

## **Zawartość projektu budowlano - wykonawczego inwestycji pn. „Kanalizacja sanitarna dla wsi Myszyńiec, oraz rurociąg tłoczny Myszyńiec – Kuźnica Głogowska”.**

### **A. CZĘŚĆ OPISOWA.**

#### **SPIS TREŚCI**

|   |    |
|---|----|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu. ....  | 4  |
| 1.1 Przedmiot i zakres inwestycji. ....   | 4  |
| 1.2 Materiały wyjściowe. ....   | 4  |
| 1.3 Istniejący stan zagospodarowania terenu inwestycji. ....  | 5  |
| 1.4 Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia<br>budowlanego. ....   | 5  |
| 1.5 Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń<br>dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu<br>budowlanego i jego otoczenia. .... | 5  |
| 1.7 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu. ....   | 5  |
| 1.8 Projektowane zagospodarowanie terenu. ....  | 5  |
| 1.8.1 Przepompownie ścieków. ....   | 5  |
| 1.8.1.1 Lokalizacja. ....   | 5  |
| 1.8.1.2 Ogrodzenie. ....  | 5  |
| 1.8.1.3 Nawierzchnie wewnętrzne. ....   | 6  |
| 1.8.1.4 Zieleń. ....  | 6  |
| 1.8.2 Zewnętrzna sieć kanalizacji sanitarnej. ....  | 6  |
| 1.9 Dane dotyczące terenów i obiektów chronionych. ....   | 6  |
| 2. Projekt techniczno - budowlany. ....   | 7  |
| 2.1 Przeznaczenie i program użytkowy inwestycji. ....   | 7  |
| 2.2. Projektowany układ grawitacyjno – tłoczny. ....  | 7  |
| 2.3 Obliczenie ilości ścieków. ....   | 7  |
| 2.4 Przepompownie ścieków. ....   | 7  |
| 2.4.1 Opis właściwości i wykonania zbiorników przepompowni. ....  | 8  |
| 2.4.2 Przepompownie ścieków - konstrukcja. ....   | 8  |
| 2.4.3 Strefy uciążliwości dla przepompowni. ....  | 9  |
| 2.4.4 Wyposażenie zbiornikowej przepompowni ścieków. ....   | 9  |
| 2.5 Sieć kanalizacji grawitacyjnej. ....  | 10 |
| 2.5.1 Lokalizacja i trasy kanałów. ....   | 10 |
| 2.5.2 Przepustowość - wymiarowanie kanałów. ....  | 11 |
| 2.5.3 Roboty ziemne - podłoże, montaż, zasyпка. ....  | 11 |
| 2.5.4 Przeszkody - drogi, przepusty, rowy itp. ....   | 11 |
| 2.5.5 Przeszkody - kable, przewody, itp. ....   | 12 |
| 2.5.6 Studzienki rewizyjne. ....  | 12 |
| 2.6 Rurociągi tłoczne. ....   | 12 |
| 2.6.1 Lokalizacja i trasy. ....   | 12 |
| 2.6.2 Studnie kontrolne. ....   | 13 |
| 2.6.3 Zawór odpowietrzający - napowietrzający. ....   | 13 |
| 2.6.4 Studzienka rozprężna. ....  | 13 |
| 2.7 Próby szczelności sieci kanalizacji grawitacyjnej i rurociągów tłocznych. ....  | 13 |
| 2.8 Zasilanie przepompowni w energię elektryczną. ....  | 13 |
| 2.8.1 Dane techniczne. ....   | 13 |

---

|   |    |
|---|----|
| 2.8.2 Zasilanie podstawowe. ....                                | 14 |
| 2.8.3 System sieciowy. ....                                     | 14 |
| 2.8.4 Układ pomiarowo-rozliczeniowy. ....                       | 14 |
| 2.8.5 Zalicznikowa linia zasilająca. ....                       | 14 |
| 2.8.6 Zasilanie rezerwowe. ....                                 | 14 |
| 2.8.7 Układ sterowniczo-alarmowy. ....                          | 14 |
| 2.8.8 Oświetlenie terenu. ....                                  | 15 |
| 2.8.9 Połączenia wyrównawcze. ....                              | 15 |
| 2.8.10 Ochrona przed porażeniem elektrycznym. ....              | 15 |
| 2.8.11 Ochrona przeciwprzepięciowa. ....                        | 15 |
| 2.8.12 Obliczenia techniczne. ....                              | 15 |
| 2.9. Monitoring pracy przepompowni ścieków. ....                | 16 |
| 2.10. Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych podłoża. .... | 17 |
| 2.11 Charakterystyka ekologiczna inwestycji. ....               | 18 |
| 3. Uwagi końcowe. ....  | 18 |
| 4. Załączniki tekstowe. ....                                    | 19 |
| 5. Opinie i uzgodnienia. ....                                   | 20 |

**B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.****Branża sanitarna****Rys. nr:**

0. Mapa pogładowa sieci kanalizacji sanitarnej.
1. Projekt zagospodarowania terenu – sieć kanalizacji sanitarnej.
2. Projekt zagospodarowania terenu – sieć kanalizacji sanitarnej.
3. Projekt zagospodarowania terenu – sieć kanalizacji sanitarnej.
4. Projekt zagospodarowania terenu – sieć kanalizacji sanitarnej.
5. Projekt zagospodarowania terenu – sieć kanalizacji sanitarnej.
6. Projekt zagospodarowania terenu – sieć kanalizacji sanitarnej.
7. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.
8. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.
9. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.
10. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.
11. Profil rurociągu tłoczego strefa przepompowni P1M.
12. Profil rurociągu tłoczego strefa przepompowni P2M.
13. Studzienka rewizyjna Ø 1000 + tabela wymiarowa.
14. Studzienka tworzywowa Ø 600 + tabela wymiarowa.
15. Przepompownie ścieków P1M, P2M – technologia.
16. Studzienka rozprężna SR.
17. Zespół odpowietrzający - napowietrzający ZON.
18. Studzienka kontrolna SK1M, SK2M.

**Branża elektryczna.****Rys. nr:**

- Rys. E1 – Przepompownia ścieków P1M. Projekt zagospodarowania terenu.
- Rys. E2 – Przepompownia ścieków P2M. Projekt zagospodarowania terenu..
- Rys. E3 - Przepompownia ścieków P1M. Schemat zasilania.
- Rys. E4 - Przepompownia ścieków P2M. Schemat zasilania.

## **A. CZĘŚĆ OPISOWA.**

do projektu budowlano - wykonawczego pn. "Kanalizacja sanitarna dla wsi Myszyniec, oraz rurociąg tłoczny Myszyniec – Kuźnica Głogowska".

### **1. Projekt zagospodarowania terenu.**

#### **1.1 Przedmiot i zakres inwestycji.**

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlano - wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej działającej w systemie grawitacyjno - tłocznym wraz z odnogami do granicy nieruchomości dla przysiółka Myszyniec w obrębie miejscowości Kuźnica Głogowska w gminie Sława z odprowadzeniem ścieków do projektowanej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Kuźnica Głogowska. Niniejszy projekt budowlano – wykonawczy stanowi część przedsięwzięcia pn. „Rozwiązanie gospodarki wodno – ściekowej na obszarze aglomeracji Sława”.

