

**BIURO INŻYNIERSKIE BUDZISZ** Sp. z o.o.

76-024 Konikowo ■ ul. Przyjaciół 21 ■ tel/fax 94 346 67 04 ■ 94 345 79 22 ■ bi.budzisz@plusnet.pl

## **PROJEKT WYKONAWCZY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW w m. SIEMIROWICE i CEWICE, gm. CEWICE**

Adres: m. Siemirowice, Cewice, gm. Cewice

Stadium: Projekt wykonawczy

Branża: Sanitarna

Inwestor: Gmina Cewice  
ul. W. Witosa 16  
84-312 Cewice

**Uwaga:** Wykaz działek, przez które przebiega projektowana inwestycja zamieszczono na następnych stronach. Opinie, uzgodnienia, załączniki do projektu zamieszczono w teczkach nr 1/1 (tom I) oraz 1/2 (tom II)

### **Teczka Nr 2 W**

Projektowała:  
mgr inż. Justyna Kutryn  
Upr. ZAP/0088/POOS/11

Sprawdził:  
mgr inż. Grzegorz Włoch  
Upr. U.73427/24/98

Konikowo, kwiecień 2013r.

Sąd Rejonowy w Koszalinie Wydział IX  
KRS Nr 0000256661  
Kapitał spółki 70.000,00 zł  
NIP 669-242-14-35

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

### 1. Wykaz opracowań

**Uwaga: Numery teczek projektów wykonawczych odpowiadają numerom teczek projektów budowlanych. obejmujących te same zagadnienia**

TECZKA NR	NAZWA OPRACOWANIA	BRANŻA
TECZKA NR 2 W	Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w m. Siemirowice i Cewice – zad. 1	SANITARNA
TECZKA NR 3 W	Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompownią ścieków w m. Kamieniec - zadanie 2	SANITARNA
TECZKA NR 6 w	Projekt wykonawczy instalacji elektrycznej zasilającej przepompownię ścieków PS w miejscowości Siemirowice – teren zamknięty	ELEKTRYCZNA
TECZKA NR 7 W	Projekt wykonawczy instalacji elektrycznej zasilającej przepompownię ścieków P2 w miejscowości Cewice	ELEKTRYCZNA
TECZKA NR 8 W	Projekt wykonawczy instalacji elektrycznej zasilającej przepompownię ścieków PS w miejscowości Kamieniec	ELEKTRYCZNA

### 2. Spis zawartości opracowania – teczka nr 3

Str. 1 – strona tytułowa

Str. 2 – wykaz opracowań, spis zawartości opracowania, wykaz nr działek

Str. 3 – opis techniczny wraz z częścią graficzną i obliczeniową

### 3. Wykaz nr działek, przez które przebiega inwestycja – teczka nr 2

*(Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w m. Siemirowice i Cewice w ramach zadania nr 1 pn. projekt budowlany i wykonawczy na budowę kolektora ścieków komunalnych wraz z przepompownią ścieków łączącego kompleks wojskowy i budynki mieszkalne w m. Siemirowice z kanalizacyjną siecią zbiorczą w m. Cewice)*

#### 3.1) działki ujęte we wniosku o pozwolenie na budowę w Starostwie Powiatowym w Łęborku:

37/11, 37/13, 37/14, 37/26, 38/1, 47/1, 51/3, 51/4, 77/10, 78, 79/1, 80/3, 81/2, 84, 87, 94/4, 94/6, 112, 115, 116/3, 123/3, 148/1, 148/3, 148/7, 159/1-L, 164/1-L, 164/4-L, 166/12, 166/13, 166/19, 166/48, 171/5, 171/12, 172, 196-L, 215-L, 216/2-L, 216/3-L obr. 02 Cewice

#### 3.2) działki ujęte we wniosku o pozwolenie na budowę w Pomorskim Urzędzie Wojewódzkim:

3.2.1.) droga wojewódzka: 111, 147 obr. 02 Cewice

3.2.2.) tereny zamknięte: 256/2-L, 506, 429, 246/2-L, 246/7-L, 247/4-L, 247/7-L, 248/1-L, 229/5, 229/4 obr. 02 Cewice

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### **I. Część opisowa**

1.0. Przedmiot, cel i zakres opracowania .....	6
2.0. Podstawa opracowania .....	6
3.0. Zabudowa i zagospodarowanie terenu .....	7
3.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	7
3.2. Ukształtowanie terenu.....	9
3.3. Geologia i warunki wodne .....	9
3.4. Projektowane zagospodarowanie terenu .....	10
3.4.1. Rurociągi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej.....	10
3.4.2. Rurociągi przyłączy wodociągowych .....	11
3.5. Informacja o wpisie do rejestru zabytków lub inne ograniczenia .....	11
3.6. Przejścia pod przeszkodami i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu .....	12
3.7. Wpływ inwestycji na ochronę środowiska.....	12
4.0. Opis techniczny do projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w m. Siemirowice i Cewice .....	14
4.1. Trasa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej.....	14
4.2. Rurociągi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej.....	16
4.2.1. Rurociągi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.....	16
4.2.2. Rurociągi kanalizacji sanitarnej tłocznej .....	18
4.3. Uzbrojenie sieci kanalizacji tłocznej .....	18
4.3.1. Kolumny odpowietrzająco – napowietrzająca i płuczaco-spustowe .....	19
4.3.2. Studnie rozprężne.....	19
4.3.3. Studnia z zasuwą odcinającą.....	19
4.4. Zestawienie materiałów i długości.....	20
4.5. Przepompownie ścieków .....	23
4.5.1. Opis ogólny.....	23
4.5.2. Dopływy ścieków do przepompowni wg bilansu .....	24
4.5.3. Zestawienie parametrów dobranych pomp .....	25
4.5.4. Technologia przepompowni .....	25
4.5.4.1. Wymiarowanie przepompowni PS Siemirowice.....	25
4.5.4.2. Wymiarowanie przepompowni P2 Cewice .....	26
4.5.5. Budowa przepompowni PS Siemirowice.....	27
4.5.5.1. Zbiornik przepompowni .....	27
4.5.5.2. Komora przepływomierza KP1 .....	28
4.5.5.3. Komora przepływomierza KP2 .....	28
4.5.6. Budowa przepompowni P2 Cewice.....	29

4.5.6.1. Sucha komora pomp .....	29
4.5.6.2. Zbiornik retencyjny buforowy ZB1 .....	30
4.5.6.3. Zbiornik przelewowy .....	30
4.5.6.4. Studnia połączeniowa zbiornika retencyjnego ZR1 .....	31
4.5.7. Złącza kablowe przepompowni PS Siemirowice i P2 Cewice .....	31
4.5.8. Oświetlenie przepompowni PS Siemirowice i P2 Cewice .....	31
4.5.9. Ogrodzenie przepompowni PS Siemirowice i P2 Cewice .....	31
4.5.9. Rozdzielnice przepompowni PS Siemirowice i P2 Cewice .....	31
4.5.10 Utwardzenie terenu, dojazd i odprowadzenie wód opadowych .....	33
4.6. Roboty w pasach drogowych i przejścia pod drogami .....	33
4.7. Przejście przez tereny zamknięte .....	35
4.7.1. Przejście pod torem MON RZI - bocznica wojskowa (teren zamknięty dz. 429) .....	36
4.7.2. Przejście pod przepustem (jar I i II) – tereny zamknięte PGL LP .....	37
4.8. Przejście przez grunty leśne pozostałe .....	37
4.9. Przejścia po działkach prywatnych .....	38
4.10. Przejścia pod rowami i rurociągami drenarskimi .....	39
5.0. Przyłącza wodociągowe do terenu przepompowni PS Siemirowice i P1 Cewice .....	39
5.1. Rurociągi przyłączy wodociągowych .....	39
5.2. Uzbrojenie przyłączy wodociągowych .....	39
6.0. Wytyczne dot. możliwości podłączenia do zaprojektowanego układu sieci kanalizacji tłocznej Siemirowice - Cewice rurociągu wyprowadzonego z przepompowni P1 Oskowo .....	40
7.0. Wytyczne dot. możliwości włączenia zaprojektowanego układu sieci kanalizacyjnej Siemirowice - Cewice do przepompowni P1 Cewice (dz. 37/14) .....	41
8.0. Wytyczne realizacyjne .....	42
8.1. Uwagi ogólne .....	42
8.2. Roboty ziemne .....	42
8.3. Odwodnienie wykopów .....	43
8.4. Przejścia pod przeszkodami i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu .....	43
8.5. Próby szczelności kanalizacji sanitarnej .....	44

## II. Obliczenia

Obliczenia układu tłoczego wraz z doбором pomp .....	45
--	----

## III. Część graficzna

<b>Rys. nr 1</b>	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w m. Siemirowice i Cewice	skala 1:1000
<b>Rys. nr 2</b>	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w m. Siemirowice i Cewice	skala 1:1000
<b>Rys. nr 3</b>	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w m. Siemirowice i Cewice.	skala 1:1000



<b>Rys. nr 4</b>	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w m. Siemirowice i Cewice.	skala 1:1000
<b>Rys. nr 5</b>	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w m. Siemirowice i Cewice.	skala 1:1000
<b>Rys. nr 6</b>	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w m. Siemirowice i Cewice.	skala 1:1000
<b>Rys. nr 7</b>	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø140PE - zlewnia przepompowni ścieków PS Siemirowice, odcinek PS Siemirowice – t62	skala 1:100/1000
<b>Rys. nr 8</b>	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø140PE - zlewnia przepompowni ścieków PS Siemirowice, odcinek t62– t115	skala 1:100/1000
<b>Rys. nr 9</b>	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø140PE, Ø90PE - zlewnia przepompowni ścieków PS Siemirowice, odc. t115–SR3, t86-t86.1, t118-t118.1	skala 1:100/1000
<b>Rys. nr 10</b>	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø110PE w miejscowości Siemirowice – zlewnia przepompowni ścieków PS Siemirowice – teren zamknięty	skala 1:100/500
<b>Rys. nr 11</b>	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø315PVC, Ø200PVC, w miejscowości Siemirowice – zlewnia przepompowni ścieków PS Siemirowice	skala 1:100/500
<b>Rys. nr 12</b>	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø315PVC w miejscowości Cewice – zlewnia przepompowni ścieków P2 Cewice (odcinek SR2 - P2)	skala 1:100/500
<b>Rys. nr 13</b>	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø140PE - zlewnia przepompowni ścieków P2 Cewice, odcinek P2 – SR3	skala 1:100/1000
<b>Rys. nr 14</b>	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø160, Ø200, Ø250, Ø315PVC – zlewnia przepompowni P1 Cewice (odc.SR3-P1)	skala 1:100/1000
<b>Rys. nr 15</b>	Profil podłużny przyłącza wodociągowego Ø90PE – zlewnia przepompowni PS Siemirowice – teren zamknięty	skala 1:100/500
<b>Rys. nr 16</b>	Profil podłużny przyłącza wodociągowego Ø50PE – zlewnia przepompowni P1 Cewice	skala 1:100/1000
<b>Rys. nr 17</b>	Schemat przepompowni ścieków PS Siemirowice – dz. nr 256/2-L obr. 02 Cewice	bs
<b>Rys. nr 18</b>	Schemat sytuacyjny suchej przepompowni ścieków P2 Cewice – dz. nr 171/5 obr. 02 Cewice	1:50
<b>Rys. nr 19</b>	Schemat suchej przepompowni ścieków P2 Cewice – rzut i przekroje zbiorników P2, ZR1, ZB1 – dz. nr 171/5 obr. 02 Cewice	1:50
<b>Rys. nr 20</b>	Komora przepływomierza KP1 na dopływie tłocznym Ø110PE do przepompowni PS Siemirowice	bs
<b>Rys. nr 21</b>	Komora przepływomierza KP2 na odpływie tłocznym Ø140PE z przepompowni PS Siemirowice	bs
<b>Rys. nr 22</b>	Schemat studni rozprężnej SR1 Ø625PE. Rzut i przekrój	bs
<b>Rys. nr 23</b>	Schemat studni rozprężnej SR2 Ø800PE. Rzut i przekrój	bs
<b>Rys. nr 24</b>	Schemat studni rozprężnej SR3 Ø1000PE. Rzut i przekrój	bs
<b>Rys. nr 25</b>	Studnia z zasuwą tZ1	bs
<b>Rys. nr 26</b>	Studnia (kolumna) odpowietrzająco-napowietrzająca KN	bs
<b>Rys. nr 27</b>	Studnia (kolumna) płuczaco-spustowa KS	bs

## OPIS TECHNICZNY

### do projektu wykonawczego budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków m. Siemirowice i Cewice, gm. Cewice

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

**Przedmiotem całego zadania** jest projekt wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w m. Siemirowice i Cewice opracowany w ramach zamówienia pn. „Budowa kolektora sanitarnego ścieków komunalnych wraz z przepompownią, łączącego kompleks wojskowy oraz budynki mieszkalne w miejscowości Siemirowice z kanalizacyjną siecią zbiorczą w m. Cewice”, którego inwestorem jest Gmina Cewice.

**Celem** opracowania dokumentacji jest podanie rozwiązania technicznego budowy w/w sieci i przepompowni ścieków wraz z uzbrojeniem w zakresie niezbędnym do realizacji inwestycji.

**Zakres** opracowania obejmuje:

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- budowę sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej,
- budowę 2 przepompowni ścieków z zasilaniem energetycznym,
- budowę przyłączy wodociągowych z doprowadzeniem do terenu przepompowni.

Projekt zawiera część opisową i graficzną z załączonymi przebiegami tras sieci i profilami podłużnymi oraz obliczenia układu.

**Na ww. zakres ujęty w zadaniu zostaną wydane decyzje pozwolenia na budowę:**

##### 1) w Starostwie Powiatowym w Łęborku

na budowę kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej wraz przepompownią ścieków (P2 Cewice) na dz. nr 37/11, 37/13, 37/14, 37/26, 38/1, 47/1, 51/3, 51/4, 77/10, 78, 79/1, 80/3, 81/2, 84, 87, 94/4, 94/6, 112, 115, 116/3, 123/3, 148/1, 148/3, 148/7, 159/1-L, 164/1-L, 164/4-L, 166/12, 166/13, 166/19, 166/48, 171/5, 171/12, 172, 196-L, 215-L, 216/2-L, 216/3-L obręb 02 Cewice, o łącznej długości kanalizacji tłocznej – 3771,0 mb, grawitacyjnej – 328,5 mb, przyłączy wodociągowych – 51,5 mb,

##### 2) w Pomorskim Urzędzie Wojewódzkim Delegatura w Słupsku

- a) na budowę kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej wraz przepompownią ścieków (PS Siemirowice) na terenach zamkniętych na dz. nr 256/2-L, 246/2-L, 246/7-L, 247/4-L, 247/7-L, 248/1-L, 506, 229/5, 229/4, 429 obręb 02 Cewice, o łącznej długości kanalizacji tłocznej - 2126,0 mb, grawitacyjnej - 18,5 mb, przyłączy wodociągowych - 2,5 mb.
- b) na przejście kanalizacją tłoczną w pasie drogowym drogi wojewódzkiej (dz. 147, 111 obr. 02 Cewice) o łącznej długości kanalizacji tłocznej – 170,0 mb.

#### 2.0. Podstawa opracowania

- Umowa na wykonanie prac projektowych zawarta z Inwestorem
- Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
- Decyzje o lokalizacji celu publicznego
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:1000 opracowana przez uprawnionego geodetę, zarejestrowana w PODGIK w Łęborku oraz przez RZI w Gdańsku
- dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych,

- Warunki techniczne przyłączenia do sieci wod-kan i energetycznej,
- uzgodnienia z właścicielami terenu i władającymi,
- uzgodnienia z instytucjami,
- inwentaryzacja i wizja lokalna w terenie,
- obowiązujące normy i przepisy dotyczące projektowania,
- oraz wszystkie uzgodnienia, decyzje i opinie zawarte w teczkach nr 1/1 i 1/2 (tom I i tom II)
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2010r, nr 243, poz.1623 z późn. zmianami),
- Rozporządzenie MI z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r, nr 75, poz.690 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie MI z dnia 02 września 2004 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004r, nr 202, poz.2072 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. z późniejszymi zmianami, w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012r, poz. 462 z późniejszymi zmianami)

### **3.0. Zabudowa i zagospodarowanie terenu**

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

Dla zamierzenia budowlanego wydana została decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia. Część działek, na których planowana jest inwestycja posiada opracowany miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Na pozostałe działki, nie ujęte w MPZP, zostały wydane decyzje o lokalizacjach celu publicznego.

Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie częściowo na terenach zamkniętych na działkach Skarbu Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Cewice oraz na działkach Skarbu Państwa w zarządzie Rejonowego Zarządu Infrastruktury w Gdyni.

Dla terenów zamkniętych decyzję lokalizacyjną wydaną przez Wojewodę Pomorskiego, w mocy utrzymał Minister Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej.

Na pozostały teren decyzja lokalizacyjna została wydana przez Wójta Gminy Cewice.

**Miejscowość Siemirowice** położona jest w województwie pomorskim, w powiecie lęborskim, w gminie Cewice. Na terenie wsi znajduje się jednostka wojskowa oraz osiedle mieszkaniowe.

Obecnie ścieki z terenu jednostki wojskowej oraz osiedla mieszkaniowego WAM spływają do oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na dz. nr 256/2-L, 246/10-L obr. Cewice. Oczyszczone ścieki odprowadzane są kanałem grawitacyjnym ks250 do rzeki Bukowina. Stan techniczny oczyszczalni jest zły, w związku z czym po wybudowaniu projektowanej sieci kanalizacyjnej oczyszczalnię przewidziano do rozbiórki (rozbiórka oczyszczalni realizowana będzie wg odrębnego projektu i nie jest zawarta w zakresie niniejszego opracowania).

Na trasie projektowanej kanalizacji w m. Siemirowice znajdują się tereny zamknięte oraz droga powiatowa. Na terenach zamkniętych znajduje się oczyszczalnia ścieków, tereny leśne (Ls) i tereny różne (Tr).

**Osada Kamieniec** znajduje się na trasie projektowanej sieci kanalizacyjnej pomiędzy m. Siemirowice a m. Cewice. We wsi dominuje funkcja mieszkaniowa, zabudowa zwarta głównie wzdłuż drogi wojewódzkiej oraz dróg gruntowych gminnych. Brak zbiorczej kanalizacji sanitarnej dla osady Kamieniec. Projektowana jest wg odrębnego opracowania (teczka nr 3) sieć kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompownią ścieków i włączeniem do projektowanego wg tego opracowania kanału tłoczego.

We wsi przebiega istniejący kanał tłoczny z przepompowni P1 w Oskowie, który włączony jest do studni rozprężnej w Cewicach na wysokości cmentarza. Projektuje się w ramach niniejszego opracowania przekierowanie ścieków z Oskowa i włączenie ich do projektowanego przewodu tłoczego (teczka nr 2).

We wsi Kamieniec znajduje się droga wojewódzka oraz teren zamknięty (dz.429), na którym usytuowane są tory kolejowe. Tory kolejowe stanowią bocznice wojskową linii kolejowej Kamieniec – JW Siemirowice.

**Miejscowość Cewice** położona jest w centralnej części gminy Cewice. Miejscowość jest skanalizowana i zwodociągowana. Ścieki z części miejscowości spływają do przepompowni P2 na dz. 171/5 (przewidzianej do modernizacji) oraz do przepompowni P1 na dz. 37/14 obręb 02 Cewice.

Na trasie projektowanych kanałów w m. Cewice znajdują się drogi asfaltowe i gruntowe, grunty rolne, ogrody działkowe, tereny leśne (państwowe i prywatne) oraz działki budowlane.

**Trasa sieci** kanalizacyjnej dla zadania przebiega:

- częściowo po terenach zamkniętych (gruntach leśnych, terenach różnych, pod torem kolejowym),
- pozostała część zlokalizowana jest na działkach nie będących terenem zamkniętym: na gruntach leśnych (głównie w wydzielonym pasie technicznym p.poż), w pasie drogowym drogi wojewódzkiej, powiatowej i gminnej, po terenach gminnych i prywatnych (działki budowlane, grunty rolne i leśne).

**Wykaz działek**, przez które przechodzi projektowana kanalizacja przedstawiono na początku opracowania.

**W zakresie opracowania występuje uzbrojenie terenu** nadziemne i podziemne. Istniejące uzbrojenie terenu w pasie technicznym tras projektowanych sieci kanalizacyjnych to:

- istniejąca kanalizacja sanitarna zbiorcza w m. Cewice
- istniejąca kan. tłoczna w osadzie Kamieniec tłocząca ścieki z Oskowa,
- kanalizacja lokalna z szambami w osadzie Kamieniec,
- projektowana kanalizacji sanitarna dla osady Kamieniec – wg teczek nr 3,
- kanalizacja deszczowa,
- sieć wodociągowa,
- kable i słupy energetyczne średniego i niskiego napięcia,
- kable i słupy telekomunikacyjne w tym infrastruktura wojskowa,
- ogrodzenia,
- obiekty technologiczne oczyszczalni,
- budynki mieszkalne, gospodarcze, garażowe,
- obiekty istniejących przepompowni ścieków w Cewicach na dz.171/5 oraz 37/14 obr. 02 Cewice,

Istniejące drogi:

- droga wojewódzka o nawierzchni asfaltowej,
- droga powiatowa o nawierzchni asfaltowej,
- drogi gminne o nawierzchni asfaltowej i gruntowej,
- dukty leśne o nawierzchni brukowej i gruntowej.

Inne przeszkody:

- tereny zamknięte wojskowe i leśne,
- tory kolejowe na terenie zamkniętym – dz. 429
- przepusty pod jarem I oraz II.,
- obszary zalesione – lasy państwowe i lasy prywatne,
- bardzo zróżnicowane ukształtowanie terenu: jary, wzniesienia,
- w pobliżu trasy proj. kan. tłocznej znajduje się nieczynne wysypisko śmieci (dz. 94/6 w Cewicach),
- w pobliżu trasy proj. kan. tłocznej znajduje się obiekt nieczynnej pompy wody (dz. 87 w Cewicach),
- w okolicy trasy proj. kan. tłocznej znajdują się obiekty lotniskowe (w m. Siemirowice).

### 3.2. Ukształtowanie terenu

Ukształtowanie terenu na obszarze opracowania jest **bardzo zróżnicowane** od rzędnej 139,70 do 173,40 m n.p.m. Występują znaczne obniżenia i wzniesienia terenu.

### 3.3. Geologia i warunki wodne

Warunki gruntowo-wodne przedmiotowego terenu ustalono na podstawie dokumentacji badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną (teczka nr 5 załączona do opracowania).

Na trasie projektowanej kanalizacji (m. Siemirowice – osada Kamieniec – m. Cewice) wykonano 4 otwory badawcze. W podłożu do zbadanych głębokości stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holoceniowego i plejstoceniowego. Holocen reprezentowany jest przez warstwę gleby rodzimej. Poniżej nawiercone zostały utwory pochodzenia aluwialnego w postaci piasków drobnych i średnich.

**W otworze 1** (w miejscu proj. przepompowni ścieków PS Siemirowice) w wyniku badań do głębokości 6m wyszczególniono warstwy geotechniczne:

- warstwa geotechniczna Ic – obejmuje piaski średnie występujące w stanie średniozagęszczonym.

**W otworze 3** (w miejscu proj. włączenia istniejącej kanalizacji tłocznej z Oskowa i projektowanej kanalizacji dla Kamieńca, skrzyżowanie dróg wojewódzkiej i powiatowej przy skrócie do Siemirowic) w wyniku badań do głębokości 3,4m wyszczególniono warstwy geotechniczne:

- warstwa geotechniczna Ic – obejmuje piaski średnie występujące w stanie średniozagęszczonym.

**W otworze 4** (w miejscu proj. nowej przepompowni P2 w Cewicach dz. nr 171/5) w wyniku badań do głębokości 6m wyszczególniono warstwy geotechniczne:

- warstwa geotechniczna Ia – obejmuje piaski drobne występujące w stanie średniozagęszczonym,

- warstwa geotechniczna II – obejmuje piaski gliniaste o cechach gruntów spoistych występujące w stanie plastycznym

**W otworze 5** (w miejscu proj. studni rozprężnej SR3) w wyniku badań do głębokości 3m wyszczególniono warstwy geotechniczne:

- warstwa geotechniczna Ia – obejmuje piaski drobne występujące w stanie średniozagęszczonym.

**Wody gruntowej** w żadnym otworze nie nawiercono. W otworze nr 4 nawiercono jedynie sączenia na stropie piasków gliniastych na głębokości 3,4m. Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od ilości opadów atmosferycznych i pory roku.

W świetle rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 29.04.2012. (Dz. U. 2012r. Poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych **na terenie występują proste warunki gruntowe. Obiekt zakwalifikowano do II kategorii geotechnicznej.**



### 3.4. Projektowane zagospodarowanie terenu

Całe przedsięwzięcie obejmuje inwestycję liniową – sieć kanalizacyjną grawitacyjną i tłoczną wraz z przepompowniami ścieków (PS Siemirowice i P2 Cewice), uzbrojeniem (studzienki kanalizacyjne, studzienki odpowietrzające – kolumny napowietrzająco-odpowietrzające, studzienki odwadniające – kolumny płuczaco-spustowe, studnie rozprężne, studnię z zasuwą odcinającą, zasuwy odcinające doziemne), zasilaniem energetycznym do przepompowni ścieków i przyłączami wodociagowymi doprowadzonymi do terenu przepompowni ścieków PS Siemirowice oraz P1 Cewice (dz. 37/14). Są to obiekty budowlane podziemne.

**Zakres całego** opracowania obejmuje przekierowanie ścieków z jednostki wojskowej i osiedla mieszkaniowego WAM (dopływających obecnie na istniejącą oczyszczalnię ścieków w Siemirowicach) do istniejącej kanalizacji zbiorczej w m. Cewice.

W tym celu zaprojektowano:

- budowę przepompowni ścieków PS w Siemirowicach wraz z kanalizacją grawitacyjną i tłoczną, przyłączem wodociagowym i zasilaniem energetycznym w granicach istniejącej oczyszczalni ścieków, na dz. nr 256/2L obr. 02 Cewice – na terenie zamkniętym,
- budowę kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej od przepompowni PS w Siemirowicach do nowo projektowanej przepompowni P2 w Cewicach – część kanałów tłocznych zlokalizowana jest na terenie zamkniętym,
- budowę nowej przepompowni P2 w Cewicach wraz z zasilaniem energetycznym oraz rozbiórką i adaptacją istniejących obiektów czynnej przepompowni na dz. 171/5 obr. 02 Cewice,
- budowę kanalizacji tłocznej od projektowanej przepompowni P2 w Cewicach do studni rozprężnej SR3,
- budowę kanalizacji grawitacyjnej od studni rozprężnej SR3 do istniejącej przepompowni P1 w Cewicach,
- budowę przyłącza wodociagowego do terenu przepompowni P1 w Cewicach na dz. 37/14.

Trasy projektowanych sieci kanalizacyjnych przebiegają po terenach zamkniętych (należących do RZI w Gdyni i PGL LP Nadleśnictwo Cewice), po terenach leśnych, w pasie drogowym dróg gminnych, powiatowej i wojewódzkiej, w gruntach prywatnych: na działkach budowlanych, rolnych, leśnych (dz. 84) oraz terenach zielonych (ogrody działkowe). Rurociąg tłoczny na działkach leśnych zlokalizowany będzie głównie w istniejącym pasie przeciwpożarowym oraz w wydzielonych duktach leśnych a w przypadku ich braku na skraju konturu klasyfikacyjnego (linii zalesienia) tuż przy granicy działki.

Projektowaną trasę kanalizacji sanitarnej przedstawiono w projekcie zagospodarowania terenu – rys. nr 1-6.

Kanalizacja sanitarna wraz z urządzeniami zlokalizowana jest na terenach, których właścicielami są:

- Gmina Cewice,
- Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Gdyni (tereny zamknięte),
- Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Cewice (część działek stanowi tereny zamknięte),
- Powiatowy Zarząd Dróg w Lęborku,
- Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku,
- Starosta Lęborski,
- Agencja Nieruchomości Rolnych OT w Pruszczu Gdańskim,
- osoby fizyczne.

#### 3.4.1. Rurociągi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej

Projektuje się rurociągi kanalizacji grawitacyjnej:

- Ø160, 200, 250, 315 mm PVC-U LITE SN8 klasy S, SDR34

kanalizacji tłocznej:

- Ø140, Ø90 HDPE100 PN10 SDR17/ TYTAN PE
- Ø140, Ø110 HDPE100 PN10 SDR17

Rurociągi kanalizacyjne 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 sieci wynika z uwarunkowań terenowych, uzgodnień z właścicielami działek oraz założeń Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

**Uzbrojenie sieci kanalizacji grawitacyjnej** stanowią projektowane studnie kanalizacyjne.

**Uzbrojenie sieci kanalizacji tłocznej** stanowią: przepompownie ścieków, studnie odwodnieniowe (kolumny płuczaco-spustowe (KS)), studnie odpowietrzające (kolumny odpowietrzająco-napowietrzające (KN)), studnie rozprężne (SR), studnia z zasuwą odcinającą (tZ1) oraz zasuwy odcinające doziemne (tZ).

### 3.4.2. Rurociągi przyłączy wodociągowych

Projektuje się przyłącza wodociągowe z doprowadzeniem do terenu przepompowni ścieków: Ø90, Ø50 HDPE100 PN10 SDR17. **Uzbrojenie wodociągów** stanowią zasuwy odcinające, studnia wodomierzowa (na terenie przepompowni P1 Cewice) oraz hydrant (hydrant na terenie PS Siemirowice).

Rurociągi przyłączy wodociągowych 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 przyłączy wynika z uwarunkowań terenowych, uzgodnień z właścicielami działek oraz założeń Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

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

W zakresie opracowania znajdują się **punkty osnowy geodezyjnej**, które podlegają ochronie zgodnie z Prawem Geodezyjnym i Kartograficznym (art.15 i 48 ust.1. pkt.1. Dz. U. Nr 30 z 89r, poz. 163 z późn. zm.). Przed przekazaniem placu budowy wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia punktów osnowy, które wykona uprawniony geodeta. Prace w sąsiedztwie punktów osnowy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia odpowiedzialność ponosić będzie Wykonawca robót. Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej **nie występują stanowiska archeologiczne** objęte ochroną konserwatorską. 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 Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków Delegatury w Słupsku. Część inwestycji zlokalizowana jest na **terenach zamkniętych** należących do Rejonowego Zarządu Infrastruktury w Gdyni oraz Nadleśnictwa Cewice. Na trasie kanalizacji występuje infrastruktura telekomunikacyjna TP SA oraz Marynarki Wojennej. Prace prowadzić bezwykopowo, a w miejscu przecięcia linii kablowej i światłowodowej wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem gestora. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia uzbrojenia odpowiedzialność ponosić będzie Wykonawca robót.

Południowa część inwestycji znajduje się przy **obszarze Natura 2000 Dolina Łupawy PLH 220036**. Biorąc pod uwagę lokalizację inwestycji na terenie istniejącego pasa drogowego (dz.123/3) oraz istniejącej oczyszczalni ścieków (dz. 256/2L) a także krótkotrwały okres oddziaływania inwestycji organiczny do czasu trwania robót budowlanych, planowane przedsięwzięcie nie spowoduje utraty bądź fragmentacji siedlisk przyrodniczych, siedlisk gatunków objętych ochroną na terenie ostoj ani zmiany warunków ekologicznych ostoj. W związku z tym nie było konieczne przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko na etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia.

Północna część inwestycji znajduje się w **Obszarze Chronionego Krajobrazu Fragment Pradoliny Łęby i Wzgórza Morenowe**. Przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na OChK, co zawarte jest w wydanej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia.

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

Projektowana sieć kanalizacyjna krzyżuje się z trasą istniejącego uzbrojenia podziemnego: siecią energetyczną, telekomunikacyjną, siecią wodociagową, kanalizacją sanitarną, kanalizacją deszczową.

Prace w miejscu zbliżeń lub przecięcia wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności.

W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia odpowiedzialność ponosić będzie Wykonawca robót.

Projektuje się przejścia poprzeczne siecią kanalizacji tłocznej w rurach ochronnych pod drogą powiatową, drogą wojewódzką, drogami gminnymi.

Projektuje się przejścia poprzeczne siecią kanalizacji tłocznej w rurach ochronnych pod torem kolejowym na terenie zamkniętym.

W zakresie opracowania ujęto przejście siecią kanalizacji tłocznej w rurach ochronnych pod wzniesieniami i znacznymi obniżeniami terenu – jarami.

Przejścia kanalizacją tłoczną na działkach leśnych oraz działkach prywatnych należy wykonać metodą bezwykopową.

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

Na terenie objętym opracowaniem zostanie uporządkowana gospodarka ściekowa.

