20 = 0,65 \text{ m}$

Pompy:

W pompowni zaprojektowano 1. pompę typu wyporowego z rozdrabniaczem o zasilaniu trójfazowym 400V, 50Hz,

- prąd znamionowy 2,9A
- prędkość obrotowa 1450 obr/min

### b) Budowa przepompowni

Dla obsługi świetlicy wiejskiej zaprojektowano przepompownię jednopompową na bazie zbiornika z tworzywa sztucznego. Przepompownia przeznaczona jest do zabudowy w terenach zielonych i będzie posiadała wąż lekki żeliwny o średnicy 600 mm typu B125 ryglowany.

Zbiornik przepompowni, bez względu na warunki gruntowo-wodne, należy obciążyć balastem betonowym o minimalnej objętości  $0,15 \text{ m}^3$ . Zaleca się dodatkowo obsypanie całego zbiornika piaskiem stabilizowanym cementem w proporcji 100 kg cementu kl. 32,5 /  $1 \text{ m}^3$  piasku

Podstawowe uzbrojenie przepompowni to:

- pompa wyporowa
- pływakowe czujniki poziomu szt. 3
- orurowanie z tworzywa sztucznego
- armatura nierdzewna
- króciec dopływu DN160 PVC
- króciec tłoczny DN32 z gwintem zewnętrznym NPT

Wymiary zbiornika:

Pompownia będzie posiadała wymiary zasadnicze  $D=800 \text{ mm}$  i wysokości  $H=2950 \text{ mm}$ .

### c) Sterownica przepompowni

Projektuje się sterownicę wolnostojącą wykonaną w obudowie z tworzywa sztucznego z maskownicą wewnętrzną, przeznaczoną do współpracy z jedną pompą

Sterownica będzie posadowiona obok zbiornika przepompowni na fundamencie z cokołem wentylowanym.

Szafkę sterowania elektrycznego pomp dostarczy producent przepompowni.

Wyposażenie sterownicy wg opracowania branży elektrycznej.

Przepompownia lokalna nie będzie włączona do systemu monitoringu.

### 3.5.7. Złącza kablowe przepompowni ścieków

Każda z przepompowni 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.

### 3.5.8. Oświetlenie przepompowni ścieków (nie dotyczy przepompowni PK3)

Przewidziano oświetlenie zewnętrzne przepompowni sieciowych za pomocą oprawy z lampą sodową zamontowaną na słupie stalowym ocynkowanym. Oświetlenie wg opracowania branży elektrycznej. Nie przewiduje się zewnętrznego oświetlenia przepompowni PK3.

### 3.5.9. Ogrodzenie przepompowni ścieków (nie dotyczy przepompowni PK3)

Ogrodzenie terenu przepompowni ścieków zaprojektowano dla przepompowni sieciowych PK1, PK2. Przepompownia PK3 obsługiwać będzie jedynie świetlice wiejską. Nie przewiduje się wyгородzenia obiektu. 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 3,5 m. Do bramy zastosować zamek, odporny na zanieczyszczenia.

### 3.5.10. Utwardzenie terenu przepompowni ścieków, dojazd i odprowadzenie wód opadowych (nie dotyczy przepompowni PK3)

Teren wokół przepompowni ścieków PK1, PK2 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.

Tab. Zestawienie powierzchni zagospodarowanego terenu przepompowni ścieków (nie dotyczy przepompowni PK3)

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]
PK1	10 obr. Kurozwęcz	6 x 7	42,0	26,0
PK2	52/21 obr. Kurozwęcz	6,5 x 9	58,5	31,0

Dojazdy do przepompowni ścieków PK1, PK2 będą zapewnione przez zjazd z pobliskich dróg gminnych. wg odrębnego opracowania branży drogowej – Teczka nr 9,10.