Projekt obejmuje wykonanie sieci grawitacyjno – tłocznej wraz z dwoma przepompowniami ścieków.

W ramach budowy sieci grawitacyjno – tłocznej wraz z odnogami do granic nieruchomości należy wybudować:

- dwie przepompownie ścieków P1M, P2M,
- kanały sieci kanalizacji sanitarnej o łącznej długości L=2853 m.,  
w tym: PCW Ø 160 mm o długości - L=429 m.,  
PCW Ø 200 mm o długości - L=2424 m.,
- rurociągi tłoczne z rur PE 100 SDR 17 PN 10 dz. 90x5,4 mm o długości L=1926 m.

#### **1.2 Materiały wyjściowe.**

- Umowa nr 22/2014 z dnia 12-09-2014 roku zawarta z Zakładem Wodociągów i Kanalizacji Sława Sp. z o.o.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów położonych w obrębie Tarnów Jezierny i Kuźnica Głogowska, gm. Sława (Myszyniec) załącznik nr 5 do uchwały Nr XXIX/203/08 Rady Miejskiej w Sławie z dnia 30.10.2008 roku,
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów położonych w obrębie: Radzyń, Kuźnica Głogowska, Tarnów Jezierny i Lipinki – gmina Sława, tereny niezainwestowane, załącznik nr 6 do uchwały nr LV/369/10 Rady Miejskiej w Sławie z dnia 28 października 2010 roku,
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego zespołu zabudowy mieszkaniowo – letniskowej w Kuźnicy Głogowskiej – Myszyniec (działki nr ewid. 50/1, 56, 96), uchwalony uchwałą Nr IV/10./98 Rady Gminy i Miasta w Sławie z dnia 16 grudnia 1998 roku.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego zespołu działek nr 47/2 i 47/3 położonych w Kuźnicy Głogowskiej – Myszyniec gm. Sława, uchwalony uchwałą Nr IX/57/03 Rady Gminy i Miasta w Sławie z dnia 16 września 2003 roku.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach wydana przez Burmistrza Sławy,
- Koncepcja techniczna sieci wodno – kanalizacyjnej na terenie gminy Sława opracowana w 2014 roku przez Zakład Projektowo Usługowy Projfit w Zielonej Górze,
- Warunki techniczne wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sława Sp. z o.o.,
- Projekt budowlano – wykonawczy „Ujęcie i stacja uzdatniania wody oraz sieć wodociągowa w miejscowości Kuźnica Głogowska” opracowany przez Zakład Projektowo – Usługowy PROJFIT Zielona Góra.
- Badania geotechniczne podłoża gruntowego terenu inwestycji wykonane przez Zakład Projektowo – Usługowy PROJFIT Zielona Góra.
- Mapy ewidencyjne terenu inwestycji,

- Wykaz podmiotów i działek terenu inwestycji.
- Mapy syt. - wys. w skali 1:10 000 terenu inwestycji,
- Mapy syt. - wys. w skali 1:1000 terenu inwestycji,
- Mapy syt. - wys. w skali 1:500 terenu inwestycji,
- Wizja terenowa.

### **1.3 Istniejący stan zagospodarowania terenu inwestycji.**

Planowana budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odnogami do granic nieruchomości w przysiółku Myszyńiec (obwód Kuźnica Głogowska) przewidziana jest na terenach, których właścicielami są Gmina Sława, właściciele prywatni, oraz Nadleśnictwo Sława.

Uzbrojenie terenu przez które przebiega projektowana sieć kanalizacji sanitarnej stanowią:

- linie energetyczne podziemne i nadziemne,
- kanały kanalizacji sanitarnej zagrodowej,
- rowy melioracyjne.

### **1.4 Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego.**

Nie dotyczy.

### **1.5 Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego i jego otoczenia.**

Nie dotyczy.

### **1.7 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.**

Inwestycja podczas robót budowlano – montażowych oddziaływać będzie w obszarze działek objętych inwestycją tj.: 20, 45, 47/28, 47/30, 47/53, 47/54, 47/56, 47/65, 47/83, 50/20, 56/10, 73/2, 95, 4152/6 obręb Kuźnica Głogowska.

### **1.8 Projektowane zagospodarowanie terenu.**

#### **1.8.1 Przepompownie ścieków.**

##### **1.8.1.1 Lokalizacja.**

W ramach zakresu niniejszego projektu budowlano – wykonawczego należy wykonać dwie przepompownie ścieków.

Przepompownię ścieków P1M zlokalizowano na działce nr 95 (droga gminna) obręb Kuźnica Głogowska, która jest własnością Gminy Sława. Powierzchnia zajęta zagospodarowaniem wynosi 15,0 m<sup>2</sup>.

Przepompownię ścieków P2M zlokalizowano na działce nr 45 (droga gminna) obręb Kuźnica Głogowska, która stanowi własność Gminy Sława. Powierzchnia zajęta zagospodarowaniem wynosi 25,0 m<sup>2</sup>.

##### **1.8.1.2 Ogrodzenie.**

Ogrodzenie terenu przepompowni ścieków P1M i P2M wraz z bramą o szerokości 3,0 m. Ogrodzenie przepompowni wykonać z elementów ogrodzeniowych, panelowych, stalowych, ocynkowanych i malowanych proszkowo, o wysokości 1,5 m. Ogrodzenie wykonać z podmurówką betonową, do ogrodzeń panelowych, składającą się z 3 rodzaju

elementów: płyty betonowej, pustaka i pokrywy do słupka. Słupki należy kotwić w fundamentach z betonu żwirowego.

#### **1.8.1.3 Nawierzchnie wewnętrzne.**

Nawierzchnie wewnętrzne terenu przepompowni P1M i P2M z kostki brukowej gr. 8 cm na podbetonie B10 grubości 10 cm i podsypce piaskowej grubości 15 cm w obramowaniu z krawężników 15x30x75 cm na ławie betonowej.

#### **1.8.1.4 Zieleń.**

Po zakończeniu budowy teren wyrównać, pokryć warstwą humusu i obsiać mieszkanką traw szlachetnych.

#### **1.8.2 Zewnętrzna sieć kanalizacji sanitarnej.**

Budowa kanałów grawitacyjnych i rurociągów tłocznych ścieków na terenie przysiółka Myszyniec w obrębie geodezyjnym Kuźnica Głogowska wraz z rurociągiem tłocznym do wsi Kuźnica Głogowska nie spowodują zmian w sposobie zagospodarowania i użytkowania terenu.

#### **1.9 Dane dotyczące terenów i obiektów chronionych.**

Na podstawie uzyskanych informacji należy zachować następujące warunki prowadzenia robót w zakresie:

##### **a) ochrony środowiska (zieleni),**

/Ustawa z dnia 27-04-2001r Prawo ochrony środowiska Dz. U. z 2001 r. nr 62, poz. 627.

- roboty ziemne prowadzić minimum 2,0 m od pni drzew;
- w razie uszkodzenia korzeni, ranę wyrównać i zabezpieczyć odpowiednim środkiem,
- nie usypywać ziemi na pniach drzew i na krzewach.