Inwestycja umożliwi zaniechanie zrzutu niskosprawnie oczyszczonych ścieków z terenu miejscowości Siemirowice do rzeki Bukowiny poprzez skierowanie ich projektowanymi rurociągami tłocznymi i kanałami grawitacyjnymi do istniejącej przepompowni P1 w Cewicach (dz.37/14).

Ścieki z przepompowni P1 Cewice zostaną przetłoczone istniejącym przewodem tłocznym do kanalizacji zbiorczej w m. Maszewo, a stamtąd skierowane zostaną istniejącymi kanałami grawitacyjnymi i tłocznymi na wysokosprawną oczyszczalnię ścieków w Lęborku.

Inwestycja umożliwi docelowo włączenie do systemu zbiorczej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Cewice również obiektów lotniskowych, znajdujących się na terenie m. Siemirowice.

Inwestycja umożliwi włączenie do nowoprojektowanego rurociągu tłoczego istniejącej kanalizacji sanitarnej tłocznej odprowadzającej ścieki z m. Oskowo (obecnie ścieki z m. Oskowo są odprowadzane z przepompowni P1 Oskowo kanalizacją tłoczną poprzez studnię rozprężną na wysokości cmentarza w m. Cewice do kanalizacji grawitacyjnej a stamtąd do istniejącej przepompowni ścieków na dz. 171/5 w Cewicach). Przekierowanie istniejącej kanalizacji tłocznej z Oskowa do projektowanego przewodu tłoczego rozwiąże problem nieprzyjemnych zapachów powstających w istniejącej studni rozprężnej w m. Cewice.

Ścieki z m. Oskowo zostaną docelowo doprowadzone do nowoprojektowanej przepompowni P2 nowym rurociągiem tłocznym.

#### 4.0. Opis techniczny do projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w m. Siemirowice i Cewice

##### 4.1. Trasa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej

W celu przekierowania ścieków dopływających na niskosprawną oczyszczalnię ścieków w m. Siemirowice do kanalizacji zbiorczej w m. Cewice projektuje się grawitacyjno – tłoczny układ sieci kanalizacyjnej z przepompowniami ścieków wraz z zasilaniem energetycznym, złączem kablowym, oświetleniem, ogrodzeniem, zasilaniem w wodę i zagospodarowaniem terenu.

W wyniku realizacji projektu przewiduje się przejęcie ścieków socjalno-bytowych dopływających do oczyszczalni z jednostki wojskowej i osiedla mieszkaniowego WAM w Siemirowicach przez projektowaną na terenie istniejącej oczyszczalni **przepompownię ścieków PS Siemirowice** (dz. 256/-L obr. 02 Cewice).

Na istniejącym kanale grawitacyjnym ks300 odprowadzającym ścieki z jednostki wojskowej do oczyszczalni, projektuje się studnię kanalizacyjną S1 (w pasie drogi powiatowej) oraz kanał grawitacyjny  $\varnothing 315$ PVC z włączeniem do proj. przepompowni.

Przejęcie ścieków z osiedla mieszkaniowego WAM zostanie zrealizowane przez budowę kanalizacji tłocznej  $\varnothing 110$ PE od włączenia na istniejącym rurociągu tłocznym ks110 (w granicach działki oczyszczalni ścieków) poprzez komorę przepływomierza KP1, studnię rozprężną SR1 i sieć kanalizacji grawitacyjnej  $\varnothing 200$ PVC do proj. przepompowni ścieków. Na proj. rurociągu tłocznym zaprojektowano komorę przepływomierza KP1 celem opomiarowania ilości ścieków dopływających do przepompowni z osiedla mieszkaniowego.

Na rurociągu tłocznym wychodzącym z przepompowni ścieków PS Siemirowice zaprojektowano komorę przepływomierza KP2 celem opomiarowania ilości ścieków wypływających z przepompowni.

Opomiarowanie ilości ścieków dopływających do przepompowni PS Siemirowice kanałem grawitacyjnym z jednostki wojskowej będzie możliwe poprzez wyliczenie różnicy wskazań przepływomierzy w komorach KP1 i KP2.

Projektuje się przyłącze wodociągowe na terenie przepompowni PS Siemirowice (teren zamknięty).

Teren przepompowni zostanie wyгородzony, oświetlony i utwardzony.

Dojazd do przepompowni zapewniony będzie przez zjazd istniejący z drogi powiatowej do oczyszczalni ścieków.

Do granicy działki zostanie doprowadzone nowe zasilanie energetyczne. Instalacja elektryczna zewnętrzna przepompowni PS w Siemirowicach jest przedmiotem odrębnego opracowania – teczka nr 6.

Ścieki ze zlewni przepompowni PS Siemirowice zostaną przetłoczone **projektowanym rurociągiem tłocznym**  $\varnothing 140$ PE TYTAN/PE oraz zwykłe PE poprzez studzienkę rozprężną SR2 i projektowaną kanalizację grawitacyjną do projektowanej nowej przepompowni P2 w Cewicach na dz. 171/5 obr. 02 Cewice.

Do projektowanego rurociągu tłoczego zostanie włączony na wysokości skrzyżowania dróg Kamieniec/ Siemirowice istniejący przewód tłoczny  $\varnothing 90$ PE tłoczący ścieki z przepompowni P1 w m. Oskowo do studni rozprężnej w m. Cewice. W tym celu na projektowanym przewodzie tłocznym (węzeł t86, dz. 216/3-L obr. 02 Cewice) należy zamontować trójnik z zasuwą odcinającą i odgałęzienie przewodu tłoczego  $\varnothing 90$ PE zakończone zaślepką. W momencie dokonania wymiany pomp w przepompowni P1 w Oskowie (dz. 82/3 obręb Oskowo), przewód tłoczny z Oskowa można będzie włączyć do projektowanego układu.

Projektowany rurociąg tłoczny będzie odbierał docelowo również ścieki z osady Kamieniec – w tym celu na przewodzie tłocznym projektuje się w miejscu przyszłego włączenia (węzeł t85) trójnik z zasuwą odcinającą.

Projekt kanalizacji dla osady (miejscowości) Kamieniec realizowany jest wg odrębnego opracowania – teczka nr 3.

Projektowany rurociąg tłoczny będzie docelowo odbierał również ścieki z obiektów lotniskowych MON – w tym celu na przewodzie tłocznym (węzeł t118) projektuje się trójnik z zasuwą i odgałęzienie  $\varnothing 90$ PE TYTAN/PE zakończone zaślepką na dz. drogowej nr 116/3 obr. 02 Cewice.

**Istniejąca, czynna przepompownia ścieków w Cewicach** (dz. nr 171/5 obr. 02 Cewice) obsługująca część miejscowości, poddana zostanie modernizacji. Istniejący zbiornik przepompowni zostanie zaadoptowany (przebudowany i rozbudowany) na zbiornik retencyjny buforowy (oznaczony w projekcie symbolem ZB1). W granicach działki projektuje się budowę nowego zbiornika przepompowni (tj. zbiornika suchej komory pomp) opisanego w projekcie symbolem P2.

W celu połączenia istniejącej kanalizacji grawitacyjnej ks300 (dopływającej do istniejącego zbiornika czynnej przepompowni) z nowym projektowanym zbiornikiem suchej przepompowni P2 zaprojektowano sieć kanalizacji grawitacyjnej  $\varnothing 315$ PVC. Uzbrojenie projektowanej sieci kanalizacyjnej stanowią studzienki kanalizacyjne (Sg1, Sg2) oraz studnia połączeniowa zbiornika retencyjnego (ZR1). Na kanale istniejącym dopływającym do projektowanej studzienki Sg2 przewidziano montaż zasuwy klinowej doziemnej DN300.

W granicach działki przed istniejącą, czynną przepompownią ścieków znajduje się obecnie zbiornik bezodpływowy awaryjny o pojemności ok. 30m<sup>3</sup> przewidziany do dalszego wykorzystania. Zbiornik będzie pełnił funkcję zbiornika retencyjnego awaryjnego dla projektowanej przepompowni suchej P2, który umożliwi przejście przelewu z przepompowni istniejącej w trakcie robót przełączeniowych oraz docelowo może być przydatny na wypadek długotrwałej awarii przepompowni P2.

Teren przepompowni zostanie wygrodzony, oświetlony i utwardzony.

Dojazd do przepompowni zapewniony będzie przez zjazd istniejący z drogi gminnej.

Do granicy działki doprowadzone zostanie nowe zasilanie energetyczne. Instalacja elektryczna zewnętrzna przepompowni P2 w Cewicach jest przedmiotem odrębnego opracowania – teczka nr 7.

Ścieki ze zlewni przepompowni P2 Cewice zostaną przetłoczone **projektowaną kanalizacją tłoczną**  $\varnothing 140$ PE do projektowanej studni rozprężnej SR3. Rurociąg tłoczny przebiega po terenach gminnych, leśnych (nie zamkniętych), gruntach prywatnych w tym po działce budowlanej oraz zalesionej.

Następnie przez projektowaną **kanalizację grawitacyjną** ścieki zostaną włączone do istniejącej, czynnej przepompowni ścieków P1 na dz. 37/14 obr. 02 Cewice. Na wlocie proj. kanału grawitacyjnego do zbiornika przepompowni ścieków P1 należy zamontować klapę zwrotną końcową DN300 do rury  $\varnothing 315$ PVC. Zakres opracowania obejmuje również przekierowanie ścieków z istniejącego kanału grawitacyjnego ks200 na dz. nr 38/1 do proj. kanalizacji grawitacyjnej (a następnie do przepompowni P1). Zakres opracowania obejmuje również budowę nowej sieci grawitacyjnej  $\varnothing 160$ PVC wraz z uzbrojeniem w celu pogłębienia istniejącej kanalizacji na dz. nr 37/11 obr. 02 Cewice. W studni na ww. działce należy zamontować klapę zwrotną przepływową DN150 do rury  $\varnothing 160$ PVC.

**Ścieki z przepompowni P1** przetłoczone zostaną istniejącymi kanałami do sieci zbiorczej w m. Maszewo a stamtąd skierowane zostaną na oczyszczalnię ścieków w Lęborku. W ramach modernizacji przepompowni P1 w Cewicach należy uwzględnić budowę przyłącza wodociągowego DN40 ( $\varnothing 50$ PE) zakończonego studnią wodomierzową DN400 PVC.

**Przy wyborze trasy** projektowanych sieci uwzględniono:

- istniejące uzbrojenie podziemne i nadziemne, ukształtowanie terenu,
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego.



- Decyzje o lokalizacjach celu publicznego,
- istniejące zagospodarowanie terenu.

Trasa projektowanych sieci kanalizacyjnych przebiega po terenach zamkniętych (należących do RZI w Gdyni i PGL LP Nadleśnictwo Cewice) w tym pod torem kolejowym, a także po terenach leśnych zwykłych, w pasie drogowym dróg gminnych, powiatowej i wojewódzkiej, w gruntach prywatnych na działkach budowlanych i rolnych oraz terenach zielonych (ogrody działkowe) i zalesionych.

Rurociąg tłoczny na działkach leśnych zlokalizowany będzie głównie w istniejącym pasie przeciwpożarowym oraz w wydzielonych duktach leśnych.

Trasa kanalizacji przebiega przy zbliżeniu do słupów i kabli energetycznych średniego i niskiego napięcia oraz kabli telekomunikacyjnych stanowiących infrastrukturę Marynarki Wojennej oraz TP SA.

Projektuje się dwa przejścia pod znacznym obniżeniem terenu (jar I i jar II).

**Wykaz działek**, przez które przechodzi inwestycja przedstawiono na początku opracowania.

**Zakres opracowania** obejmuje przejście kanalizacją sanitarną tłoczną pod drogą powiatową i wojewódzką, pod torem kolejowym MON oraz na terenach zamkniętych.

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

#### **Uwaga:**

Na mapach syt.-wys. projektowaną sieć tłoczną Ø140PE zaznaczono w kolorze, odcinki kanalizacji grawitacyjnej zaznaczono na czarno.

Na etapie opracowania niniejszego projektu wykonawczego i odpowiadającego zakresem projektu budowlanego opracowano równolegle projekt kanalizacji zbiorczej dla miejscowości Kamieniec wg teczki nr 3. Liniami przerywanymi zaznaczono trasy sieci kanalizacyjnych zaprojektowanych wg odrębnego opracowania (teczka 3). Zagłębienia i lokalizację proj. kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w osadzie Kamieniec uwzględniono na planach zagospodarowania terenu i profilu podłużnym projektowanego rurociągu tłoczego.

Na etapie wykonawstwa należy zwrócić uwagę na ewentualne zmiany, które mogły nastąpić na etapie budowy sieci kanalizacyjnych w osadzie Kamieniec w stosunku do założeń projektu pierwotnego – głównie zagłębienie sieci.

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

### **4.2.1. Rurociągi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej**

Projektuje się kanały sanitarne grawitacyjne wykonane z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U LITE SN8 z uszczelką gumową o średnicach: **ø160x4,7mm, ø200x5,9mm, ø250x7,3mm, ø315x9,2mm**. Producent rur powinien legitymować się ważnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania np. certyfikat ISO. Rurociągi kanalizacji sanitarnej posadzić na podsypce piaskowej grubości 0,10m 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.

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

**Uzbrojenie kanałów grawitacyjnych** stanowią studnie:

- ♦ studnie kanalizacyjne PVC ø400mm
- ♦ studnie kanalizacyjne betonowe ø1000mm, ø1200mm,
- ♦ zasuwy odcinające doziemne DN300,

- ♦ kłapa zwrotna końcowa DN300
- ♦ kłapa zwrotna sieciowa przelotowa DN150.

Poszczególne średnice, materiał i typ studzienek pokazano na profilach.

Studnie betonowe w pasie drogowym przykryć pokrywami lub zwężkami betonowymi z zamontowanymi włazami żeliwnymi typu ciężkiego  $\varnothing 600$  z otworami wentylacyjnymi.

Studnie  $\varnothing 400$  PVC w pasie drogowym z włazami typu ciężkiego D400 montowanymi na rurze teleskopowej. Pod włazy studni  $\varnothing 400$  PVC zamontować stożki betonowe.

**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 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 w odległości pionowej 250mm oraz odległości poziomej, w osi stopni 272mm. 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 oraz spocznik stanowiący powierzchnię dna pomiędzy kinetą, a ścianą komory roboczej. Spadek spocznika wynosi 5% w kierunku kinety.
- Kręgi studzienne - betonowe elementy wibroprasowane z zamontowanymi fabrycznie stopniami żłazowymi. 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 do których dochodzą kanały na różnych wysokościach projektuje się jako kaskadowe ze spadkiem wykonanym na zewnątrz studni.

**Elementy składowe studni z PVC:**

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

Studnię na sieci głównej (S1, dz. nr 123/3) wykonać z bocznym odejściem, aby zapewnić w przyszłości możliwość podłączenia projektowanej sieci kanalizacyjnej z jednostki wojskowej, realizowanej wg odrębnego projektu. Wolne wloty zaślepić.

Studnie na sieci głównej (Sg1, dz. nr 171/5 oraz S4-S9 w dz. nr 38/1) wykonać z bocznym odejściem, aby zapewnić w przyszłości możliwość podłączenia przyłączy lub sieci do nowych działek budowlanych. Wolne wloty zaślepić.

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

#### **4.2.2. Rurociągi kanalizacji sanitarnej tłocznej**

Projektuje się rurociągi tłoczne z rur ciśnieniowych polietylenowych:

- ♦ warstwowych o zwiększonej wytrzymałości  $\varnothing 90\text{mm}$ ,  $\varnothing 140\text{mm}$  PE HDPE 100 PN10 SDR17/ TYTAN PE,
- ♦ zwykłych  $\varnothing 110\text{mm}$ ,  $\varnothing 140\text{mm}$  HDPE100 PN10 SDR17,

łączonych metodą zgrzewania doczołowego lub przy pomocy złączek elektrooporowych.

Złączki elektrooporowe powinny być tej samej klasy, co łączone rurociągi.

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

Rurociągi, zgodnie z instrukcją i aprobatą producenta rur:

- o zwiększonej wytrzymałości PE TYTAN PE/PE posadzić na podsypce grubości 0,10m i przysypać warstwą gruntu rodzimego do 0,30m nad wierzch rury,
- zwykłe PE posadzić na podsypce grubości 0,10m i przysypać warstwą piasku lub gruntu rodzimego do 0,30m nad wierzch rury;
- decyzję o rodzaju podsypki i obsypki należy podejmować po wykonaniu wykopu i stwierdzeniu przydatności gruntu rodzimego.