## 3.6. Roboty w pasach drogowych i przejścia pod drogami

Projektowane kanały przebiegają w pasach drogowych dróg gminnych i wojewódzkich o nawierzchni

gruntowej oraz asfaltowej.

Wszelkie roboty w pasach drogowych należy prowadzić zgodnie z uzgodnieniem zarządcy drogi, zamieszczonym w odrębnej Teczce nr 1 Opinii, uzgodnienia, załączniki. Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym należy wystąpić do właściciela z wnioskiem o zajęcie pasa drogowego.

Przejścia poprzeczne pod nawierzchnią asfaltową drogi wojewódzkiej należy wykonać metodą przewiertu lub przecisku w rurze osłonowej stalowej. Przejścia pod drogą asfaltową nie spowodują naruszenia konstrukcji jezdni. Komory przeciskowe lokalizować poza jezdnią.

Po wykonaniu robót nawierzchnia 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 Wykonawczym, obowiązującymi przepisami BHP i normami.

**Tab. Zestawienie przejść pod drogami**

PRZEJŚCIE	ŚREDNIC A [m/mm]	RURA OCHRONNA		NAWIERZCHNIA DROGI	SPOSÓB WYKONANIA PRZEJŚCIA
		DN [mm]	L [m]		
KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA – SIEĆ GŁÓWNA					
zlewnia PK1					
SK5-SK6 droga gminna	200 PVC	323,9x8,0 stalowa	13,0	gruntowa	przecisk
SK34-SK35 droga wojewódzka	200 PVC	323,9x8,0 stalowa	15,5	asfaltowa	przecisk
SK30-SK41 droga wojewódzka	200 PVC	323,9x8,0 stalowa	14,0	asfaltowa	przecisk
SK19-SK26 droga wojewódzka	200 PVC	323,9x8,0 stalowa	16,0	asfaltowa	przecisk
SK22-SK29 droga wojewódzka	200 PVC	323,9x8,0 stalowa	14,0	asfaltowa	przecisk
SK4-SK11 droga gminna	200 PVC	323,9x8,0 stalowa	5,0	gruntowa	przecisk
SK7-SK13 droga gminna	200 PVC	323,9x8,0 stalowa	5,5	gruntowa	przecisk
KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA – PRZYŁĄCZA DO GRANICY					
zlewnia PK1					
SK32-K32.1 droga wojewódzka	160 PVC	273,0x7,1 stalowa	15,0	asfaltowa	przecisk
SK24-K24.1 droga wojewódzka	160 PVC	273,0x7,1 stalowa	15,0	asfaltowa	przecisk

SK25-K25.1 droga wojewódzka	160 PVC	273,0x7,1 stalowa	14,5	asfaltowa	przecisk
SK2-K2.1 droga gminna	160 PVC	273,0x7,1 stalowa	12,0	gruntowa	przecisk
SK3-K3.1 droga gminna	160 PVC	273,0x7,1 stalowa	11,0	gruntowa	przecisk
<b>zlewnia PK2</b>					
SK58-K58.1 droga wojewódzka	160 PVC	273,0x7,1 stalowa	17,0	asfaltowa	przecisk
SK59-K59.1 droga wojewódzka	160 PVC	273,0x7,1 stalowa	16,0	asfaltowa	przecisk
<b>KANALIZACJA SANITARNA TŁOCZNA</b>					
<b>zlewnia PK2</b>					
tk7-tk8 droga gminna	90PE	219,1x6,3mm stalowa	6,0	brukowa	przecisk
tk82-tk83 droga wojewódzka	90PE	219,1x6,3mm stalowa	11,0	asfaltowa	przecisk
<b>zlewnia PK3</b>					
tk9-PK3	40PE	114,3x4,0mm stalowa	17,5	asfaltowa	przecisk

### 3.7. Przejście pod rurociągiem drenarskim i przez teren zdrenowany

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej tłocznej znajduje się rurociąg drenarski.