Teren inwestycji związanej z budową rurociągu tranzytowego Kuźnica Głogowska – Myszyniec, oraz sieci wodociągowej na terenie przysiółka zlokalizowany jest w obszarze Natura 2000 PLB 300011 Pojezierze Sławskie, oraz w Obszarze Chronionego Krajobrazu Pojezierze Sławsko – Przemęckie.

##### **b) ochrony archeologicznej i zabytków,**

Wykonawca robót w przypadku odkrycia przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem jest zobowiązany:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot,
- zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia,
- niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, Burmistrza Sławy,
- Burmistrz jest obowiązany niezwłocznie, nie dłużej niż w terminie 3 dni, przekazać wojewódzkiemu konserwatorowi zabytków przyjęte zawiadomienie o którym mowa w ust. 1 pkt. 3 w/w ustawy.

##### **c) ochrony próchniczej warstwy gleby,**

(Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych z dnia 03.02.1995 r. - Dziennik Ustaw nr 16 z 22.02.1995 r.).

Powierzchnia ziemi podlega ochronie, a zwłaszcza próchnicza warstwa gleby, dlatego też, przy wykonywaniu robót ziemnych należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej przemieszczając ją poza miejsce robót. Po zasypaniu wykopów, należy wcześniej zdjętą ziemią urodzajną rozplantować w taki sposób, aby przywrócić im pierwotną wartość użytkową.

## 2. Projekt techniczno - budowlany.

### 2.1 Przeznaczenie i program użytkowy inwestycji.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjno - tłocznej z odnogami do granic nieruchomości, przepompowniami oraz rurociągami tłocznymi służyć będzie do odprowadzenia ścieków sanitarnych od mieszkańców przysiółka Myszyniec, oraz przetłoczenia ich do kanalizacji sanitarnej we wsi Kuźnica Głogowska. Ścieki sanitarne z miejscowości Kuźnica Głogowska odpływać będą w kierunku wsi Radzyń i dalej do wsi Lipinki, Krążkowo gdzie planowana jest budowa nowej oczyszczalni ścieków.

### 2.2. Projektowany układ grawitacyjno – tłoczny.

Projektowany układ kanalizacji grawitacyjno – tłocznej odprowadzać będzie ścieki wyłącznie bytowo – gospodarcze z przysiółka Myszyniec. Biorąc po uwagę rozległość i ukształtowanie terenu miejscowości zostały zaprojektowane dwie przepompownie ścieków to jest P1M i P2M. Ścieki sanitarne z przysiółka za pomocą dwóch przepompowni przetłaczane będą w kierunku wsi Kuźnica Głogowska, skąd projektowaną kanalizacją sanitarną w dalszej kolejności w ramach przedsięwzięcia pn. „Rozwiązanie gospodarki wodno – ściekowej na obszarze aglomeracji Sława” kierowane będą w kierunku m. Krążkowo do nowoprojektowanej oczyszczalni ścieków.

### 2.3 Obliczenie ilości ścieków.

Szczegółowy bilans ilości ścieków dla całości przedsięwzięcia został opracowany w koncepcji sieci wodno – kanalizacyjnej na terenie gminy Sława. Dane wynikowe dla przysiółka Myszyniec są następujące:

$$\begin{aligned} Q_{\text{dśr.}} &= 34,80 \text{ m}^3/\text{d}, \\ Q_{\text{dmax.}} &= 45,24 \text{ m}^3/\text{d}, \\ Q_{\text{hmax.}} &= 3,02 \text{ m}^3/\text{h} = 0,84 \text{ dm}^3/\text{s}. \end{aligned}$$

Szczegółowy bilans ścieków załączono w części opisowej pkt. 4 załączniki tekstowe niniejszego projektu.

### 2.4 Przepompownie ścieków.

Dobór pomp oraz wielkość zbiorników przepompowni ścieków dokonano w oparciu o dopływy ścieków do poszczególnych przepompowni oraz wysokości podnoszenia i charakteru ich pracy. Na wielkość rozpatrywanej przepompowni ma wpływ ilość ścieków dopływającej do niej oraz wydajność pomp. W każdej przepompowni zaprojektowano dwie pompy z wirnikami typu vortex. Praca pomp w przepompowniach naprzemienna. Sterowanie pracą pomp w przepompowniach odbywać się będzie za pomocą sond hydrostatycznych umieszczonych do łańcucha ze stali kwasoodpornej. Wielkość projektowanych zbiorników, parametry pracy pomp, oraz średnice rurociągów tłocznych przedstawiono w poniższej tabeli.

| Nr przepompowni | Parametry pracy pomp<br>/wydajność, wysokość podnoszenia, moc<br>pomp na wale P2/ | Średnica<br>zbiornika | Rurociąg<br>tłoczny                  |
|-----------------|---|-----------------------|--------------------------------------|
| P1M             | Rodzaj wirnika - Vortex<br>P2 = 7,0 kW<br>Q=4,0 dm <sup>3</sup> /s; H=25,4 m      | Ø 1500                | PE 100 PN 10<br>SDR 17<br>dz. 90x5,4 |
| P2M             | Rodzaj wirnika - Vortex<br>P2 = 2,2 kW<br>Q=4,5 dm <sup>3</sup> /s; H=8,7 m       | Ø 1500                | PE 100 PN 10<br>SDR 17<br>dz. 90x5,4 |

W zbiornikowych przepompowniach ścieków zaprojektowano po dwie pompy zatapialne z wirnikami vortex, które pracować będą automatycznie. Jedna z pomp jest pompą roboczą o parametrach wynikających z punktu pracy, a druga jest pompą rezerwową /o takich samych parametrach/ i po każdym cyklu pompowania zamieniają się one rolami tj. robocza staje się rezerwową, a rezerwowa roboczą.

#### **2.4.1 Opis właściwości i wykonania zbiorników przepompowni.**

Obudowy zbiorników przepompowni zaprojektowano wykonać z polimerobetonu o parametrach technicznych:

- wytrzymałość na ściskanie 90-120 N/mm<sup>2</sup>,
- wytrzymałość na zginanie 18-20 N/mm<sup>2</sup>,
- odporność chemiczna (pH 1-10),
- gęstość 2,3 g/cm<sup>3</sup>.
- posiadać aprobatę techniczną lub znak CE ,
- dno komory wyprofilowane tak, aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny (max. 0,5:1, min. 1:1),
- obudowa monolityczna do wysokości 6000 mm (nieżebrowana), a przy większej wysokości elementy obudowy łączone są ze sobą przy użyciu specjalnego kleju epoksydowego,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni.

#### **2.4.2 Przepompownie ścieków - konstrukcja.**

Zaprojektowano przepompownie z polimerobetonu z dnem o średnicy Ø 1500 mm. Na dnie przepompowni ułożyć jest odpowiedni beton spadkowy max. 0,5:1, min. 1:1. W przepompowniach przykrycie przepompowni stanowią płyty pokrywowe z włazami kwadratowymi jednoskrzydłowymi 800x900mm. Do wentylacji zainstalować kominiek wentylacyjny wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301, wypełniony węglem aktywnym. Przejścia szczelne rurociągów przez ściany przepompowni wklejane w nawiercanych otworach w zakładzie prefabrykacji. Przy przepompowniach zaprojektowano żurawie do pomp. W tym celu przy każdej przepompowni należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta blokowy fundament żelbetowy o wymiarach 95x95x80 z osadzonymi śrubami kotwiącymi Ø20 i przykręcona na stałe stopą żurawia. Pompownie mają wystawać ponad teren ok. 15 cm. Wokół każdej wykonać opaski z kostki brukowej gr. 8cm, szer. 70 cm, na podsypce piaskowej grubości 10 cm, w obrzeżu betonowym 6x20 cm ze spadkiem w kierunku na zewnątrz przepompowni.