Rurociąg tłoczny na działkach leśnych oraz działkach prywatnych należy ułożyć z wykorzystaniem rury PE TYTAN PE/PE za pomocą metody bezwykopowej (przewierty sterowane). Na niektórych odcinkach przewidziano montaż rur osłonowych.

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

Ułożony rurociąg w wykopie oznaczyć taśmą ostrzegawczą z wkładem metalowym.

Taśmę ułożyć w ziemi 30cm nad wierzch rurociągu.

Po zakończeniu montażu rurociągi należy poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **4.3. Uzbrojenie sieci kanalizacji tłocznej**

Uzbrojenie projektowanej kanalizacji sanitarnej tłocznej stanowią:

- przepompownia ścieków PS Siemirowice,
- komory przepływomierzy (KP1, KP2) – 2 szt. (na terenie przepompowni PS Siemirowice),
- przepompownia ścieków sucha P2 Cewice,
- studnia (kolumna) odpowietrzająco-napowietrzająca DN600 (KN) – 8 szt.
- studnia (kolumna) płuczająco-spustowa DN600 (KS) – 6 szt.
- studnia betonowa z zasuwą odcinającą (tZ1) – 1 szt.
- zasuwy doziemne odcinające – 6 szt.
- trójniki żeliwne kołnierzowe – 3 szt.
- studnie rozprężne PE $\varnothing 625\text{mm}$ , PE $\varnothing 800\text{mm}$ , PE $\varnothing 1000\text{mm}$  - 3 szt.

#### **4.3.1. Kolumny odpowietrzająco – napowietrzająco i płuczaco-spustowe**

**Projektuje się kolumny odpowietrzająco-napowietrzające (KN)** DN600/DN125 w ilości 8szt. umieszczone na rurociągach tłocznych Ø140PE wyprowadzonych z przepompowni PS Siemirowice oraz P2 Cewice.

Kolumny zlokalizowano poza gruntami leśnymi na wzniesieniach w najwyższych punktach sieci. Lokalizację pokazano na mapie i profilach. Kolumny należy pod wjazdem wyposażyć w filtr węglowy podwieszany.

**Projektuje się kolumny płuczaco-spustowe (KS)** DN600/DN125 w ilości 6 szt. umieszczone na rurociągach tłocznych Ø140PE wyprowadzonych z przepompowni PS Siemirowice oraz P2 Cewice.

Kolumny zlokalizowano poza gruntami leśnymi w najniższych punktach sieci. Lokalizację urządzeń pokazano na mapie i profilach.

**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 odpowietrzająco – napowietrzającego,
2. stojaka hydrantowego o funkcji płuczaco - spustowej,
3. zaślepki serwisowej,

Szybkozłącze wkomponowane jest w rurową kształtkę, połączoną kołnierzowo na obu końcach z doziemnymi zasuwanymi 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.

Studnie (kolumny płuczaco-spustowe KS i odpowietrzająco - napowietrzające KN) posadowione w terenie zielonym montować w wersji nieprzejezdnej.

Studnie (kolumny) posadowione w pasie drogowym montować w wersji przejezdnej, w pasie drogi gruntowej należy w promieniu ok. 1m utwardzić brukiem, na podsypce cementowo-piaskowej.

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

#### **4.3.2. Studnie rozprężne**

Projektuje się 3 szt. prefabrykowanych studni rozprężnych (Ø625mmPE, Ø800mmPE, Ø1000mmPE) z wirowym wytracaniem energii (SR1, SR2, SR3). Studnie wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym zamieszczonym w części graficznej w projekcie wykonawczym.

#### **4.3.3. Studnia z zasuwą odcinającą**

Projektuje się 1 szt. studni betonowej DN1200 z zasuwą odcinającą DN125 przy przejściu pod torem kolejowym (pkt.4.7.1.). Studnię wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym zamieszczonym w części graficznej w projekcie wykonawczym.

#### 4.4. Zestawienie materiałów i długości

##### ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PS SIEMIROWICE

##### Zestawienie długości kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w zlewni PS Siemirowice

1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\phi 315$  PVC SN8 L= 16,0 mb (tereny zamknięte)
2. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\phi 200$  PVC SN8 L= 2,5 mb (tereny zamknięte)
3. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej  $\phi_z 110$  PE SDR17 L= 26,0 mb (tereny zamknięte)
4. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej DN100 stal k.o. L= 3,0 mb (tereny zamknięte)
5. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej DN125 stal k.o. L= 3,0 mb (tereny zamknięte)
6. Sieć kanalizacji sanit. tłocznej  $\phi_z 90$  PE SDR17 TYTAN/PE L= 61,0 mb (pozostałe działki)
7. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej  $\phi_z 140$  PE SDR17 L= 1002,5 mb  
(odcinki t90a - tZ1, t118-SR2, t126-KS3) w tym:
  - 7.1. na terenach zamkniętych: L= 20,0 mb (pod torem kolejowym MON)
  - 7.2. pod drogą wojewódzką: L= 133,0 mb
  - 7.3. pozostałe działki L= 849,5 mb
8. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej  $\phi_z 140$  PE SDR17 TYTAN/PE L= 3262,0 mb  
(odcinki KP2 - t90a, zt1-t118) w tym:
  - 8.1. na terenach zamkniętych: L= 2074,0 mb
  - 8.2. pod drogą wojewódzką: L= 37,0 mb
  - 8.3. pozostałe działki L= 1151,0 mb

##### Zestawienie ilości studni sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w zlewni PS Siemirowice

1. Przepompownia ścieków PS Siemirowice DN2000, H=4600mm polimerobeton – 1szt.
2. Studnia kanalizacyjna bet.DN1000, H=2330mm (S1) – 1 szt.

##### Zestawienie ilości studni rozprężnych w zlewni PS Siemirowice

1. Studnia rozprężna  $\phi 625$ mm PE (SR1) – 1 szt.
2. Studnia rozprężna  $\phi 800$ mm PE (SR2) z filtrem węglowym – 1 szt.

##### Zestawienie ilości pozostałych studni (kolumn) w zlewni PS Siemirowice

1. Komora przepływomierza DN1500/DN100, H=2300mm (KP1) -1 szt.
2. Komora przepływomierza DN1500/DN125, H=2600mm (KP2) -1 szt.
3. Kolumna odpowietrzająca - napowietrzająca DN600/DN125 (KN) z filtrem węglowym – 4 szt.  
w tym 1 szt. (KN1) na terenie zamkniętym
4. Kolumna płucząco – spustowa DN600/DN125 (KS) – 3 szt.  
w tym 1 szt. (KS1) na terenie zamkniętym
5. studnia DN1200 bet. z zasuwą odcinającą DN125 (tZ1) – 1 szt. (na terenie zamkniętym)

##### Zestawienie pozostałej armatury na sieci kanalizacyjnej w zlewni przepompowni PS Siemirowice:

1. trójnik żeliwny DN125/80 – 2 szt. (węzeł t85, t86)
2. trójnik żeliwny DN125/125 – 1 szt. (węzeł t118)
3. redukcja żeliwna DN125/80 – 1 szt. (węzeł t118)
4. zasuwa odcinająca doziemna DN80 – 2 szt (zt2, zt7)
5. zasuwa odcinająca doziemna DN125 – 4 szt. (zt3, zt4, zt5, zt6)
6. zaślepka końca rury  $\phi 90$ PE – 2 szt. (węzeł t118.1, t86.1.)
7. kołnierz ślepy DN80 – 1 szt. (węzeł t85)



8. zasuwą odcinającą doziemną DN300 – 1szt. (na dopływie do przepompowni)
9. zasuwą odcinającą doziemną DN200 – 1szt. (na dopływie do przepompowni)

#### **Zestawienie długości przyłączy wodociagowych w zlewni PS Siemirowice**

1. Przyłącze wodociagowe  $\phi 90$  PEHD100SDR17PN10 L= 2,5 mb (tereny zamknięte)

#### **Zestawienie armatury na przyłączy wodociagowym w zlewni przepompowni PS Siemirowice:**

1. hydrant nadziemny DN80 – 1 szt.
2. zasuwą doziemną DN80 – 1 szt.
3. trójnik żeliwny DN80 – 1 szt. (węzeł w1)

#### **Zestawienie ilości rur ochronnych na sieci kanalizacji grawitacyjnej w zlewni PS Siemirowice**

Przejścia pod zjazdem o proj. nawierzchni polbruk – rozkop:

– r.o. DN450mm stal. – 5,0 mb

#### **Zestawienie ilości rur ochronnych na sieci kanalizacji tłocznej w zlewni PS Siemirowice**

Przejścia pod zjazdem o proj. nawierzchni polbruk – rozkop:

– r.o. DN250mm stal. – 5,0 mb

Przejścia pod drogami asfaltowymi – przecisk lub przewiert pod drogą powiatową i wojewódzką:

– r.o. DN250mm stal. – 48,0 mb

Przejścia pod drogami gruntowymi i jezdnią ziemną – rozkop:

– r.o. DN250mm stal. – 12,0 mb

Przejście pod jarem nr 1 – przewiert sterowany (jeden na całej długości):

– r.o.  $\varnothing 250$ mm PE – 131,0 mb

Przejścia pod jarem nr 2 – przewiert sterowany (jeden na całej długości):

– r.o. DN250mm PE – 267,0 mb

Przejścia na terenach leśnych w pasie p. poż. – przewiert sterowane:

- bez rur ochronnych (rura przewodowa trójwarstwowa 140 PE TYTAN) - 2111,0 mb

Przejścia na terenach leśnych pod duktami – rozkopem lub przecisk lub przewiert:

– r.o. DN250mm stal. – 25,0 mb

Przejścia na terenach leśnych przy zbliżeniu do drzewa – przecisk lub przewiert:

– r.o.  $\varnothing 250$ mm PE. – 5,0 mb

Przejście pod torem kolejowym MÓN – przecisk lub przewiert:

– r.o. DN250mm stal – 17,0 mb

Przejścia pod wzniesieniem na działce prywatnej – przewiert sterowany

– r.o.  $\varnothing 250$  PE – 356,0 mb

Przejścia na działce prywatnej budowlanej i rolnej – przewiert sterowany:

– r.o.  $\varnothing 250$  PE – 211,0 mb

Przejścia na działce prywatnej rolnej – przewiert sterowany:

- bez rur ochronnych (rura przewodowa trójwarstwowa  $\varnothing 140$  PE TYTAN) - 227,0 mb
- bez rur ochronnych (rura przewodowa trójwarstwowa  $\varnothing 90$  PE TYTAN) - 54,0 mb

### **ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI P2 CEWICE**

#### **Zestawienie długości kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w zlewni P2 Cewice**

1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\phi 315$  PVC SN8 L= 27,0 mb

#### **Zestawienie długości kanalizacji sanitarnej tłocznej w zlewni P2 Cewice**

1. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej  $\phi_z 140$  PE SDR17 L= 1405,5 mb  
(odcinek P2-T168, KS6-SR3)
2. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej  $\phi_z 140$  PE SDR17 TYTAN/PE L= 304,0 mb  
(odcinek T168-KS6)

#### **Zestawienie ilości studni sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w zlewni P2 Cewice**

1. Przepompownia ścieków sucha P2 Cewice DN2000, H=5000mm polimerobeton. – 1 szt.
2. Studnia kanalizacyjna DN1000 bet. (Sg1, Sg2) z filtrem węglowym – 2 szt.
3. Studnia  $\emptyset 1000$  PVC (studnia połączeniowa zbiornika retencyjnego ZR1) z filtrem węglowym – 1 szt.

#### **Zestawienie ilości studni rozprężnych w zlewni P2 Cewice**

1. Studnia rozprężna  $\phi 1000$  mm PE (SR3) z filtrem węglowym – 1 szt

#### **Zestawienie ilości pozostałych studni (kolumn) w zlewni P2 Cewice**

1. Kolumna odpowietrzająca - napowietrzająca DN600/DN125 (KN) z filtrem węglowym – 4 szt.
2. Kolumna płuczaco – spustowa DN600/DN125 (KS) – 3 szt.
4. Istniejący zbiornik przepompowni do adaptacji na zbiornik retencyjny buforowy (ZB1) – 1 szt,
3. Istniejący zbiornik retencyjny (komora  $30\text{m}^3$ ) do adaptacji na zb. retencyjny awaryjny – 1 szt.

#### **Zestawienie pozostałej armatury na sieci kanalizacyjnej w zlewni przepompowni P2 Cewice:**

1. zasawa odcinająca doziemna DN300 (zg1, zg2) – 2 szt.

#### **Zestawienie ilości rur ochronnych na sieci kanalizacji tłocznej w zlewni P2 Cewice**

Przejścia pod drogami gruntowymi – rozkop:

– r.o. DN250mm stal. – 40,0 mb

Przejścia pod drogami gruntowymi – przecisk lub przewiert:

– r.o. DN250mm stal. – 10,0 mb

Przejścia pod lasem na dz. prywatnej – przewiert sterowany na głębokości 3 m do wierzchu rury osłonowej

– r.o.  $\emptyset 250$  PE – 152,0 mb

Przejście na działce budowlanej prywatnej – przewiert sterowany

– r.o.  $\emptyset 250$  PE – 180,0 mb

Przejścia na terenach leśnych – przewiert sterowane

– bez rur ochronnych (rura przewodowa trójwarstwowa  $\emptyset 140$  PE TYTAN/PE) = 195,5 mb

Przejścia na terenach leśnych pod duktami – rozkopem lub przecisk lub przewiert:

– r.o. DN250mm stal. – 5,0 mb

### **ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI P1 CEWICE**

#### **Zestawienie długości kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w zlewni P1 Cewice**

1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\phi 160$  PVC SN8 L= 29,5 mb
2. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\phi 200$  PVC SN8 L= 118,0 mb
3. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\phi 250$  PVC SN8 L= 75,5 mb
4. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\phi 315$  PVC SN8 L= 78,5 mb

#### **Zestawienie ilości studni sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w zlewni P1 Cewice**

1. Studnia bet.  $\phi 1000$  mm – 5 szt (S1, S2, S6, S7, S9)

2. Studnia bet.  $\phi 1200\text{mm}$  – 2 szt (S4, S5)
3. Studnia PVC  $\phi 400\text{mm}$  – 3 szt (S3, S8, S11)
4. Studnia bet.  $\phi 1000\text{mm}$  klapą zwrotną sieciową (przepływową) DN150 - 1 szt. (S10)

#### **Zestawienie długości przyłączy wodociagowych w zlewni P1 Cewice**

1. Sieć wodociagowa  $\phi 50$  PEHD100 SDR17 PN10 L= 51,5 mb

#### **Zestawienie armatury na przyłączy wodociagowym w zlewni przepompowni P1 Cewice**

1. studnia wodomierzowa DN400 PVC – 1 szt.
2. zasuwa doziemna DN50 – 2 szt.
3. trójnik żeliwny DN100/50 – 1 szt. (węzeł w3)

#### **Zestawienie pozostałej armatury na sieci kanalizacyjnej w zlewni przepompowni P1 Cewice**

1. klapa zwrotna końcowa DN300 (montaż na włączeniu kan.  $\phi 315$  PVC do przepompowni P1) - 1 szt.
2. klapa zwrotna przelotowa DN150 (montaż w studni S10) – ujęta w poz. zestawienie ilości studni pkt.4

#### **Zestawienie ilości rur ochronnych na sieci kanalizacji grawitacyjnej w zlewni P1 Cewice**

Przejścia pod drogami gruntowymi – rozkop:

– r.o. DN300 mm stal. – 6,0 mb

Przejście na działce budowlanej prywatnej – przewiert sterowany

– r.o.  $\phi 450$  PE – 45,0 mb

## **4.5. Przepompownie ścieków**

### **4.5.1. Opis ogólny**

W celu odprowadzenia ścieków sanitarnych z terenu objętego opracowaniem projektuje się dwie nowe przepompownie ścieków:

- przepompownia PS Siemirowice działka nr 256/2-L (wersja z mokrą lokalizacją pomp),
- przepompownia P2 Cewice działka nr 171/5 (wersja z suchą lokalizacją pomp).

W opracowaniu ujęto także modernizację przepompowni P1 w Cewicach (dz. 37/14) w zakresie budowy odcinka przyłącza wodociagowego zakończonego studnią wodomierzową.