Przejście pod rurociągiem drenarskim Ø30cm na odcinku tk76-tk77 wykonane zostanie metodą rozkopu w rurze ochronnej PEØ200x11,9mm; L=7,5m.

Zgodnie z uzgodnieniem nr EKO-5012/42/2/17/WC z dnia 13.07.2017 w miejscu kolizji z rurociągami drenarskimi przejście należy wykonać pod dnem w rurze osłonowej na głębokości min. 0,5m licząc od spodu przewodu.

W przypadków wystąpienia sieci drenarskiej i innych urządzeń melioracyjnych należy zachować ich drożność i prawidłowe funkcjonowanie.

### 3.8. Przejścia pod wjazdami, chodnikami i przeszkodami

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej znajdują się wjazdy do posesji, występują również przeszkody terenowe, jak i podziemne, zbliżenia do drzew, krawędzi dróg, chodników itp. W miejscach tych zaprojektowano przejście metodą bezwykopową.

Tab. Zestawienie przejść pod wjazdami, chodnikami i przeszkodami

PRZEJŚCIE NA ODCINKU	ŚREDNICA KANAŁU [mm]	RURA OCHRONNA		PRZESZKODA	SPOSÓB WYKONANIA PRZEJŚCIA
		DN [mm]	L[m]		
KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA – SIEĆ GŁÓWNA					
SK18-Sk30	Kanalizacja grawitacyjna 200PVC-zlewnia PK1	323,9x8,0 stalowa	50,0	wzdłuż chodnika	przecisk
SK45-SK46	Kanalizacja grawitacyjna 200PVC-zlewnia PK2	323,9x8,0 stalowa	48,0	wzdłuż krawędzi drogi brukowej	przecisk
SK46-SK47	Kanalizacja grawitacyjna 200PVC-zlewnia PK2	323,9x8,0 stalowa	53,0	wzdłuż krawędzi drogi brukowej	przecisk
KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA – PRZYŁĄCZA NA POSESJI					
PK3-SK60.1	Kanalizacja grawitacyjna 160PVC-zlewnia PK3	273,0x7,1 stalowa	9,0	szopa	przecisk
KANALIZACJA SANITARNA TŁOCZNA					
tk1-tk2	Kanalizacja tłoczna 90PE (zlewnia PK1)	219,1x6,3 stalowa	49,0	przejście przez dz. 52/56	przecisk
tk38-tk39	Kanalizacja tłoczna 90PE (zlewnia PK2)	PE200x11,9mm	107,0	tereny podmokłe	przewiert sterowany
tk72-tk73	Kanalizacja tłoczna 90PE (zlewnia PK2)	219,1x6,3 stalowa	6,5	wjazd bet	przecisk
tk77-tk78	Kanalizacja tłoczna 90PE (zlewnia PK2)	219,1x6,3 stalowa	7,0	wjazd bet	przecisk
tk83-tk84	Kanalizacja tłoczna 90PE (zlewnia PK2)	PE200x11,9mm	77,0	teren spółki Zegrol	przewiert sterowany
tk85-tk86	Kanalizacja tłoczna 90PE (zlewnia PK2)	PE200x11,9mm	118,0	zbliżenie do drzew	przewiert sterowany

### 3.9. Próby szczelności kanalizacji sanitarnej

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



studzienice 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.

## 4.0. Wytyczne realizacyjne

### 4.1. 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÷5m wykopy mechaniczne szeroko-przestrzenne o nachyleniu skarp 1:1,25.

Na pozostałych odcinkach wykopy pionowe z pełnym umocnieniem lub w szalunkach metalowych z rozporami do wykopów ziemnych posiadające atesty i aprobaty techniczne.

W miejscach zbliżeń i kolizji 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.

Rurociągi układać na podsypce grubości 0,15 m i obsypać piaskiem do 0,30 m nad wierzch rury.

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

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.