Aby zapobiec wypłynięciu przepompowni pod wpływem wyporu wody zaprojektowano trwałe kotwienie zbiorników do „balastu” betonowego. Balast stanowią płyty betonowe z betonu B20 zbrojone górami i dołem siatkami z prętów Ø 12 co 20cm ze stali A-III wylewane na miejscu w dnie wykopu, do których przymocowane będą zbiorniki. Płyty balastowe o gr. 50 cm dla przepompowni o średnicy Ø1500 mm, wylać na warstwie wyrównawczej z chudego betonu B10 gr. 10cm. Kotwienie zbiorników odbywać się będzie za pośrednictwem ocynkowanych płaskowników stalowych o wym. 60x6mm osadzonych w „balastowych” płytach betonowych. Płaskowniki biegnące przez całą wysokość przepompowni mocować do jej obudowy z osobna za pomocą kotew segmentowych M10x90. Mocowania z płaskowników wykonać po dwóch stronach zbiornika, symetrycznie. Konstrukcję dociążającą zastosowano ze względu na możliwość wahaniasię zwierciadła wody gruntowej.



**2.4.3 Strefy uciążliwości dla przepompowni.**

Projektowane przepompownie ścieków stanowią cylindryczne zbiorniki całkowicie zagłębione w ziemi. W tej sytuacji, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 – 04 – 2002 rok Dz. U Nr 75 poz. 690 rozdział 7 § 36 ust.1 pkt. 1 i 2, traktując przepompownię jak zbiornik nieczystości ciekłych, projektuje się wokół każdego obiektu wydzielenie pasa ochronnego o szerokości 15,0 m.

**2.4.4 Wyposażenie zbiornikowej przepompowni ścieków.**

| I.p. | Nazwa elementu  | Ilość  | Materiał                 |
|------|---|--------|--------------------------|
| 1.   | Zbiornik pompowni – monolityczny wykonany w technologii bezotworowej gwarantującej najwyższą ochronę przed skażeniami, z pokrywą typu lekkiego  | 1 kpl  | Polimerobeton            |
| 2.   | Właz kwadratowy jednoskrzydłowy z zamkiem oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu   | 1 kpl. | Stal kwasoodporna        |
| 3.   | System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej   | 1 kpl  | Stal kwasoodporna 1.4301 |
| 4.   | Szafka sterowniczo-zasilająca IP 65 – do montażu na pokrywie pompowni lub osobnym fundamencie:<br>⇒ modułowy system sterująco-diagnostyczny wyposażony w sterownik procesowy, moduł wejść-wyjść, panel operatorski z klawiaturą i wyświetlaczem, moduł diagnostyczny,<br>⇒ system podtrzymania napięcia zasilającego system sterowania z zasilaczem buforowym i akumulatorami,<br>⇒ modem z obustronną transmisją danych i możliwością wysyłania SMS<br>⇒ gniazdo 230V,<br>⇒ ochrona przepięć typu C,<br>⇒ zabezpieczenie różnicowo-prądowe,<br>⇒ przełącznik sieć/agregat+wtyk<br>⇒ sygnalizator optyczny, | 1 kpl. | -                        |
| 5.   | Kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika (przewody fabryczne o długości 10m)   | 2 kpl  | -                        |
| 6.   | Połączenia wyrównawcze wszystkich elementów stalowych wyposażenia pompowni  | 1 kpl. | -                        |
| 7.   | Pompa zatapialna  | 2 szt. | -                        |
| 8.   | Kolano stopowe sprzęgające  | 2 szt. | żeliwo                   |
| 9.   | Linki do opuszczania i wyciągania pompy   | 2 szt. | Stal kwasoodporna 1.4301 |
| 10.  | Prowadnice rurowe   | 2 kpl. | Stal kwasoodporna 1.4301 |
| 11.  | Orurowanie wewnątrz pompowni z śrubami, kołnierzami ze stali kwasoodpornej. Spawy wykonane są maszynowo metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej. Spawy udokumentowane wydrukiem parametrów spawania.  | 2 szt. | Stal kwasoodporna 1.4301 |
| 12.  | Zawór zwrotny kulowy  | 2 szt. | żeliwo                   |
| 13.  | Zasuwa odcinająca klinowa obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. 93.96.438  | 2 szt. | żeliwo                   |
| 14.  | System zamykania zasuw z poziomu terenu   | 2 kpl  | Stal kwasoodporna        |

|     |   |        |                             |
|-----|---|--------|-----------------------------|
|     |   |        | 1.4301                      |
| 15. | Klucz do zasuw  | 1 szt  | -                           |
| 16. | System podpór i zamocowań   | 2 kpl  | Stal kwasoodporna<br>1.4301 |
| 17. | Drabinka do dna zbiornika z wysuwany podchwytem   | 1 szt. | Stal kwasoodporna<br>1.4301 |
| 18. | Podest technologiczny dla pompowni o wysokości całkowitej zbiornika > 4,0 m                             | 1 kpl. | Stal kwasoodporna<br>1.4301 |
| 19. | Przyłącze do płukania z zaworem odcinającym DN50 i nasadą do przyłączenia węża – złączka pożarnicza Ø52 | 1 kpl. | Stal kwasoodporna<br>1.4301 |

• **Rozdzielnia sterująca z układem sterowania.**

- obudowa metalowa, malowana proszkowo, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 65,
- posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową,
- spełnia wymagania dyrektywy niskonapięciowej (2006/95/WE) oraz kompatybilności elektromagnetycznej (89/336/EWG)-posiada znak CE,
- wyposażenie rozdzielni sterującej – typ sterownika zależny od zaprojektowanego standardu sterowania.
- modułowy system sterująco - diagnostyczny nadzorujący i diagnozujący pracę pompowni wyposażony w klawiaturę oraz wyświetlacz ciekłokrystaliczny, współpracujący z sondą poziomą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków,
- rozłącznik główny,
- zabezpieczenie zwarciovowe dla każdej pompy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
- wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp (w zależności od wyposażenia pompy),
- grzałka z termostatem,
- sonda do ciągłego pomiaru poziomu umieszczona do łańcucha ze stali kwasoodpornej, zamontowana w zbiorniku pompowni ścieków,
- pływak zabezpieczający pompownię przed przepełnieniem z 2 przełącznikami czasowymi,
- przełącznik sieć agregat+wtok,
- wyłącznik różnicowo-prądowy,
- ochrona przepięć typu C,
- sygnalizator optyczny,
- gniazdo 230V.