**Zagospodarowanie terenu przepompowni PS Siemirowice** obejmuje następujące elementy:

- komorę przepływomierza KP1,
- studnię rozprężną SR1,
- komorę pomp PS,
- komorę przepływomierza KP2,
- złącze kablowo- pomiarowe (instaluje Zakład Energetyczny),
- złącze do podłączenia agregatu + agregat prądotwórczy,
- rozdzielnice elektryczne (przepompowni i przepływomierzy),
- ogrodzenie,
- utwardzenie terenu w granicach ogrodzenia wraz z utwardzeniem istniejącego zjazdu,
- oświetlenie z czujnikiem zmierzchowym,
- przyłącze wodociagowe z hydrantem nadziemnym (Hp) i zasuwą,
- rurociągi technologiczne grawitacyjne i tłoczne między obiektami

UWAGA:

Prace przy użyciu sprzętu mechanicznego na terenie przepompowni PS Siemirowice prowadzić przy wyłączonej spod napięcia linii energetycznej zasilającej oświetlenie oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na dz. nr 256/2L i pod nadzorem upoważnionego pracownika.

Linia energetyczna po wybudowaniu przepompowni ścieków jest przewidziana do demontażu w ramach rozbiórki obiektów oczyszczalni wg odrębnego projektu.

**Zagospodarowanie terenu przepompowni P2 Cewice** (dz. 171/5 obr. 02 Cewice) obejmuje następujące elementy:

- komora sucha pomp P2,
- studnię połączeniową zbiornika retencyjnego ZR1,
- rurociągi technologiczne grawitacyjne między obiektami,
- adaptację (przebudowę i rozbudowę) zbiornika istniejącej przepompowni ścieków na zbiornik retencyjny buforowy (ZB1),
- adaptację (przebudowę) istniejącego bezodpływowego zbiornika awaryjnego (komora 30m<sup>3</sup>) na zbiornik retencyjny awaryjny,
- złącze kablowo - pomiarowe (instaluje Zakład Energetyczny),
- złącze do podłączenia agregatu + agregat prądotwórczy,
- rozdzielnicę elektryczną (przepompowni i przepływomierzy),
- ogrodzenie,
- utwardzenie terenu w granicach ogrodzenia wraz z utwardzeniem istniejącego zjazdu,
- oświetlenie z czujnikiem zmierzchowym.
- rozbiórkę istniejącego ogrodzenia i demontaż zasilania energetycznego.

UWAGA:

Prace przy użyciu sprzętu mechanicznego na terenie przepompowni P2 Cewice prowadzić przy wyłączonej spod napięcia linii energetycznej zasilającej istniejącą czynną, przepompownię ścieków zlokalizowaną na dz. nr 171/5 oraz pod nadzorem upoważnionego pracownika.

Zasilanie energetyczne istniejące po wybudowaniu nowej przepompowni ścieków jest przewidziane do demontażu wg odrębnego opracowania – teczka nr 7.

#### 4.5.2. Dopływy ścieków do przepompowni wg bilansu

**Tab. 1. PS Siemirowice**

Źródło ścieków	Jedn.	Ilość	Odpt. jedn. [1/d m-k]	Qśrd [m <sup>3</sup> /d]	Nd	Qmaxd [m <sup>3</sup> /d]	Nh	Qmaxh [m <sup>3</sup> /h]	Qs [l/s]
Mieszkańcy stali + JW	m-k	1730	110	190,3	1,4	266,4	1,8	19,98	5,5
Mieszkańcy czasowi	m-k	200	90	18,0	1,3	23,4	3,0	2,93	0,8
Razem	-	1930	-	208,3	-	289,8		22,91	6,3

**Tab.2. P2 Cewice**

Źródło ścieków Jedn.	Ilość	Odpt. jedn. [1/d m-k]	Qśrd [m <sup>3</sup> /d]	Nd	Qmaxd [m <sup>3</sup> /d]	Nh	Qmaxh [m <sup>3</sup> /h]	Qs [l/s]
Cewice: m. stali (Część miejscowości)	500	110	55,0	1,4	77,0	1,8	5,8	1,6

Kamieniec m. stali	54	110	5,9	1,4	8,3	1,8	0,6	0,2
Oskowo - m.	244	110	26,8	1,4	37,6	1,8	2,8	0,8
Siemirowice :								
- m. stali + JW	1730	110	190,3	1,4	266,4	1,8	20,0	5,5
- m. czasowi	200	90	18,0	1,3	23,4	3,0	2,9	0,8
Lotnisko			12,0	1,5	18,0	2,5	1,9	0,5
Razem			308,0		430,7		34,0	9,4
Inne dopływy 10%			31,0		43,1		3,4	0,9
Ogółem			339,0		473,8		37,4	10,3

### 4.5.3. Zestawienie parametrów dobranych pomp

Tab.3.

Lp.	Symbol pompowni	Punkt pracy	Typ pompy	Moc pompy	
				P1 (kW)	P2 (kW)
1	PS Siemirowice	Qp = 9,3 l/s Hp = 66,6 m sł.w.	NP3171.181.SH -272 (2 szt.)  + zawór płuczający typ 4901 (1 szt.)	25,4	22,9
2	P2 Cewice	1) uruchomienie Qp = 13,3 l/s Hp = 23,8 m sł.w. 2) lewar Qp = 17,4 l/s Hp = 22,7 m sł.w.	NT3153.181.HT-453 (2 szt.)	9,43	8,18

#### Uwaga dot. P2 Cewice:

Wylot rurociągu tłocznego jest zlokalizowany niżej od pomp, co spowoduje zjawisko zasysania lewarowego. Tuż za przepompownią P2 Cewice, na rurociągu tłocznym, należy zainstalować zawór napowietrzająco-odpowietrzający w celu ochrony pomp przed pracą w warunkach suchobiegu.

Zastosować wielofunkcyjną kolumnę doziemną (KS8) przeznaczoną do montażu:

1. zaworu napowietrzająco – odpowietrzającego,
2. stojaka hydrantowego o funkcji płuczająco – spustowej,

### 4.5.4. Technologia przepompowni

#### 4.5.4.1. Wymiarowanie przepompowni PS Siemirowice

Niezbędna retencja pompowni:

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

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

$Q$  - wydajność pompy  $[l/s]$

$Z_{\max}$  - maksymalna ilość załączeń

$$V_h = 9,30 \times 3,6 / (4 \times 10) = 0,837 m^3$$



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

$$H_r = 0,837 / (3,14 \times 1,00^2) = 0,26\text{m} \text{ przyjęto } 0,30 \text{ m}$$

**Poziom wyłączenia pompy względem dna:** 0,80 m

**Poziom załączenia pompy względem dna:**  $0,80 + 0,30 = 1,10 \text{ m}$

**Poziom alarmu:**  $0,80 + 0,30 + 0,20 = 1,30 \text{ m}$

- **Rzędna terenu** - 145,10 m n.p.m.
- **Rzędna dopływu** - 142,46 m n.p.m.
- **Rzędna dna zbiornika** - 140,90 m n.p.m. → rzędna wylewki

**Pompy:**

W przepompowni zaprojektowano dwie naprzemiennie pracujące pompy **bez możliwości równoległego** ich załączania. Przyjęto pompy FLYGT typu NP3171.181.SH-272 (wirnik 226 mm).

Przyjęto zawór płuczający do pompy typ 4901 w ilości 1 szt.

**Wymiary zbiornika:**

Przepompownia PS Siemirowice będzie posiadała wymiary zasadnicze  $D=2000 \text{ mm}$  i wys.  $H=4600 \text{ mm}$ .

Zbiornik z polimerobetonu.

#### **4.5.4.2. Wymiarowanie przepompowni P2 Cewice**

**Niezbędna retencja pompowni:**

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

gdzie:  $V_h$  - objętość retencyjna  $[ \text{m}^3 ]$

$Q$  - wydajność pompy  $[ \text{l/s} ]$

$Z_{\max}$  - maksymalna ilość załączeń

$$V_h = 17,4 \times 3,6 / (4 \times 10) = 1,57 \text{ m}^3$$

**Retencja z wykorzystaniem istniejącego zbiornika  $D = 2000 \text{ mm}$**

$$H_r = 1,57 / (3,14 \times 1,00^2) = 0,50 \text{ m}$$

przyjęto ostatecznie wysokość retencyjną zbiornika  $H_r = 0,60 \text{ m}$  z uwagi na wymagane skosy

**Poziom wyłączenia pompy względem dna zbiornika suchego:** 0,80 m

**Poziom załączenia pompy względem dna:**  $0,80 + 0,60 = 1,40 \text{ m}$

**Poziom alarmu:**  $0,80 + 0,60 + 0,20 = 1,60 \text{ m}$

- **Rzędna terenu** - 160,70 m n.p.m.
- **Rzędna dopływu** - 157,78 m n.p.m.
- **Rzędna dna zbiornika suchego** - 156,88 m n.p.m. → rzędna wylewki

**Pompy:**

W pompowni zaprojektowano dwie naprzemiennie pracujące pompy **bez możliwości równoległego** ich załączania. Przyjęto pompy do instalacji suchej pionowej FLYGT typu NT3153.181HT-453 (wirnik o średnicy 261 mm)

## 4.5.5. Budowa przepompowni PS Siemirowice

### 4.5.5.1. Zbiornik przepompowni

#### Konstrukcja

Przepompownia wykonana będzie na bazie zbiornika z polimerobetonu o parametrach:

- średnica wewnętrzna  $D = 2000$  mm
- wysokość od dna do krawędzi,  $H = 4600$  mm
- grubość ścianki  $s = 100$  mm
- grubość dna  $g = 150$  mm

W wylewce wykonać studzienkę odwadniającą o średnicy  $d_s = 250$  mm i głębokości  $h_s = 100$  mm w celu dokładnego odpompowania ścieków samochodem asenizacyjnym w razie koniecznej interwencji.

Przejścia króćców tłocznych i grawitacyjnych oraz przepusty przez ściany projektuje się jako szczelne i elastyczne. Stosować uszczelnienia łańcuchowe dla wszystkich przejść rurą przewodową  $d_z > 45$  mm.

W miejscach planowanych przejść szczelnych na etapie produkcji zbiornika wkleić tuleje o średnicy większej o jedną dymensję od zewnętrznej średnicy rury przewodowej.

#### Rury i armatura

Piony tłoczne oraz prowadnice pomp wykonane zostaną ze stali kwasoodpornej AISI304.

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

Na wlotach grawitacyjnych do zbiornika przepompowni będą zamontowane zasuwki doziemne.

Armatura przepompowni po stronie tłocznej to:

- zasuwki (dostępne z powierzchni pokrywy przepompowni)
- zawory zwrotne kątowe typu kulowego
- zawór do płukania pomp typ 4901 – 1 szt,

Tab.4. Rury i armatura w przepompowni

Przepompownia	Pion tłoczny	Prowadnice	Stopa sprzęgająca
PS Siemirowice	DN100 (104x2,0)	2" wg ISO ( 2 szt. )	DN100

#### Przykrycie zbiornika

Zbiornik przykryty zostanie płytą pokrywową z polimerobetonu, wyprowadzoną 0,3m nad okalający teren. Właz przepompowni będzie wykonany jako stalowy prostokątny o wymiarach umożliwiającym swobodne opuszczanie i wyciąganie pomp z powierzchni terenu. Górne wsporniki prowadnic zamocowane zostaną do krawędzi otworu wykonanego w płycie górnej.

#### Wentylacja zbiornika

Zbiornik wyposażony będzie w przewody wentylacyjne nawiewne i wywiewne z szarego PVC Dy110, zakończone kominkami wyprowadzonym nad teren. Kominki osadzić w tulejach przejściowych dla rur PVC zatopionych w płycie górnej na etapie produkcji zbiornika.

#### Drabina zejściowa

Zbiornik przepompowni będzie wyposażony w drabinę ze stali k.o. o szerokości 300mm umożliwiającą zejście na pomost roboczy oraz do dna w celu wykonania czynności serwisowych.

Nad terenem, do zewnętrznej powierzchni zbiornika należy zamontować uchwyt ułatwiający wejście na drabinę.

#### **Pomost roboczy**

Zaprojektowano pomost uchylny z kratki TWS na konstrukcji wsporczej z kształtowników stalowych kwasoodpornych.

#### **4.5.5.2. Komora przepływomierza KP1**

Na projektowanym rurociągu tłocznym Ø110PE będzie zamontowany w komorze (studni) czujnik rurowy przepływomierza elektromagnetycznego SIEMENS typu MAG 5100W. Instalację przetwornika MAG 6000 w wersji rozłącznej przewidziano w szafce przepływomierzy zlokalizowanej obok zbiornika przepompowni.

Komorę przepływomierza zaprojektowano z kręgów betonowych C35/40 średnicy DN1500.

Wysokość komory od dna do powierzchni płyty górnej H=2300mm.

Instalacja czujnika przepływomierza będzie wykonana w połączeniach kołnierzowych na wstawce z rur DN100 ze stali k.o. Przejścia przez ściany zbiornika szczelne typu łańcuchowego.

Przed przepływomierzem projektuje się zasuwę nożową międzykołnierzową z napędem ręcznym DN100.

Płytę górną zbiornika należy wyposażyć we właz nierdzewny z ramą o wymiarach 700x700mm przykręcaną na kołki rozporowe.

Urządzenie może służyć do pomiarów rozliczeniowych (posiada certyfikat GUM) między Gminą Cewice a zarządcą osiedla mieszkaniowego WAM.

Studnię wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym zamieszczonym w części graficznej

#### **4.5.5.3. Komora przepływomierza KP2**

Na projektowanym rurociągu tłocznym Ø140PE będzie zamontowany w komorze (studni) czujnik rurowy przepływomierza elektromagnetycznego SIEMENS typu MAG 5100W. Instalację przetwornika MAG 6000 w wersji rozłącznej przewidziano w szafce przepływomierzy zlokalizowanej obok zbiornika przepompowni.

Komorę przepływomierza zaprojektowano z kręgów betonowych C35/40 średnicy DN1500.

Wysokość komory od dna do powierzchni płyty górnej H=2600mm.

Instalacja czujnika przepływomierza będzie wykonana w połączeniach kołnierzowych na wstawce z rur DN125 ze stali k.o. Przejścia przez ściany zbiornika szczelne typu łańcuchowego.

Za przepływomierzem projektuje się zasuwę nożową międzykołnierzową z napędem ręcznym DN125.

Płytę górną zbiornika należy wyposażyć we właz nierdzewny z ramą o wymiarach 700x700mm przykręcaną na kołki rozporowe.

Urządzenie może służyć do pomiarów rozliczeniowych (posiada certyfikat GUM).

Różnica wskazań przepływomierzy zainstalowanych w komorach KP1 i KP2 będzie określała ilość ścieków dopływającą do przepompowni kanałem grawitacyjnym Ø315PVC z Jednostki Wojskowej. Z uwagi na właściwości metrologiczne całkowity błąd pomiaru przepływomierza wg deklaracji producenta oceniany jest na 0,5% aktualnego przepływu. Oznacza to, że błąd przepływomierza nie przekroczy wartości 0,5% wartości mierzonej, a błąd różnicy wskazań przepływomierzy nie przekroczy 1% wartości mierzonej.

Różnica wskazań przepływomierzy KP1 i KP2 służyć będzie do pomiarów rozliczeniowych między Gminą Cewice a Jednostką Wojskową w Siemiowicach.

Studnię wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym zamieszczonym w części graficznej.

## **4.5.6. Budowa przepompowni P2 Cewice**

### **4.5.6.1. Sucha komora pomp**

#### **Konstrukcja**

Suchą komorę wykonać jako studnię z polimerobetonu o parametrach:

- średnica wewnętrzna  $D = 2000$  mm
- wysokość od dna do krawędzi  $H = 5000$  mm
- grubość ścianki  $s = 100$  mm
- grubość dna  $g = 150$  mm

Po posadowieniu zbiornika wykonać balast dociążający przez zalanie dna wylewką z betonu C12/15 na wysokość  $h=700$  mm.

W wylewce wykonać studzienkę odwadniającą o średnicy  $d_s=300$  mm i głębokości  $h_s= 400$  mm.

Przejścia króćców tłocznych i grawitacyjnych oraz przepusty przez ściany projektuje się jako szczelne i elastyczne. Stosować uszczelnienia łańcuchowe dla wszystkich przejść rurą przewodową  $d_z > 45$  mm.

W miejscach planowanych przejść szczelnych na etapie produkcji zbiornika wkleić tuleje o średnicy większej o jedną dymensję od zewnętrznej średnicy rury przewodowej.

#### **Rury i armatura**

Piony tłoczne o średnicy DN100 (104x2,0 mm) projektuje się ze stali AISI304.

Do łączenia rur użyte zostaną kołnierze aluminiowe (powlekane farbą proszkową) z wywijką nierdzewną.