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

Rodzaje wykopów uzależnić od aktualnych warunków gruntowo-wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (drogi asfaltowe, istniejące uzbrojenia podziemne i nadziemne, drzewa, budynki 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.

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

Przy układaniu rurociągów przy krawędzi jezdni asfaltowej stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić co najmniej 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Wszystkie prace montażowe prowadzone w okresie suchym mogą się przyczynić do poprawy możliwości

montażu przepompowni lub elementów kanalizacji sanitarnej. Odwodnienie wykopów oraz rodzaj wykopu uzależnić od aktualnych warunków gruntowo-wodnych i warunków atmosferycznych.

#### **Posadowienie pompowni**

Generalnie zakłada się posadowienie zbiorników przepompowni w wykopach otwartych jamistych.

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

W przypadku wystąpienia gruntów nienośnych pod przepompownią należy wykonać wymianę gruntu do warstwy nośnej.

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.

### **4.2. Odwodnienie wykopów**

Badania geologiczne zostały przeprowadzone w miesiącu sierpniu 2017 r. Stan poziomu wody gruntowej został ustalony na ww. datę. Na podstawie dokumentacji geologicznej, przypadku głębszego obniżenia zwierciadła wód gruntowych (poniżej 0,5 m) wykopy należy odwodnić 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 igłofiltr odwadniający poprzedzający odcinek powinny być stopniowo wyciągane w miarę zasypywania wykopów i wplukiwane 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 gruntowo – 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 rozdrobniony grunt należy usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto-zwirową lub chudym betonem.

### **4.3. Przejścia pod przeszkodami i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu**

Trasa projektowanych przewodów krzyżuje się z trasą istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego: lokalna kanalizacja sanitarne, kanalizacja deszczowa, rurociągi wodociągowe, kable telekomunikacyjne, kable energetyczne, przewody napowietrzne energetyczne, słupy energetyczne, kable i słupy

telekomunikacyjne, rurociągi i urządzenia melioracyjne (rowy, przepusty), oświetlenie drogowe.

Przed rozpoczęciem robót należy z wyprzedzeniem powiadomić właścicieli uzbrojenia i prace wykonywać pod ich nadzorem (zgodnie z załączonymi do projektu uzgodnieniami) oraz dokładnie zlokalizować uzbrojenie w miejscach skrzyżowań i zbliżeń. 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.

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.

#### 4.4. 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.
- W miejscach kolizji 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.
- Układanie przyłączy kanalizacyjnych należy rozpoczynać po wykonaniu odkrywek istniejących poziomów kanalizacyjnych przy budynkach i po potwierdzeniu faktycznej głębokości ułożenia tych przewodów
- Roboty budowlane należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić istniejących kanałów ściekowych i nie zinwentaryzowanych urządzeń melioracyjnych
- W przypadku jakichkolwiek wątpliwości opracować dokumentację fotograficzną dla uniknięcia ewentualnych roszczeń właścicieli za niezawinione uszkodzenia
- Trasa projektowanych rurociągów częściowo przebiega pod istniejącymi drogami o nawierzchni z asfaltu. Po zakończeniu robót nawierzchnię tych dróg należy odtworzyć.
- Do projektowanej kanalizacji mogą być podłączone tylko przyłącza kanalizacji ścieków socjalno-bytowych. Zabrania się podłączania do niej odpływów wód deszczowych z posesji.
- Przed rozpoczęciem robót powiadomić właścicieli działek o rozpoczęciu budowy.
- Wytyczyć trasę sieci z uwzględnieniem uwag z Narady Koordynacyjnej i istniejącego uzbrojenia.
- Trasę rurociągów oznaczyć w terenie taśmą sygnalizacyjno - ostrzegawczą plastikową z zatopionym wkładem metalowym.
- 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, aby mogli zaplanować prace ogrodnicze.
- Integralną częścią projektu są opinie, uzgodnienia, załączniki.

Opracowała:

mgr inż. Ewa Mich