## 2.5 Sieć kanalizacji grawitacyjnej.

### 2.5.1 Lokalizacja i trasy kanałów.

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano wykorzystując maksymalnie ukształtowanie terenu, stanowisko Urzędu Miasta i Gminy w Sławie oraz stanowisko właścicieli poszczególnych nieruchomości na terenie przysiółka. Kanały kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowano z rur kielichowych PVC - U klasy S (SDR 34; SN 8) ze ścianką litą. Układ sieci zaprojektowano tak aby poszczególne kanały były jak najkrótsze i w miarę możliwości zlokalizowane w poboczach ciągów komunikacyjnych. Z uwagi na różnorodny charakter zabudowy i ukształtowanie terenu inwestycji /dla zachowania grawitacyjnego spływu/ zaistniała konieczność ułożenia kanałów sanitarnych zarówno grawitacyjnych i tłocznych w pasach drogowych dróg gminnych, oraz terenów prywatnych. Ponadto trasa kanałów uwarunkowana jest:

- zamierzeniami inwestycyjnymi właścicieli nieruchomości,

- istniejącym uzbrojeniem pod i nadziemnym,
- warunkami geotechnicznymi,
- zgodą właścicieli, użytkowników gruntów,
- dostępem do projektowanych studni rewizyjnych.

Trasy odnóg do poszczególnych nieruchomości zaprojektowano zgodnie z ustaleniami z właścicielami nieruchomości. Połączenie odnóg do poszczególnych nieruchomości z siecią główną grawitacyjną za pomocą studzienek tworzywowych Ø 600 mm i studzienek betonowych Ø1000 mm.

### **2.5.2 Przepustowość - wymiarowanie kanałów.**

Przekroje poprzeczne kanałów ściekowych dobrano w/g PN-71/B-02710, w oparciu o obliczenia hydrauliczne w/g Manninga. Optymalne napełnienie kanału przy maksymalnych przepływach obliczeniowych /miarodajne/ powinno wynosić:

- Ø150 mm  $h = 0,6 D = 9$  cm,
- Ø200 mm  $h = 0,6 D = 12$  cm.

Jako minimalne napełnienie kanałów dopuszcza się  $h = 0,3 D$ , zaś jako maksymalne  $h = 0,8 D$ . Za minimalny spadek kanałów przyjęto  $i = 5,0\text{‰}$ .

### **2.5.3 Roboty ziemne - podłoże, montaż, zasypka.**

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, żwirowych nie zawierających kamieni należy jego spód pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej układania o 10 cm. Wyrównanie dna wykopu należy wykonać bezpośrednio przed układaniem przewodów. W gruntach zwartych /gliny, ropy/ lub luźnych i nasypowych, spód wykopu wykonać niżej o 15 cm od poziomu dna przewodu. W gruntach tych należy wykonać zagęszczone podłoże z piasku o grubości 10 cm i obsypkę z zagęszczonego piasku lub gruntu mineralnego, sypanego, średnioziarnistego bez grud i kamieni do wysokości 20 cm ponad wierzch rury. Podsypka i obsypka z materiału wysortowanego z gruntu rodzimego. Ułożona rura w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu i zabezpieczona przed wypieraniem gruntu i wody gruntowej. Kanały układać na rzędnych podanych na mapach i profilach kanalizacji. Montaż rur PVC kielichowych do kanalizacji grawitacyjnej wykonać w następujący sposób:

- usunąć zaślepkę z kielicha ułożonej rury i boso końca kolejnej rury,
- nasmarować uszczelkę i bosy koniec wsuwanej rury smarem,
- łączone elementy ułożyć współosiowo, wcisnąć koniec bosa do kielicha aż do uzyskania oznaczenia, wciskanie rur ręcznie np. przy użyciu deski lub zestawu montażowego, nie używać do tego celu czerpaka koparki.

Rurę zasypywać równomiernie gruntem kat. I i II bez kamieni do wysokości co najmniej 20 cm ponad wierzch rury. Pozostałe wypełnienie wykopu - gruntem rodzimym mineralnym nie zawierającym kamieni większych niż 5 cm zagęszczanym ręcznie warstwami po 15 cm. Rozbiórka umocnienia wykopu stopniowa wraz z zasypką. Po robotach ziemnych /zasypce i zagęszczeniu/ teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

### **2.5.4 Przeszkody - drogi, przepusty, rowy itp.**

Na obszarze przeznaczonym do skanalizowania występują przeszkody w postaci dróg oraz rowów melioracyjnych z którymi krzyżuje się projektowana sieć kanalizacji grawitacyjnej. Skrzyżowania z drogą o nawierzchni tłuczniowej projektuje się wykonać metodą przecisku, pozostałe metodą przekopu otwartego w stalowych rurach ochronnych. Przy wykonywaniu przejść metodą przecisków lub przekopów otwartych wprowadzenie kanałów sanitarnych grawitacyjnych do rur ochronnych za pomocą obejm. Końcówki rur osłonowych uszczelnić za pomocą manszet. Opis średnic rur osłonowych i ich długości znajduje się na mapach sytuacyjno - wysokościowych w skali 1:500.

### **2.5.5 Przeszkody - kable, przewody, itp.**

Zabezpieczenie kabla w wykopie wykonać przez jego podwieszenie na tarczycy świerkowej na linkach stalowych do bali drewnianych lub stalowych położonych na wierzchu wykopu.

Zabezpieczenie przewodu w wykopie wykonać przez jego podwieszenie na leżaku /z bali drewnianych lub wyprasek stalowych/ na linkach stalowych do bali drewnianych lub stal. położonych na wierzchu wykopu. Po ułożeniu kanału sanitarnego i jego stopniowym zasypywaniu należy również odtworzyć podłoże pod istniejące, odkryte przewody.

### **2.5.6 Studzienki rewizyjne.**

Na głównych kanałach grawitacyjnych zaprojektowano studzienki rewizyjne Ø 1000 mm wykonane z kręgów betonowych z betonu min. B45, oraz studzienki tworzywowe o średnicy Ø600 mm.

Studzienki rewizyjne pełnić będą rolę studzienek kontrolnych, przelotowych i połączeniowych. Odnogi do poszczególnych nieruchomości zakończyć zamknięciem za pomocą korka.

Każda studzienka tworzywowa Ø 600 mm składa się z następujących elementów:

- kineta studzienki inspekcyjnej z PP wraz z uszczelką,
- rura karbowana,
- uszczelka do rury karbowanej,
- rura teleskopowa,
- uszczelka do rury teleskopowej,
- żelbetowy pierścień odciążający,
- adapter teleskopowy,
- właz żeliwny D 400.

Wyrównanie wysokości osadzenia włazu w stosunku do nawierzchni wykonać za pomocą teleskopu.

Każda studzienka betonowa Ø 1000 składa się z następujących elementów:

- właz kanałowy typu D400 Ø 600 mm,
- płyta pokrywowa żelbetowa Ø 1240/230 mm,
- pierścień betonowy dystansowy,
- kręgi żelbetowe Ø 1000 mm,
- krąg żelbetowy Ø 1000 mm z dnem,
- żeliwne stopnie złazowe,
- uszczelki gumowe.

Studzienki posadawiać na podsypce piaskowej i podłożu betonowym.

Miejsca lokalizacji studni kaskadowych zostały pokazane w załączonych profilach podłużnych sieci grawitacyjnej. Należy wykonać je za pomocą kształtek jako rozwiązanie typowe.