Śruby, podkładki oraz nakrętki będą wykonane ze stali kwasoodpornej klasy A4.

Armatura przepompowni po stronie dopływu to:

- kołnierz zaciskowy do rury PVC300
- zasuwa nożowa DN300 z kółkiem ręcznym
- zbiornik rozdzielczy DN400 z rurą odpowietrzającą DN80

Armatura przepompowni po stronie tłocznej to:

- zasuwy nożowe DN100 na każdym z pionów
- zawory zwrotne kulowe kątowe DN100
- łączniki amortyzacyjne DN100
- zespoły samoczynnego odpowietrzania pomp DN32

#### **Odwodnienie zbiornika suchego**

Odwodnienie realizowane będzie przez pompę elektryczną Sulzer typu Robusta 200 W/TS z wbudowanym czujnikiem poziomu.

Parametry pompy:

- króciec tłoczny: G 1 ¼"
- swobodny przelot: 10 mm
- moc silnika:  $P_1=0,36$  kW
- napięcie znamionowe: 230V 1~
- prąd znamionowy: 1,6 A

#### **Przykrycie zbiornika suchego**

Zbiornik suchy przykryty zostanie cienkościenną pokrywą soczewkową z laminatu poliestrowo-szklanego TWS w kolorze zielonym. Pokrywę należy zamontować na stabilnym zawiasie ramowym (stal k.o.) pozwalającym na jej obrót do pozycji uniemożliwiającej poderwanie przez wiatr.

### **Wentylacja zbiornika suchego**

- 1) Nawiew powietrza będzie realizowany w sposób mechaniczny za pomocą wentylatora kanałowego typu K100M produkcji Systemair S.A. w Łazach k/Warszawy zamontowanego na przewodzie wentylacyjnym DN100 po zewnętrznej stronie zbiornika. Wentylator uruchamiany będzie cyklicznie włącznikiem czasowym na okres 15 min. co 1 godzinę oraz ręcznie przed każdym wejściem do zbiornika.

Parametry wentylatora:

- wydajność max.: 184 m<sup>3</sup>/h
- obroty: 2443 obr. /min.
- moc: 30 W
- zasilanie: 230 V 1~
- prąd: 0,17 A

- 2) Wywiew powietrza przewidziano kominkiem wentylacyjnym DN100 zamontowanym w pokrywie soczewkowej

### **Drabina zejściowa**

Zbiornik przepompowni będzie wyposażony w drabinę ze stali k.o. o szerokości min. 300 mm umożliwiającą zejście w celu wykonania czynności serwisowych. Nad terenem, do zewnętrznej powierzchni zbiornika należy zamontować uchwyt ułatwiający wejście na drabinę.

### **4.5.6.2. Zbiornik retencyjny buforowy ZB1**

Na zbiornik retencyjny buforowy będzie adaptowana betonowa komora istniejącej, czynnej przepompowni ścieków o średnicy D=2000 mm i wysokości 4000 mm.

Konieczne prace adaptacyjne to:

- 1) wykonanie wylewki betonowej na dnie zbiornika z betonu C12/14 o wysokości 930 mm,
- 2) wykonanie skosów betonowych o wysokości 600 mm
- 3) wykonanie żelbetowej płyty nastudziennej grubości 200 mm z wentylowanym włazem nierdzewnym o wymiarach 800x800 mm wyposażonym w powieszony filtr węglowy, np. produkcji ROMOLD
- 4) wykonanie drabiny stali k.o. o szerokości min. 300 mm
- 5) umycie i oczyszczenie wewnętrznej ściany zbiornika oraz zabezpieczenie jej przed korozją betonu powłoką chemoodporną w postaci szpachli np. BERGOLIN STEOPOX EP (żywica + utwardzacz)

Dopływ i odpływ ze studni będzie realizowany kanałem Ø315 PVC, na którym zainstalowana będzie zasuwa doziemna odcinająca DN300 z wrzecionem w obudowie wyprowadzonym do powierzchni terenu.

### **4.5.6.3. Zbiornik przelewowy**

Do dalszego wykorzystania pozostawia się istniejący zbiornik bezodpływowy o pojemności 30m<sup>3</sup> zlokalizowany na terenie wygrodzonym istniejącej przepompowni ścieków.

Zbiornik umożliwi przejście przelewu z przepompowni w trakcie robót przełączeniowych oraz docelowo może być przydatny na wypadek długotrwałej awarii przepompowni P2.

Zakłada się odpompowanie zbiornika samochodem asenizacyjnym lub po ustaniu sytuacji awaryjnej, pompą przenośną, do najbliższej studzienki na kanale grawitacyjnym.

Kanał istniejący dopływowy do zbiornika ks300 należy rozebrać, wlot kanału zaślepić, właz wyregulować do projektowanej powierzchni typu polbruk.



Wentylację komory przewidziano istniejącym kominkiem wentylacyjnym DN100 zamontowanym w pokrywie zbiornika.

#### **4.5.6.4. Studnia połączeniowa zbiornika retencyjnego ZR1**

Studnię zaprojektowano w celu podłączenia bocznikowo usytuowanego zbiornika DN2000 istniejącej, czynnej przepompowni adaptowanej na zbiornik retencyjny buforowy ZB1 do istniejącego głównego dopływu grawitacyjnego 315 PVC do projektowanej suchej przepompowni P2.

Studnia ZR1 będzie także stanowiła miejsce odpowietrzenia układu hydraulicznego zbiornika suchego.

Przyjęto studnię typową z PVC z kinetą zbiorczą DN1000/4x315, rurą wznoszącą DN1000 oraz stożkiem DN100/625.

Pod włazem żeliwnym wentylowanym typu ciężkiego D400 należy zainstalować podwieszany filtr węglowy np. typu EMF Ø600/625 mm produkcji Ecol-Unicon.

#### **4.5.7. Złącza kablowe przepompowni PS Siemirowice i P2 Cewice**

Każda z przepompowni zasilona zostanie kablem doziemnym o przekroju dostosowanym do mocy zaprojektowanych pomp z istniejącego złącza kablowego wg opracowania branży elektrycznej.

Złącze kablowe z instalacją licznika i odpowiednich zabezpieczeń wykona Zakład Energetyczny Energa-Operator SA Oddział w Słupsku Rejon Dystrybucji w Lęborku.

#### **4.5.8. Oświetlenie przepompowni PS Siemirowice i P2 Cewice**

Przewidziano oświetlenie zewnętrzne przepompowni za pomocą oprawy z lampą sodową zamontowaną na słupie stalowym ocynkowanym. Lampa załączana będzie czujnikiem zmierzchowym.

Oświetlenie wg opracowania branży elektrycznej.

#### **4.5.9. Ogrodzenie przepompowni PS Siemirowice i P2 Cewice**

Ogrodzenie działki zaprojektowano dla obu obiektów przepompowni ścieków.

Ogrodzenie o wysokości 1560mm należy wykonać z siatki zgrzewanej stalowej powlekanej powłoką poliestrową, na słupkach o profilu zamkniętym 40x60 mm (całkowita wysokość słupka 2200mm).

W ogrodzeniu zamontować bramę wjazdową dwuskrzydłową o szerokości 3,0m.

Do bramy zastosować zamek, odporny na zanieczyszczenia.

Stosować ogrodzenia systemowe z paneli ogrodzeniowych 4W z cokołem prefabrykowanym.

Fundamenty pod słupki wykonywać z betonu C12/15 (średnica ~25 cm , głębokość 80 cm ).

#### **4.5.9. Rozdzielnice przepompowni PS Siemirowice i P2 Cewice**

Zakłada się dostarczenie kompletnych rozdzielnic przez wykonawcę przepompowni.

Projektuje się rozdzielnice wolnostojące w podwójnej obudowie ustawione na fundamencie betonowym:

- Stopień ochrony obudowy zewnętrznej – IP 65
- Stopień ochrony obudowy wewnętrznej – IP 55

Obok rozdzielnic przepompowni PS Siemirowice przewiduje się ustawienie wydzielonej szafki dla mierników przepływomierzy. Szafkę o stopniu ochrony IP 65 należy ustawić na fundamencie betonowym.

Do zasilania awaryjnego przepompowni służyć będą agregaty prądotwórcze umieszczone w terenie wygrodzonym przepompowni. Przewiduje się agregat stacjonarny:

- dla PS Siemirowice - o minimalnej mocy 50,0 kVA

- dla P2 Cewice      - o minimalnej mocy 20,0 kVA

wyposażony fabrycznie w szafkę rozdzielczą – sterowniczą z układem SZR. Przełączenie zasilania odbywać się będzie automatycznie po zaniku napięcia na zasilaniu podstawowym. Obok agregatu ustawić złącze kablowo-pomiarowe do podłączenia kabli agregatu.

#### **Wyposażenie rozdzielnic:**

1. zabezpieczenie różnicowoprądowe,
2. zabezpieczenie nadmiarowo prądowe obwodów odbiorczych,
3. zabezpieczenie przeciwprzepięciowe od strony zasilania,
4. zabezpieczenie przeciwprzepięciowe sygnału analogowego (sondy),
5. wyłącznik obwodu sterowania,
6. przełącznik trybu pracy: (ręczna/O/automatyczna),
7. gniazda serwisowe 400V 16A; 230V 16A; 24V 10A,
8. wyłączniki silnikowe z zabezpieczeniem zwarciovym i przeciążeniowym,
9. układy miękkiego startu ze stycznikami obejściowymi dla pomp powyżej 4 kW,
10. czujnik kontroli zaniku i asymetrii fazy,
11. przekładnik prądu w 1 fazie zasilania, odczyt na panelu operatorskim,
12. zasilacz dla obwodów sterowania i akumulator buforowy do po otrzymaniu pracy sterownika (5h),
13. lokalny sygnalizator optyczny i sygnalizator akustyczny z wyłącznikiem,
14. wyłącznik zmierzchowy do załączania oświetlenia zewnętrznego,
15. sterownik z panelem operatorskim z kompletnym oprogramowaniem do sterowania pracą przepompowni oraz modemem komunikacyjnym wysyłającym sygnał SMS,
16. aparatura do sterowania i automatyki (przełączniki, przyciski, przełączniki, lampki),
17. ogrzewanie szafy z termostatem,
18. czujnik kontroli otwarcia drzwi szafki,
19. czujnik kontroli otwarcia wjazdu.

#### **Funkcje realizowane przez system sterowania:**

1. rozruch silników pomp,
2. sterowanie pracą pomp za pomocą czujników poziomu,
3. awaryjne sterowanie pomp za pomocą pływaków ręcznych – dla przepompowni PS Siemirowice,
4. praca naprzemienna pomp (bez pracy równoległej),
5. wybór trybu pracy: sterownie ręczne, automatyczne, wyłączenie z pracy pomp,
6. pomiar prądu pobieranego w 1 fazie zasilania,
7. kontrola kolejności zaniku i asymetrii faz,
8. pomiar czasu pracy pomp,
9. zatrzymanie pracy pomp na poziomie suchobiegu,
10. niekontrolowane otwarcie drzwiczek sterownicy, wjazdów do przepompowni,
11. kontrola temperatury w szafie rozdzielniczej poprzez termostaty grzałki,
12. sygnalizacja optyczna – akustyczna miejscowa następujących stanów:
  - przepelnienie,
  - suchobieg,
  - awaria pomp,

- włamanie,
- 13. sygnalizacja stanu zasilania podstawowe/z agregatu ogólnego,
- 14. wysyłanie sygnału SMS informacyjnego ogólnie o awarii w przepompowni.

**Szczegółowe wymagania stawiane aparatom i rozdzielniczy zawiera opracowanie branży elektrycznej.**

#### **4.5.10 Utwardzenie terenu, dojazd i odprowadzenie wód opadowych**

Teren wokół przepompowni PS Siemirowice i P2 Cewice należy utwardzić kostką betonową typu POLBRUK grubości 8,0cm, na podbudowie cementowo-piaskowej.

Zastosowana kostka powinna być wyprodukowana na wibroprasie oraz spełniać następujące wymagania: wytrzymałość na ściskanie min. 50MPa, nasiąkliwość poniżej 5%, ścieralność poniżej 3,5mm i mrozoodporność większa niż 200 cykli. Zabezpieczenie obiektów przed zalewaniem wodami deszczowymi będzie wykonane w sposób powierzchniowy przez stosowne ukształtowanie terenu.

Zbiorniki przepompowni należy wynieść 30cm nad powierzchnię.

**Tab.5. Zestawienie powierzchni zagospodarowanego terenu przepompowni ścieków**

Przepompownia	Nr działki	Wymiary ogrodzenia [m x m]	Powierzchnia w ramach ogrodzenia [m <sup>2</sup> ]	Długość ogrodzenia [m]	Kubatura brutto obiektów [m <sup>3</sup> ]	Powierzchnia zabudowy [m <sup>2</sup> ]
					Komora pomp.	Komora pomp.
<b>PS SIEMIROWICE</b>	256/2L	~12,0x13,0	139,0 m <sup>2</sup>	48,0	14,4	3,14
<b>P2 CEWICE</b>	171/5	18,0x15,0	270,0 m <sup>2</sup>	66,0	15,7	3,14

Dojazd do przepompowni PS Siemirowice – zjazd istniejący z drogi powiatowej

Dojazd do przepompowni P2 Cewice – zjazd istniejący z drogi gminnej gruntowej.

#### **4.6. Roboty w pasach drogowych i przejścia pod drogami**

Projektowane kanały przebiegają w pasach drogowych dróg gminnej, powiatowej i wojewódzkiej.

Wszelkie roboty w pasach drogowych należy prowadzić zgodnie z uzgodnieniem zarządcy drogi, zamieszczonym w teczce nr 1 tom I i II (opinie, uzgodnienia, załączniki). Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym należy wystąpić do właściciela z wnioskiem o zajęcie pasa drogowego.

Przejścia poprzeczne pod nawierzchnią asfaltową należy wykonać metodą przewiertu lub przecisku w rurze osłonowej stalowej. Przejścia pod drogą asfaltową metodą bezwykopową nie spowodują naruszenia konstrukcji jezdni. W miejscach gdzie rurociągi prowadzone są w bliskim jej sąsiedztwie wykopem otwartym należy zagęścić grunt do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 0,95.

**W pasie drogowym drogi powiatowej projektuje się:**

- a) studzienkę kanalizacyjną S betonową o średnicy DN1000 na istniejącym kanale sanitarnym ks300, celem przekierowania ścieków z jednostki wojskowej do projektowanej przepompowni PS Siemirowice.
- b) przejście poprzeczne rurociągiem tłocznym Ø140 PE metodą bezwykopową w rurze osłonowej L=20,0mb,
- c) przejście podłużne rurociągiem tłocznym Ø140 PE metodą bezwykopową w rurze osłonowej przy granicy z działką sąsiednią, oznaczone na mapie jako odcinki AB (o dł. 21,0 mb) oraz CD (dł. 16,5 mb).

**W pasie drogowym drogi wojewódzkiej projektuje się:**

- a) przejście podłużne rurociągiem tłocznym Ø140PE po terenie nieutwardzonym (zielonym) na dz. nr 147 wzdłuż granicy na odcinku EF o długości 105,0m,

- b) przejście podłużne rurociągiem tłocznym  $\varnothing 140$ PE po terenie nieutwardzonym (wydzielonym pasie p. poź.) na dz. nr 111 wzdłuż granicy na odc. GH o dł. 27,0m, na odc. JK o dł. 10,0m,
- d) przejście poprzeczne rurociągiem tłocznym  $\varnothing 140$ PE metodą bezwykopową w rurze osłonowej L=28,0mb, Komory technologiczne przecisku/przewiertu znajdować się będą na skraju lub poza pasem drogowym (poza jezdnią).

W celu zminimalizowania utrudnień w ruchu samochodowym i pieszym oraz zachowania wymaganych warunków bezpieczeństwa komory przecisku zostaną zabezpieczone np. zaporami drogowymi podwójnymi U20C. Należy stosować zapory wykonane z materiału odblaskowego.

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 Budowlanym, obowiązującymi przepisami BHP i normami.