## **2.6 Rurowciągi tłoczne.**

### **2.6.1 Lokalizacja i trasy.**

Ścieki z przepompowni P1M i P2M tłoczone będą rurowciągami tłocznymi z rur PE 100 SDR 17 dz. 90 mm na ciśnienie robocze PN 10 łączone metodą zgrzewania doczołowego. Średnice rurowciągów tłocznych podano na mapach sytuacyjno – wysokościowych w skali 1:500. Układanie rurowciągu tłoczego na warunkach jak dla kanałów sanitarnych. Dopuszcza się ułożenie rurowciągów tłocznych metoda bezwykopową tj. przewiertem sterowanym.

## **2.6.2 Studnie kontrolne.**

Studnie kontrolne zaprojektowano na rurociągu tłocznym biegnącym z przepompowni P1M.

Studnie kontrolne zaprojektowano w najniższych punktach projektowanego rurociągu tłoczego i umożliwią one wgląd do wnętrza rurociągu. Służą one do czyszczenia i usunięcia zatorów oraz wykonania innych zabiegów rewizyjnych. Zamontowany czyszczak z zaworem hydrantowym umożliwia ciśnieniowe płukanie rurociągu tłoczego. Obudowy studni kontrolnych zaprojektowano z kręgów żelbetowych  $\varnothing$  1200 mm, przykryte płytą żelbetową prefabrykowaną  $\varnothing$  1470/150.

Ogółem zaprojektowano studnie kontrolne SK1M i SK2M.

Wyposażenie technologiczne każdej studni kontrolnej stanowi:

- czyszczak rewizyjny z zaworem hydrantowym,
- zasuwy nożowe,
- drabinka zjazdowa.

Studnię kontrolną wykonać według załączonego rysunku szczegółowego.

## **2.6.3 Zawór odpowietrzający - napowietrzający.**

Zawory napowietrzające – odpowietrzające zaprojektowano na rurociągu biegnącym od przepompowni P1M w kierunku wsi Kuźnica Głogowska. Lokalizacja zaworów w najwyższym punkcie projektowanego rurociągu tłoczego. Działają one samoczynnie bez stałego nadzoru. Ogółem zaprojektowano dwa zawory na - i odpowietrzające ZON1M i ZON2M. Jako zawór na i odpowietrzający zaprojektowano zespół napowietrzający – odpowietrzający do ścieków z zaworem  $\varnothing$  80 mm w obudowie. Dopuszcza się zastosowanie zaworów na - i odpowietrzających innych typów lecz o tym samym sposobie działania i tej samej jakości.

## **2.6.4 Studzienka rozprężna.**

Studzienkę rozprężną SR2M zaprojektowano na końcówce rurociągu tłoczego z przepompowni ścieków P2M. Ogółem zaprojektowano 1 studzienkę rozprężną.

Studzienkę rozprężną zaprojektowano jako betonową  $\varnothing$  1000 mm. Przykrycie studzienki rozprężnej stanowić będzie płyta żelbetowa  $\varnothing$  1240/230 z włazem ciężkim  $\varnothing$  600 mm.

## **2.7 Próby szczelności sieci kanalizacji grawitacyjnej i rurociągów tłocznych.**

Po wykonaniu prac związanych z montażem przewodów kanalizacyjnych należy wykonać próby szczelności:

- dla rurociągów tłocznych - ciśnieniowych należy przeprowadzić próbę ciśnieniową - hydrauliczną w wysokości 1,5 ciśnienia roboczego tj. zgodnie z normą PN-EN 1671:2001,
- dla przewodów rur kanałowych grawitacyjnych:
  - a/ próbę na infiltrację wody do przewodu mającą zastosowanie w przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału,
  - b/ próbę na eksfiltrację wody z przewodu.

Próby należy przeprowadzać zgodnie z PN-92/B-10735 stosując jednak oddzielną próbę rurociągów ciśnieniem 3 m. słupa wody oraz oddzielną próbę studzienek na szczelność zgodnie z normą.

## **2.8 Zasilanie przepompowni w energię elektryczną.**

### **2.8.1 Dane techniczne.**

- Napięcie przyłączenia 400/230 V.
- Zestawienie obwodów:

| L.p. | Obiekt | Moc<br>zainstalowana<br>[kW] | Moc<br>przyłączeniowa<br>[kW] | Zabezpieczenie<br>przedlicznikowe - F<br>[A] | Zabezpieczenie<br>główne - FG<br>[A] | Zalicznikowa linia<br>zasilająca |             |
|------|--------|------------------------------|-------------------------------|--|--------------------------------------|----------------------------------|-------------|
|      |        |                              |                               |  |                                      | Typ kabla                        | Długość [m] |
| 1    | P1M    | 15,8                         | 20                            | 3 x 32                                       | 3 x 40                               | YKY 4x16                         | 78          |
| 2    | P2M    | 5,4                          | 10                            | 3 x 16                                       | 3 x 20                               | YKY 4x10                         | 16          |

F - ogranicznik mocy wyposażony w człon przeciążeniowy, bez członu zwarciovego, z funkcją ręcznego rozłączania obwodu, w obudowie izolacyjnej przystosowanej do plombowania;

FG - rozłącznik bezpiecznikowy wielkości „00” z wkładkami topikowymi o charakterystyce gG.

### 2.8.2 Zasilanie podstawowe.

Projektowane obiekty należy zasilć zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia. Zakres prac związanych z realizacją przyłącza kablowego i złącza kablowego realizuje ENEA Operator Sp. z o.o.

### 2.8.3 System sieciowy.

- przyłącze elektroenergetyczne TN-C,
- zalicznikowa linia zasilająca TN-C,
- instalacje odbiorcze TN-S.

### 2.8.4 Układ pomiarowo-rozliczeniowy.

Przewidziano rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej w układzie bezpośrednim, usytuowany w złączu kablowo-pomiarowym.

### 2.8.5 Zalicznikowa linia zasilająca.

Zalicznikową linię zasilającą od złącza kablowo-pomiarowego do szafki sterowniczej wykonać kablem wg pkt. 2.8.1. Głębokość ułożenia kabla - 0,7 m. Kabel układać na 10 cm warstwie piasku, taką samą warstwą piasku kabel przysypać, następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego i osłonić folią PCV 0,5 mm w kolorze niebieskim. Kabel zaopatrzyć w trwałe opaski kablowe określające właściciela, typ kabla, relację trasy.

### 2.8.6 Zasilanie rezerwowe.

Jako rezerwowe źródło zasilania przewidziano stosowanie przewoźnego zespołu prądotwórczego.

### 2.8.7 Układ sterowniczo-alarmowy.

Elementy układu sterowniczo-alarmowego zawiera szafka sterownicza dostarczana w komplecie z projektowaną przepompownią ścieków.

Wyposażenie szafki sterowniczej:

- modułowy system sterujący - diagnostyczny nadzorujący i diagnozujący pracę pompowni wyposażony w klawiaturę oraz wyświetlacz ciekłokrystaliczny, współpracujący z sondą poziomą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków,
- rozłącznik główny,
- przełącznik zasilania „sieć - agregat”,
- gniazdo do przyłączenia agregatu prądotwórczego,
- zabezpieczenie zwarciovowe dla każdej pompy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,

- układ łagodnego rozruchu (dla P-1 M),
- przełączniki pracy pomp,
- tryb automatyczny z kontrolą suchobiegu / tryb ręczny z kontrolą suchobiegu,
- wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp,
- grzałka z termostatem,
- sonda do ciągłego pomiaru poziomu umieszczona do łańcucha ze stali kwasoodpornej, zamontowana w zbiorniku pompowni ścieków,
- pływak zabezpieczający pompownię przed przepełnieniem z 2 przełącznikami czasowymi,
- modem z obustronną transmisją danych - (zdalna zmiana parametrów pracy urządzenia, zapis danych archiwalnych, diagnostyka pracy), powiadamianie o awariach,
- zasilacz buforowy za układem akumulatorów do podtrzymania sterownika i modemu w przypadku braku zasilania energetycznego,
- wyłącznik krańcowy do kontroli otwarcia drzwi rozdzielni.

### 2.8.8 Oświetlenie terenu.

Dla oświetlenia terenu projektowanych przepompowni proponuje się oprawy sodowe 50 W instalowane na słupach stalowych ocynkowanych  $h = 4$  m z fundamentem betonowym prefabrykowanym. Załączanie oświetlenia automatem zmierzchowym lub ręcznie. Obwód oświetleniowy wykonać kablem YKYżo 3x2,5.

### 2.8.9 Połączenia wyrównawcze.

W szafce sterowniczej zabudować główny zacisk uziemiający, do którego przyłączyć obudowę szafki sterowniczej, korpusy pomp, metalowe elementy technologiczne i konstrukcyjne oraz szynę „PE”. Zacisk uziemiający szafki sterowniczej uziemić. Główne połączenie wyrównawcze PE od szafki sterowniczej do studni przepompowni wykonać przewodem LYżo 16.

### 2.8.10 Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

Ochrona przy uszkodzeniu będzie zapewniona przez samoczynne wyłączenie zasilania. Wszystkie części przewodzące dostępne należy przyłączyć do przewodu "PE". Rozdział przewodu PEN na PE i N dokonać w projektowanej szafce sterowniczej. Punkt rozdzielenia należy uziemić;  $R \leq 5 \Omega$ .

### 2.8.11 Ochrona przeciwprzepięciowa.

Dla wyrównanie potencjałów, oraz ochrony przeciwprzepięciowej, szafka sterownicza powinna być wyposażona w ograniczniki przepięć klasy „B+C”.

### 2.8.12 Obliczenia techniczne.

#### Sprawdzenie skuteczności ochrony przy uszkodzeniu.

$$U_s = 1,25 \times Z_s \times I_a \leq U_0$$

1. Przepompownia P-1 M.

$$t_w < 5 \text{ s}$$

$$U_0 = 230 \text{ V}$$

$$I_n = 40 \text{ A/gG}$$

$$I_a = 195 \text{ A}$$

$$Z_s = 0,5826 \Omega$$

$$U_s = 1,25 \times 0,5826 \times 195 = 142,1 \text{ V}$$

$$142,1 < 230$$

$$U_s < U_0$$

## 2. Przepompownia P-2 M.

$$t_w < 5 \text{ s}$$

$$U_0 = 230 \text{ V}$$

$$I_n = 20 \text{ A/gG}$$

$$I_a = 86 \text{ A}$$

$$Z_s = 0,1932 \Omega$$

$$U_s = 1,25 \times 0,1932 \times 86 = 20,8 \text{ V}$$

$$\underline{20,8 < 230}$$

$$\underline{U_s < U_0}$$

ochrona przy uszkodzeniu zapewniona

## 2.9. Monitoring pracy przepompowni ścieków.

Monitoring pracy przepompowni ścieków wpiąć do istniejącego systemu monitorowania ścieków.

W skład układu sterowania stanowiącego integralne wyposażenie pompowni ścieków produkowanych wchodzi następujące elementy:

- sterownik procesowy (sterownik mikroprocesorowy) nadzorujący pracę pompowni według ustalonego algorytmu, współpracujący z modułem wejść-wyjść oraz panelem operatorskim i modułem diagnostycznym,
- moduł diagnostyczny do analizy i obróbki danych, współpracujący ze sterownikiem procesowym, z możliwością przyłączenia/wbudowania modułu komunikacyjnego, oraz dowolnych urządzeń sieciowych,
- panel operatorski z klawiaturą i wyświetlaczem umożliwiającym dokonywanie zmiany nastaw i lokalną obserwację parametrów pracy pompowni, współpracujący ze sterownikiem procesowym,
- moduł wejść-wyjść, zbierający sygnały analogowe z czujników pomiarowych (sonda poziomu, przetwornik prądowy, czujnik temperatury), sygnały cyfrowe z układu sterowania, realizujący funkcje wykonawcze poprzez wyjścia cyfrowe (załączanie i wyłączanie pomp i innych urządzeń), współpracujący ze sterownikiem procesowym,
- przetwornik prądowy do pomiaru prądu pobieranego przez urządzenie,
- sonda poziomu z wyjściem prądowym 4-20 mA lub portem i protokołem komunikacyjnym,
- moduł komunikacyjny.

Układ sterowania powinien umożliwiać:

- sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- zmianę nastaw sterownika (w tym poziomów załączania i wyłączania pomp) realizowaną lokalnie (panel operatorski) lub zdalnie (komputer zewnętrzny lub poprzez łącze internetowe i przeglądarkę internetową,
- kontrolę poziomu maksymalnego ścieków w zbiorniku (przepełnienie),
- kontrolę poziomu minimalnego ścieków w zbiorniku (suchobiegi),
- ciągły pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4-20 mA lub sondy z protokołem cyfrowym,
- ciągły pomiar parametrów zasilania urządzenia, a w szczególności prądu pobieranego przez silniki pomp.

Funkcje modułu diagnostycznego.

Moduł diagnostyczny powinien umożliwiać:



- ciągłą analizę parametrów pompowni, generowanie komunikatów o zdarzeniach w przypadku wystąpienia stanów nieprawidłowych (alarmowych),
- co najmniej miesięczną archiwizację parametrów pracy pompowni (dopływ ścieków, wydajność pomp, prąd silników pomp oraz poziom ścieków w charakterystycznych stanach pracy i w przedziałach czasowych, włączenia i wyłączenia pomp, wystąpienie i ustąpienie stanów nieprawidłowych),
- detekcję nieprawidłowych stanów pompowni i generowanie komunikatów o statusie pompowni (prawidłowy, nieprawidłowy, ostrzegawczy),
- okresową dobową analizę zarchiwizowanych danych w celu wygenerowania i przesłania raportu z dobowego przebiegu pracy pompowni (czasy pracy pomp, liczba włączeń pomp, czas równoczesnej pracy pomp, wydajność pomp, dopływ ścieków, średni i maksymalny pobór prądu, moc pobierana przez urządzenie i inne),
- kontrolę poprawności pracy pompowni przez porównywanie parametrów pracy z wielkościami wzorcowymi,
- pobieranie danych archiwalnych poprzez połączenie sieciowe zdalne (internet) lub lokalne (komputer przyłączony do portu ethernetowego modułu diagnostycznego),
- lokalną lub zdalną wizualizację pracy urządzenia w przeglądarce internetowej,
- zdalną zmianę nastaw oraz kontroli pracy pompowni poprzez komputer przyłączony do sieci internetowej, wyposażony w przeglądarkę internetową, bez konieczności stosowania specjalistycznego oprogramowania,
- zabezpieczenie dostępu do układu sterowania oraz danych poprzez zastosowanie systemu haseł dostępowych,
- zdalną wymianę i aktualizację oprogramowania sterującego i diagnostycznego z zabezpieczeniem przed błędami transmisji lub jej przerwami,
- wysyłanie komunikatów ostrzegawczych w dowolnym czasie poprzez wiadomość SMS, bez konieczności przerywania połączenia,
- komunikację z innymi urządzeniami (pompowniami) w sytuacjach awaryjnych (na przykład w przypadku wystąpienia awarii zasilania w jednej z pompowni).