**Na przejście w pasie drogowym drogi wojewódzkiej zostanie uzyskane odrębne pozwolenie na budowę wydane przez Pomorski Urząd Wojewódzki.**

**Tab. 6. Zestawienie przejść pod drogami**

PRZEJŚCIE	ŚREDNICA [m/mm]	RURA OCHRONNA		NAWIERZCHNIA DROGI	SPOSÓB WYKONANIA PRZEJŚCIA
		DN [mm]	L [m]		
KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA					
zlewnia PS SIEMIROWICE					
S - PS	315 PVC	Stal. DN450	5,0	proj. polbruk (zjazd)	teren zamknięty, rozkopem
zlewnia P1 CEWICE					
S6 - S7	200 PVC	Stal. DN300	6,0	gruntowa (dr. gminna)	rozkopem
KANALIZACJA SANITARNA TŁOCZNA					
zlewnia PS SIEMIROWICE					
t1 – t2	140 PE TYTAN	Stal DN250	5,0	proj. polbruk (zjazd)	teren zamknięty, rozkopem
t3 – t4	140 PE TYTAN	Stal DN250	20,0	asfalt (dr. powiatowa)	przecisk lub przewiert
t39-t52	140 PE	Ø250 PE	-----	nieutwardzona (dr.powiat.)	Odc. AB i CD Ujęte w tab.9
t90a – t91	140 PE	Stal DN250	5,0	ziemna (pas dr. wojew.)	rozkopem
t91 – t93	140 PE	-----	91,0	ziemna (pas dr. wojew.)	rozkopem
t93 – t94	140 PE	Ø250 PE	-----	ziemna (pas dr. wojew.)	Ujęte w tab. ....
t99b – t101a	140 PE	-----	27,0	ziemna (pas dr. wojew.)	rozkopem
t118 - t119	140 PE	Stal DN250	28,0	asfalt (dr. wojewódzka)	przecisk lub przewiert
t132- t133	140 PE	Stal DN250	7,0	gruntowa (dr.gminna)	rozkopem
zlewnia P2 CEWICE					
T134-T135	140 PE	Stal DN250	7,0	gruntowa (dr.gminna)	rozkopem
T143-T144	140 PE	Stal DN250	12,0	gruntowa (dr.gminna)	rozkopem
T150-T151	140 PE	Stal DN250	3,0	gruntowa (dr.gminna)	rozkopem
T161-T162	140 PE	Stal DN250	8,0	gruntowa (dr.gm./zjazd)	rozkopem
T161-T163	140 PE	Stal DN250	10,0	gruntowa (dr.gm./zjazd)	rozkopem
T164-T165	140 PE	Stal DN250	10,0	gruntowa (dr.gminna)	przecisk lub przewiert

#### 4.7. Przejście przez tereny zamknięte

Trasa projektowanych sieci kanalizacyjnych przebiega po terenach zamkniętych należących do Skarbu Państwa Rejonowego Zarządu Infrastruktury w Gdyni (256/2-L, 429, 506) oraz Skarbu Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Cewice (246/2-L, 246/7-L, 247/4-L, 247/7-L, 248/1-L, 229/5, 229/4)

Na terenach zamkniętych projektuje się:

- a) przepompownię ścieków PS w m. Siemirowice (dz. nr 256/2-L) wg opisu pkt. 4.5
- b) rurociąg ciśnieniowy tłoczny Ø140PE TYTAN PE/PE (dz. nr 256/2-L, 246/2-L, 246/7-L, 247/4-L, 247/7-L, 248/1-L, 506, 229/5, 229/4, 429) w tym przejście pod torem kolejowym (dz.429).

Uzbrojenie rurociągu na terenach zamkniętych poza gruntami leśnymi (Ls) stanowią:

- kolumna napowietrzająco-odpowietrzająca DN600 (KN1, dz. nr 506),
- kolumna płuczaco-spustowa DN600 (KS1, dz. nr 506),
- studnia betonowa DN1000 z zasuwą odcinającą (tZ1) przy przejściu pod torem – wg. pkt. 4.7.1.

Rurociąg tłoczny na działkach leśnych zlokalizowany będzie głównie w istniejącym pasie przeciwpożarowym oraz w wydzielonych duktach leśnych. Rurociąg ułożony będzie z wykorzystaniem metody bezwykopowej.

Pod duktami leśnymi, jarami i przepustami zamontować rury osłonowe.

Trasa kanalizacji przebiega przy zbliżeniu do słupów i kabli energetycznych średniego i niskiego napięcia oraz kabli telekomunikacyjnych stanowiących infrastrukturę i TP SA . Prace w miejscu przecięcia linii kablowej i światłowodu wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem gestora. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia odpowiedzialność ponosić będzie Wykonawca robót.

Komory technologiczne przecisków/przewiertów lokalizować poza obszarem zadrzewionym tak, by nie powodować trwałej degradacji środowiska. Na trasie przewiertów dokonać kontrolnych przekopów w celu sprawdzenia i dokładnego zlokalizowania (ustalenia rzędnych posadowienia) istniejącego uzbrojenia (np. kable telekomunikacyjne) w celu uniknięcia kolizji i jego zniszczenia

Lokalizacja przedsięwzięcia na terenach zamkniętych stanowi jeden z elementów zadania „Projekt budowlany i wykonawczy na budowę kolektora ścieków komunalnych wraz z przepompownią ścieków łączącego kompleks wojskowy oraz budynki mieszkalne w miejscowości Siemirowice z kanalizacyjną siecią zbiorczą w m. Cewice”, którego inwestorem jest Gmina Cewice.

**Na przejście przez tereny zamknięte zostanie uzyskane odrębne pozwolenie na budowę wydane przez Pomorski Urząd Wojewódzki.**

**Tab. 7. Zestawienie przejść przez tereny zamknięte (bez przejścia pod torami MON)**

PRZEJŚCIE NA ODCINKU	ŚREDNICA KANAŁU [mm]	RURA OCHRONNA		PRZESZKODA	SPOSÓB WYKONANIA PRZEJŚCIA
		DN[mm]	L[m]		
Zlewnia PS Siemirowice					
t4 – t5	140PE TYTAN PE/PE	----	31,5	las teren zamknięty	przewiert
t6 – t8	140PE TYTAN PE/PE	----	53,5	pas p. poż. teren zamknięty	przewiert
t9 – t11	140PE TYTAN PE/PE	----	54,5	pas p. poż. teren zamknięty	przewiert
t11 – t12	140PE TYTAN PE/PE	DN250 stal	5,0	dukt teren zamknięty	rozkopem lub przewiert



t12 – t21	140PE TYTAN PE/PE	-----	259,0	pas p. poż. teren zamknięty	przewiert
t21 – t27	140PE TYTAN PE/PE	Ø250 PE	131,0	jar I.+ przepust teren zamknięty	przewiert (1 na całej długości)
t27 – t28	140PE TYTAN PE/PE	-----	21,0	pas p. poż. teren zamknięty	przewiert
t29 – t32	140PE TYTAN PE/PE	-----	129,5	pas p. poż. teren zamknięty	przewiert
t32 – t33	140PE TYTAN PE/PE	DN250 stal	5,0	dukt teren zamknięty	rozkopem lub przewiert
t33 – t38	140PE TYTAN PE/PE	-----	239,5	pas p. poż. teren zamknięty	przewiert
t39 – t52	140PE TYTAN PE/PE	Ø250 PE	267,0	jar II.+ przepust teren zamknięty	przewiert (1 na całej długości)
t52 – t53	140PE TYTAN PE/PE	-----	49,0	pas p. poż. teren zamknięty	przewiert
t54– t55	140PE TYTAN PE/PE	-----	90,5	pas p. poż. teren zamknięty	przewiert
t55 – t56	140PE TYTAN PE/PE	DN250 stal	5,0	dukt teren zamknięty	rozkopem lub przewiert
t67 – t68	140PE TYTAN PE/PE	DN250 stal	5,0	dukt teren zamknięty	rozkopem lub przewiert
t68 – t71	140PE TYTAN PE/PE	-----	168,5	pas p. poż. teren zamknięty	przewiert
t72 – t73	140PE TYTAN PE/PE	-----	38,5	pas p. poż. teren zamknięty	przewiert
t73 – t74	140PE TYTAN PE/PE	DN250 stal	5,0	dukt teren zamknięty	rozkopem lub przewiert
t74 – t76	140PE TYTAN PE/PE	-----	59,5	pas p. poż. teren zamknięty	przewiert
t76a – t80	140PE TYTAN PE/PE	-----	228,5	pas p. poż. część t. zamknięty	przewiert

#### 4.7.1. Przejście pod torem MON RZI - bocznicą wojskową (teren zamknięty dz. 429)

Projektuje się jedno przejście przez obszar zamknięty pod torem kolejowym kanalizacją sanitarną tłoczną.

Przejście wykonać przewodem ciśnieniowym do ścieków **Ø140 PEHD100 SDR17 PN10 w rurze osłonowej stalowej DN250 metodą przecisku/przewiertu** przy użyciu specjalistycznych urządzeń.

Przy użyciu tej metody konstrukcja torowiska pozostaje nienaruszona. Minimalna odległość od stopki szyny do najwyższego zewnętrznego punktu rury osłonowej musi wynosić co najmniej 3,0 m.

Projektowane przejście powinno być wykonane pod kątem 60–90 stopni od osi toru.

Przejście wykonać zgodnie normą branżową z BN-80/8939-17 - Przeprowadzenie rurociągów i kabli pod torami kolejowymi. Wymagania i badania.

Przed i za przejściem pod torem projektuje się **dwie studnie z zasuwaniami odcinającymi**:

- przed torem na dz. leśnej nr 215-L poza terenem zamkniętym (grunty rolne) kolumnę płucząco-spustową DN600 z zasuwaniami odcinającymi DN125 – oznaczona na mapie jako KS2,
- za torem przy granicy działki RZI nr 429 studnię betonową DN1200 z zasuwą odcinającą nożową DN125 – oznaczoną na mapie jako tZ1.

Kolumna płucząco-spustowa wyposażona będzie w zasuwy nożowe DN125. Kolumnę wykonać w wersji nieprzejezdnej ze względu na lokalizację na terenie zielonym, ogrodzonym w ramach posesji.

Kolumnę płucząco-spustową wykonać zgodnie z zaleceniem producenta, wg rysunku szczegółowego zamieszczonego w projekcie wykonawczym.

**Studnia betonowa** wykonana będzie z prefabrykatów z betonu C 40/50 o nasiąkliwości maksymalnie 4 % lub o lepszych parametrach. Części studzienki będą łączone ze sobą na uszczelkę gumową odporną na działanie ścieków i siarkowodoru. W prefabrykowanych elementach studzienki osadzone będą stopnie żłazowe żeliwne. Stopnie żłazowe montowane będą fabrycznie w momencie formowania elementów. Stopnie spełniają wymogi normy PN-EN 13101:2005. Stopnie żłazowe zamocowane będą mijankowo w dwóch rzędach w odległości pionowej 250 mm oraz odległości poziomej, w osi stopni 272 mm. Stopnie żłazowe wykonane są z żeliwa szarego i zabezpieczone lakierem asfaltowym.

Studnię wykonać jako przejezdną - przykryć pokrywą lub zwężkami betonowymi z włazem żeliwnym Ø600 typu ciężkiego D400 z otworami wentylacyjnymi.

Roboty ziemne dla komory przeciskowej i pod studnie kontrolne wykonać ręcznie lub mechanicznie.

Studnie należy posadowić na bardzo dobrze zagęszczonej podsypce.

Po wykonaniu montażu studni i przecisku/przewiertu, otwory zasypać, grunt zagęścić i doprowadzić do stanu pierwotnego.

Przejście pod torem na obszarze zamkniętym stanowi jeden z elementów zadania 1. pn. „Projekt budowlany i wykonawczy na budowę kolektora ścieków komunalnych wraz z przepompownią ścieków łączącego kompleks wojskowy oraz budynki mieszkalne w miejscowości Siemirowice z kanalizacyjną siecią zbiorczą w m. Cewice”, którego inwestorem jest Gmina Cewice.

Projekt przejścia pod torem kolejowym (boczną wojkową) uzgodniono z Wojskową Komendą Transportu w Gdańsku oraz Rejonowym Zarządem Infrastruktury w Gdyni. Trasę sieci uzgodniono ponadto z Dowódcą Jednostki Wojskowej w Siemirowicach. Uzgodnienia zawarte w teczce nr 1 tom II.

Prace w pobliżu torów kolejowych prowadzić pod nadzorem osoby wskazanej przez WKT.

Rozpoczęcie robót zgłosić na 5 dni przed terminem do gestora.

**Na przejście pod torem kolejowym (tereny zamknięte) zostanie uzyskane odrębne pozwolenie na budowę wydane przez Pomorski Urząd Wojewódzki.**

**Tab.8. Zestawienie przejść przez tereny zamknięte – tory kolejowe**

PRZEJŚCIE NA ODCINKU	DŁUGOŚĆ RUROCIĄGU NA DZ. 429	ŚREDNICA RUROCIĄGU [mm]	RURA OCHRONNA		PRZESZKODA	SPOSÓB WYKONANIA PRZEJŚCIA
			DN[mm]	L[m]		
KS2-tZ1	20,0 mb	Ø140PE	Ø250 stal	17,0	tory kolejowe MON teren zamknięty	przewiert sterowany

#### **4.7.2. Przejście pod przepustem (jar I i II) – tereny zamknięte PGL LP**

Przekroczenie lokalnych, znacznych obniżień terenu (jar I i II z przepustami na dz. 246/7-L, 247/7-L) wykonane zostanie metodą przewiertu sterowanego w rurze osłonowej przy użyciu specjalistycznych urządzeń. Przewiduje się wykonanie jednego przewiertu dla każdej kolizji.

Głębokość posadowienia rurociągów pod obiektami min. 1m licząc od skrajni uzbrojenia do wierzchu rury ochronnej, zgodnie z profilami podłużnymi.

Przejścia ujęto w tab. 7 oraz w opisie pkt. 4.7.

#### **4.8. Przejście przez grunty leśne pozostałe**

Trasa projektowanej kanalizacji sanitarnej przebiega przez grunty leśne należące do Nadleśnictwa Cewice oraz osoby prywatnej. Część działek należących do nadleśnictwa stanowi teren zamknięty - przejście przez tereny zamknięte wykonać wg pkt. 4.7.

Rurociąg tłoczny na pozostałych gruntach zalesionych, nie będących terenem zamkniętym (dz. nr 159/1-L, 164/1-L, 164/4-L, 196-L, 216/3-L oraz 84) zlokalizowany będzie głównie w istniejącym pasie przeciwpożarowym, wydzielonej drodze o nawierzchni ziemnej i przy granicy działki i skraju konturu klasyfikacyjnego (granicy zalesienia). Przejście przez działki 159/1-L, 196-L, 216/3-L należy wykonać metodą przewiertu sterowanego z wykorzystaniem rury trójwarstwowej PE TYTAN PE/PE. Przejście przez dz. 84 wykonać metodą przewiertu sterowanego w rurze osłonowej na głębokości min. 3m od powierzchni terenu do wierzchu rury osłonowej przy użyciu specjalistycznych urządzeń.

Komory technologiczne przecisków/przewiertów lokalizować poza obszarem zadrzewionym tak, by nie powodować trwałej degradacji środowiska

**Tab. 9. Zestawienie przejść przez grunty leśne na terenach nie zamkniętych**

PRZEJŚCIE NA ODCINKU	ŚREDNICA KANAŁU [mm]	RURA OCHRONNA		PRZESZKODA	SPOSÓB WYKONANIA PRZEJŚCIA
		DN[mm]	L[m]		
Zlewnia PS Siemirowice					
t81 – t82	140PE TYTAN PE/PE	-----	50,5	pas p. poż.	przewiert
t86 – t87	140PE TYTAN PE/PE	Ø250 PE	5,0	pas p. poż. drzewa	przewiert
t88 – t90a	140PE TYTAN PE/PE	-----	212,5	pas p. poż.	przewiert
t102 – t111a	140PE TYTAN PE/PE	-----	341,5	pas p. poż.	przewiert
t111c – t114	140PE TYTAN PE/PE	-----	83,5	pas p. poż.	przewiert
zlewnia P2 CEWICE					
T154-T158	140PE	Ø250 PE	152,0	działka prywatna las	Przewiert na głębokości 3 m
T169 – T173a	140PE TYTAN PE/PE	-----	195,5	grunty leśne	przewiert
T173a -T174	140PE TYTAN PE/PE	DN250 stal	5,0	dukt	rozkopem lub przewiert

#### 4.9. Przejścia po działkach prywatnych

Trasa projektowanej kanalizacji sanitarnej tłocznej przebiega przez działki prywatne.

Termin wejścia w teren (grunty rolne) należy uzgodnić z właścicielem działki.

Rurociąg kanalizacji tłocznej wykonać metodą bezwykopową przy użyciu specjalistycznych urządzeń.

Przejście przez działki 112, 115 wykonać metodą przewiertu sterowanego z wykorzystaniem rury trójwarstwowej PE TYTAN PE/PE. Przejście przez działki 216/2-L, 148/1, 148/7, 148/3, 94/4, 51/3, 51/4 wykonać metodą przewiertu sterowanego w rurze osłonowej przy użyciu specjalistycznych urządzeń.