## **2.10. Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych podłoża.**

Z rozpoznania geotechnicznego, przeprowadzonego specjalnie na potrzeby niniejszego projektu w drugiej dekadzie marca wynika, że w płytkim podłożu terenu objętego przedmiotową inwestycją występują generalnie proste warunki gruntowo – wodne, przy czym bezpośrednio w obrębie szczególnie północnej i środkowej czyli względnie obniżonej części przysiółka Myszyńiec warunki te wyraźnie pogarsza fakt płytkiego występowania zwierciadła wód gruntowych tj. w strefach od kilkudziesięciu centymetrów do około 1,5 m ppt.

Podłoże to generalnie budują nośne grunty mineralne rodzime niespoiste, serii piaszczystej i piaszczysto – żwirowej, reprezentowane przez czwartorzędowe plejstocenijskie rzeczne, a lokalnie także wodnolodowcowe piaski, piaski ze żwirem i pospółki, partiami zaglinione. Dominują piaski średnie i grube, często z domieszką żwiru, szczególnie w nieco głębszych partiach podłoża. W górnej płytkiej partii podłoża do ok. 1,0 ÷ 2,0 m są to najczęściej piaski średnie, rzadziej drobne. Występują one głównie w stanie średniozagęszczonym, rzadziej średniozagęszczonym na pograniczu luźnego, a w ciągach dróg w partii przypowierzchniowej na pograniczu stanu średniozagęszczonego i zagęszczonego. Poza wyżej opisanymi gruntami niespoistymi w Myszyńcu sporadycznie w podłożu napotyka się także grunty innego rodzaju w postaci np. wkładek glin i glin zwięzłych, piasku gliniastego, a nawet torfu. Po trasie rurociągu tranzytowego tego rodzaju gruntów nie napotkano, a nawiercane grunty niespoiste serii piaszczysto – żwirowej w badanej strefie głębokościowej do 3,0 m ppt były niezawodnione.

W obrębie Myszyńca zwierciadło wód gruntowych generalnie swobodnie występuje na głębokościach od 0,3 ÷ 0,8 m ppt, w obrębie partii terenu najbardziej obniżonych do

koło 1,5 ÷ 2,15 m ppt w partiach, bardziej wyniesionych. Odpowiada to rzędnym wysokościowym od 58,30 m npm w sąsiedztwie Myszyńskiego Potoku. W części środkowo – północnej do 58,50 ÷ 58,60 m npm w części południowej. Podkreślić przy tym należy, że grunty środkowych i dolnych partii podłoża, zawodnionych charakteryzują się dobrą i bardzo dobrą wodoprzewodnością. Ich współczynniki filtracji wynoszą od 15 ÷ 20 m/d w przypadku piasków średnich, 30 ÷ 50 m/d w przypadku piasków grubych, do 50 ÷ 80 m/d w przypadku piasków grubych ze żwirem, pospółki, czy też żwirów.

Po skonfrontowaniu profili wykonanych sond badawczych z głębokością zamierzonego prowadzenia wykopów i układania projektowanych rurociągów w myśl założeń KNNR Tom I z 2001 roku tab. Nr 0001 do kosztorysowania robót ziemnych przyjęto 100% udziału gruntów kat I – II.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 roku poz. 463), uwzględniając rodzaj i stopień skomplikowania warunków gruntowych oraz charakter projektowanych obiektów i możliwość ich oddziaływania na środowisko zalicza się je do obiektów pierwszej kategorii geotechnicznej.

### **2.11 Charakterystyka ekologiczna inwestycji.**

Zrealizowanie inwestycji pozwoli w sposób zasadniczy poprawić stan higieniczno sanitarny miejscowość - przysiółka Myszyńiec. Wyeliminuje się również uciążliwe dla mieszkańców opróżnianie szamb i transport przez teren zabudowy wsi do oczyszczalni ścieków w Sławie. Likwidacja istniejących, bezodpływowych zbiorników ścieków, często nieszczelnych, zahamuje proces permanentnego zanieczyszczania także wód gruntowych, powierzchniowych i tym samym wpłynie na jakość wód jeziora Sławskiego.

### **3. Uwagi końcowe.**

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania, odbioru robót budowlano - montażowych”, normami i instrukcjami branżowymi, właściwymi dla danego rodzaju robót oraz fachowym nadzorem.
- Wszystkie elementy robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych w zakresie dotyczącym robót elektrycznych.
- Ścisłe przestrzegać aktualnych przepisów i zasad BHP dla występujących rodzajów robót.
- Wszelkie skrzyżowania z obcymi urządzeniami wykonać zgodnie z uzgodnieniami i „Warunkami ...” wydanymi przez Instytucje mające te urządzenia w posiadaniu.
- W sytuacji natrafienia na urządzenia podziemne nie naniesione na mapach, należy przerwać prace ziemne w celu określenia dalszego postępowania w porozumieniu z Inwestorem.
- Po zakończeniu realizacji budowy kanalizacji sanitarnej przekazać użytkownikowi komplet dokumentacji powykonawczej w tym inwentaryzację geodezyjną sieci.
- Organizację robót kanalizacyjnych prowadzić w sposób umożliwiający ciągły dojazd do poszczególnych nieruchomości.
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.
- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji wykonać pomiary rezystancji izolacji oraz sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

OPRACOWAŁ:

inż. Grzegorz Rudomino

#### **4. Załączniki tekstowe.**

1. Bilans ścieków sanitarnych.
2. Warunki techniczne podłączenia na budowę kanalizacji sanitarnej z przepompowniami ścieków –wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sława Sp. z o.o.
3. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o wydane przez Rejon Dystrybucji Wolsztyn.
4. Wykaz właścicieli działek przez które przebiega projektowana sieć kanalizacji sanitarnej.
5. Zestawienie szczegółowych profili wykonanych penetracyjnych sond geotechnicznych.

## **5. Opinie i uzgodnienia.**

1. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach wydana przez Burmistrza Sławy.
2. Decyzja Burmistrza Sławy w sprawie lokalizacji projektowanej sieci wodociągowej.
3. Uzgodnienie z ENEA Operator Rejonem Dystrybucji w Wolsztynie.
4. Uzgodnienie z Zakładem Wodociągów i Kanalizacji Sława Sp. z o.o.
5. Uzgodnienie z Lubuskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków w Zielonej Górze.
6. Uzgodnienie z Nadleśnictwem Sława.
7. Uzgodnienie narady koordynacyjnej Starostwa Powiatowego we Wschowie.