**Tab. 10 Zestawienie przejść przez działki prywatne**

PRZEJŚCIE NA ODCINKU	ŚREDNICA KANAŁU [mm]	RURA OCHRONNA		PRZESZKODA	SPOSÓB WYKONANIA PRZEJŚCIA
		DN[mm]	L[m]		
Zlewnia PS Siemirowice					
t93 – KN2	140PE	Ø250 PE	87,0	działka prywatna	przewiert
KN2 – t97	140PE	Ø250 PE	78,0	działka prywatna + grunty rolne PGL	przewiert
t97 – KS2	140PE	Ø250 PE	46,0	grunty rolne PGL	przewiert
t114– t118	140PE TYTAN PE/PE	-----	227,0	działka prywatna	przewiert
t118– t118.1	90PE TYTAN TYTAN PE/PE	-----	54,0	działka prywatna	przewiert

t123 - t126	140PE	Ø250 PE	286,0	działka prywatna, wzniesienie	przewiert
t126- t127	140PE	Ø250 PE	70,0	działka prywatna wzniesienie	przewiert
<b>Zlewnia P2 Cewice</b>					
T154-T158	140PE	Ø250 PE	-----	działka prywatna las	Ujęto w tab.9
T165-T168	140PE	Ø250 PE	180,0	działka prywatna	Przewiert
<b>Zlewnia P1 Cewice</b>					
S2-S3	315 PVC	450 PE	45,0	działka prywatna	Przewiert

#### 4.10. Przejścia pod rowami i rurociągami drenarskimi

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej zgodnie z ewidencją prowadzoną przez Zarząd Melioracji i Urzędzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku OT w Redzie, nie występują śródlądowe wody powierzchniowe jak również nie ma urządzeń melioracji wodnych podstawowych i szczegółowych.

W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane urządzenia melioracyjne (drenarskie) po ich ewentualnym przekroczeniu i uszkodzeniu należy przywrócić je do stanu pierwotnego, a o fakcie poinformować ZMiUW.

#### 5.0. Przyłącza wodociągowe do terenu przepompowni PS Siemirowice i P1 Cewice

Projektuje się dwa przyłącza wodociągowe od miejsca włączenia na istniejących rurociągach do terenu przepompowni ścieków projektowanej PS Siemirowice (dz. 256/2L) oraz istniejącej P1 Cewice (dz. 37/14).

##### 5.1. Rurociągi przyłączy wodociągowych

Przyłącza wodociągowe wykonać z rur ciśnieniowych Ø50x3,0mm i Ø90x5,4, mm PEHD100SDR17PN10, posiadających atest Państwowego Zakładu Higieny do stosowania do wody pitnej. Producent rur powinien legitymować się ważnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania np. certyfikat ISO.

Łączenie rur metodą zgrzewania doczołowego lub za pomocą kształtek elektrooporowych. Zgrzewanie rur i kształtek PE należy wykonać ściśle z instrukcją montażu. Rurociągi zgodnie z instrukcją i aprobatą producenta rur posadzić na podsypce grubości 0,10m i przysypać warstwą piasku lub gruntu rodzimego do 0,30m nad wierzch rury; decyzję o rodzaju podsypki i obsypki należy podejmować po wykonaniu wykopu i stwierdzeniu przydatności gruntu rodzimego. Rurociągi układać na głębokości ok. 1,5 m do osi przewodu – zgodnie z profilami. Ułożony wodociąg w wykopie oznaczyć taśmą ostrzegawczą z wkładem metalowym w kolorze niebieskim. Taśmę ułożyć w ziemi 30cm nad wierzch wodociągu. Po zakończeniu montażu rurociągi należy poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami i poddać dezynfekcji.

##### 5.2. Uzbrojenie przyłączy wodociągowych

Uzbrojenie przyłączy wodociągowych stanowią:

- zasuwę odcinającą: DN80 -1szt , DN50 – 2szt.

- hydrant nadziemny DN80 - 1 szt. (dz.256/2-L t. zamknięty), studnia wodomierzowa DN400PVC 1szt. (dz. 37/14)

Projektowany hydrant ustawić należy na kolanie ze stopką DN80. Zamontować armaturę: zasuwę DN80 oraz obudowę teleskopową i skrzynkę do zasuw. Hydrant montować w odległości min 1,0m od zasuw odcinającej. Hydrant służy wyłącznie do celów technologicznych związanych z eksploatacją przepompowni ścieków. Studnię wodomierzową wyposażać w wodomierz DN20 i złączkę DN32 w celu umożliwienia podłączenia węża. Wykonać jako przejezdną z włazem typu ciężkiego. Lokalizację uzbrojenia pokazano na mapie sytuacyjno - wysokościowej oraz profilu.

## 6.0. Wytyczne dot. możliwości podłączenia do zaprojektowanego układu sieci kanalizacji tłocznej Siemirowice - Cewice rurociągu wyprowadzonego z przepompowni P1 Oskowo

Na zaprojektowanej sieci kanalizacyjnej tłocznej w punkcie t86 przewidziano odgałęzienie sieci DN80 (trójnik żeliwny kołnierzowy DN125/80, zasuwka żeliwna kołnierzowa DN80, rura Ø90PE, zaślepka końca rury Ø90PE), celem umożliwienia włączenia istniejącej kanalizacji tłocznej z przepompowni P1 w Oskowie.

Obecnie w przepompowni P1 w Oskowie (dz. 82/3 obręb Oskowo) zamontowane są dwie pompy FLYGT typu MP3127.170.HT-252 o mocy 7,4 kW (dane z projektu autorstwa mgr inż. J. Pomaleckiego).

**Tab. 11. Bilans ścieków dla przepompowni P1 Oskowo**

Źródło ścieków Jedn.	Ilość	Odpt. jedn. [1/d m-k]	Qśrd [m³/d]	Nd	Qmaxd [m³/d]	Nh	Qmaxh [m³/h]	Qs [l/s]
Oskowo - m.	244	110	26,8	1,4	37,6	1,8	2,8	0,8

**Tab. 12. Zestawienie parametrów pracy pomp w układzie Siemirowice- Cewice**

Lp.	Symbol pompowni	Punkt pracy	Typ pompy	Moc pompy	
				P1 (kW)	P2 (kW)
1	P1 Oskowo	Qp = 2,60 l/s Hp = 58,80 m sł.w.	MP 3127.170.HT-255 (2 szt.)	11,4	10,1

Parametry pracy sieci kanalizacji tłocznej na odcinku Siemirowice - Cewice wymuszają wymianę pomp.

W przepompowni P1 w Oskowie zaprojektowano dwie naprzemiennie pracujące pompy **bez możliwości równoległego ich załączania**.

Przyjęto pompy zatapialne FLYGT typu MP3127.170.HT-255 (wirnik 222mm) w ilości 2 szt.

Wymiana pomp pociąga za sobą wzrost mocy przyłączeniowej.

Należy wystąpić do zakładu energetycznego o nowe warunki przyłączenia.

Wymiana pomp wymusza dostosowanie szafy sterowniczej do wydanych nowych warunków przyłączenia.

W projekcie wykonawczym zamieszczono schemat obliczeniowy układu Siemirowice-Cewice z uwzględnieniem przepompowni P1 w Oskowie.

**Wymiana pomp w przepompowni P1 Oskowo jest poza zakresem niniejszego opracowania.**



## 7.0. Wytyczne dot. możliwości włączenia zaprojektowanego układu sieci kanalizacyjnej Siemirowice - Cewice do przepompowni P1 Cewice (dz. 37/14)

Przepompownia P1 w Cewicach (zlokalizowana na dz. 37/14 obr. 02 Cewice) zbudowana jest na bazie zbiornika betonowego o średnicy DN2000 i wysokości  $H = 4650\text{mm}$ , wyniesionego 20cm ponad poziom terenu. Przepompownia jest wygrodzona, teren utwardzony, do przepompowni doprowadzone jest zasilanie energetyczne i posadowiony jest agregat prądotwórczy. W granicach ogrodzenia znajduje się studzienka kanalizacyjna o głębokości 1,6m – przewidziana jako miejsce docelowego włączenia nowych kanałów.

Z przepompowni wyprowadzony jest przewód tłoczny  $\varnothing 250\text{PE}$  w kierunku miejscowości Maszewo.

Do przepompowni dopływają ścieki kanałem grawitacyjnym  $\varnothing 200\text{PVC}$  oraz kanałem tłocznym  $\varnothing 225\text{PE}$ .

Projektuje się przekierowanie ścieków z istniejącego kanału  $\varnothing 200\text{PVC}$  do projektowanego kanału  $\varnothing 315\text{PVC}$  z włączeniem do przepompowni. W związku powyższym wlot kanału  $\varnothing 200\text{PVC}$  należy zaślepić po wybudowaniu nowego kanału i przekierowaniu ścieków. Na wlocie proj. kanału grawitacyjnego do zbiornika przepompowni ścieków P1 należy zamontować klapę zwrotną końcową DN300 do rury  $\varnothing 315\text{PVC}$ .

W przepompowni zamontowane są obecnie 2 pompy : FLYGT typ Np.3153.181 HT- 450 o mocy nominalnej 13,5kW.

**Tab. 13. Bilans ścieków dla przepompowni P1 Cewice**

Źródło ścieków Jedn.	Ilość	Odpl. jedn. [1/d m-k]	Qśrd [m³/d]	Nd	Qmaxd [m³/d]	Nh	Qmaxh [m³/h]	Qs [l/s]
Cewice: m. stali	1867	110	205,4	1,4	287,6	1,8	21,6	6,0
m.czasowi	42	90	3,8	1,3	4,9	3,0	0,6	0,2
Kamieniec m. stali	54	110	5,9	1,4	8,3	1,8	0,6	0,2
Oskowo - m. stali	244	110	26,8	1,4	37,6	1,8	2,8	0,8
Siemirowice :								
- m. stali + JW	1730	110	190,3	1,4	266,4	1,8	20,0	5,5
- m. czasowi	200	90	18,0	1,3	23,4	3,0	2,9	0,8
Lotnisko			12,0	1,5	18,0	2,5	1,9	0,5
Razem	-----	-----	462,2	-----	646,2	-----	50,4	14,0
Inne dopływy 10%			46,2		64,6		5,0	1,4
Ogółem			508,4		710,8		55,4	15,4

**Tab. 14. Zestawienie parametrów pracy pomp**

Lp.	Symbol pompowni	Punkt pracy	Typ pompy	Moc pompy	
				P1 (kW)	P2 (kW)
1	P1 Cewice (dz.37/14)	Qp = 45,90 l/s Hp = 21,0 m sł.w.	NP.3153.181 HT - 450 (2 szt.) istniejące + zawór płuczający typ 4901 (1 szt.) istniejący	13,1	11,5

Zwiększenie dopływu ścieków do przepompowni nie powoduje konieczności wymiany pomp, skutkuje zwiększeniem ilości cykli pracy pomp. Z uwagi na znaczną różnicę wysokości między najwyższym punktem na trasie rurociągu tłoczego wyprowadzonego z przepompowni P1 Cewice ( $R_{t_{\max}} = 154,10\text{ m n.p.m.}$  w odległości 642m od P1) a studnią rozprężną w Maszewie, usytuowaną poniżej maksymalnego wzniesienia ( $R_{t_{\min}} = 79,60\text{ m n.p.m.}$ ) występuje przepływ grawitacyjny.

W projekcie wykonawczym zamieszczono schemat obliczeniowy układu.

## **8.0. Wytyczne realizacyjne**

### **8.1. Uwagi ogólne**

- Przed przystąpieniem do wykonania robót należy sprawdzić zgodność wymiarów na budowie z projektem oraz wykonać dokumentację fotograficzną placu budowy.
- Przed robotami budowlanymi należy sprawdzić zgodność lokalizacji i zagłębienia ewentualnie wykonanej kanalizacji zbiorczej w miejscowości Kamieniec zaprojektowanej wg odrębnego opracowania. Niniejszy projekt kanalizacji sanitarnej uwzględnia założenia projektowe kanalizacji sanitarnej wg teczki nr 3.
- Zlokalizować i odkryć istniejące uzbrojenie, które koliduje z wykonywanymi robotami.
- Odwodnienie wykopów oraz rodzaj wykopu uzależnić od aktualnych warunków gruntowo-wodnych i warunków atmosferycznych.
- Roboty budowlane należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić nie zinwentaryzowanych urządzeń melioracyjnych. W przypadku napotkania na urządzenie melioracyjne należy je zgłosić do ZMiUW a w przypadku uszkodzenia urządzeń melioracyjnych należy je naprawić.
- Po wykonaniu całości robót należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego.
- Przed rozpoczęciem inwestycji wykonawca powiadomi wszystkie niezbędne instytucje oraz zapozna się z treścią uzgodnień instytucji zawartych w teczkę nr 1 tom I oraz tom II.
- Trasę rurociągów z PE oznaczyć w terenie taśmą plastikową z zatopionym wkładem metalowym
- Po wykonaniu całości robót teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

### **8.2. 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-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 w szalunkach metalowych.

Przy zbliżeniu do drzew wykop ręczny bez naruszenia bryły korzeniowej.

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

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

Rurociągi układać na podsypce grubości 0,10m i obsypać piaskiem do 0,30m nad wierzch rury.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z Prawem Budowlanym, 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.

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 lub za pomocą metody bezwykopowej. 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.

### **8.3. Odwodnienie wykopów**

Badania geologiczne zostały przeprowadzone w październiku 2012r. Stan poziomu wody gruntowej został ustalony na ww. datę.

Na podstawie dokumentacji geologicznej wykopy należy prowadzić w okresie suchym, aby nie dopuścić do zalania dna wykopu. Ewentualne prace odwodnieniowe należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów. Wykopy ewentualnie odwodnić za pomocą zestawu igłofiltrów lub z dna wykopu 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 gruntowo – wodnych i warunków atmosferycznych oraz bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną znajdującą się w pobliżu wykopów.

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

Trasa projektowanych przewodów krzyżuje się z trasą istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego: kanały sanitarne i deszczowe, rurociągi wodociągowe, słupy i kable energetyczne i telekomunikacyjne, przepusty, tory kolejowe. 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 (w tym wykonanie przepompowni PS w Siemirowicach i P2 w Cewicach) oraz zakładanie rur ochronnych na odkryte kable energetyczne należy wykonywać przy urządzeniach wyłączonych spod napięcia i pod nadzorem upoważnionego pracownika ENERGA Operator Oddział w Słupsku RD w Łęborku. Prace budowlane w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącymi liniami telekomunikacyjnymi miedzianymi prowadzić pod nadzorem pracownika TP SA. Na trasie kabla stosować kontrolne przekopy poprzeczne. Prace budowlane w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącymi liniami

światłowodowymi prowadzić pod nadzorem TP SA. Zachować odległość pionową minimum 0.5m od kabla do wierzchu rury kanalizacyjnej. Stosować przekopy kontrolne co 5, 10 m, kable zabezpieczyć przez podwieszenie na belkach w miejscach wykonywania dołów startowych do przecisków. Przed przystąpieniem do robót ziemnych zgłosić się obowiązkowo do TP SA w celu ustalenia dokładnych rzędnych posadowienia kabla optoteleko-munikacyjnego przez TP SA . Prace budowlane w miejscach kolizji (skrzyżowań) z istniejącymi liniami telekomunikacyjnymi Marynarki Wojennej i TP SA należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Roboty zgłosić do technika Dyżurnego Węzła Telekomunikacyjnego w Siemowicach podlegającego pod Marynarkę Wojenną w Wejherowie. Wykonawca zapozna się z treścią uzgodnień zamieszczonych w teczce nr 1/1 oraz 1/2. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia odpowiedzialność ponosić będzie Wykonawca robót. Prace w pobliżu torów kolejowych prowadzić pod nadzorem osoby wskazanej przez WKT. Rozpoczęcie robót na terenach zamkniętych zgłosić na 5 dni przed terminem do gestora uzbrojenia. Na obszarze niniejszego opracowania znajdują się urządzenia podziemne zaprojektowane wg odrębnych opracowań. Istnieje możliwość ich wybudowania przed wykonawstwem niniejszego opracowania. 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.

### **8.5. 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 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.

OPRACOWAŁA:

  
mgr inż. Justyna Kutryn

# **CZĘŚĆ II**

## **OBLICZENIA UKŁADU TŁOCZNEGO WRAZ Z DOBOREM POMP**