



**Fundusze Europejskie**  
Infrastruktura i Środowisko



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej



**Unia Europejska**  
Fundusz Spójności



<b>NAZWA ZAMÓWIENIA</b>	Kontrakt 1.3. „Budowa kanalizacji sanitarnej oraz budowa i przebudowa sieci wodociągowej magistralnej wraz z budową hydroforni terenie wiejskim aglomeracji Ścinawa”
<b>NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO</b>	Gmina Ścinawa Rynek 17 59-330 Ścinawa
<b>ADRES BUDOWLANEGO OBIEKTU</b>	Lokalizację Robót podano w p. 1.1. PFU-1
<b>KOD CPV</b>	Grupa: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej 71300000-1 Usługi inżynieryjne  Klasa: 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu 71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania  Kategoria: 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
<b>OGÓLNY SPIS ZAWARTOŚCI PFU (szczegółowy spis zawartości znajduje się we wskazanych obok częściach PFU)</b>	PFU-1 CZĘŚĆ OPISOWA <b>PFU-2 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH</b> PFU-3 CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



## SPIS TREŚCI PFU-1

<b><u>PFU-1 CZĘŚĆ OPISOWA</u></b>	<b>5</b>
<b><u>1.</u></b>	<b>5</b>
<b><u>2.</u></b>	<b>5</b>
<b><u>2.1. Zakres robót budowlanych – parametry charakterystyczne</u></b>	<b>6</b>
<b><u>2.1.1</u></b> Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.	
<b><u>2.1.2</u></b> Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.	
<b><u>2.2</u></b> Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.	
<b><u>2.2.1</u></b> Charakterystyka techniczna istniejącego systemu ściekowego	<b>8</b>
<b><u>2.2.2.</u></b> Parametry ilościowe i jakościowe ścieków w istniejącym systemie	<b>10</b>
<b><u>2.2.3</u></b>	<b>11</b>
<b><u>2.2.4</u></b>	<b>13</b>
<b><u>2.2.5</u></b>	<b>13</b>
<b><u>2.2.6</u></b> Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.	
<b><u>2.2.7</u></b>	<b>13</b>
<b><u>2.2.8</u></b>	<b>13</b>
<b><u>2.2.9</u></b> Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.	
<b><u>2.2.10</u></b> Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.	
<b><u>2.2.11</u></b> Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.	
<b><u>2.3</u></b> Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.	
<b><u>2.3.1</u></b> Występujące niedobory, z powodów których należy przeprowadzić budowę kanalizacji sanitarnej:	<b>14</b>
<b><u>2.3.2</u></b> Cele jakie ma osiągnąć Wykonawca realizując niniejsze zamówienie	<b>15</b>
<b><u>2.3.3</u></b>	<b>15</b>
<b><u>2.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe</u></b>	<b>15</b>
<b><u>2.4.1</u></b> Kanalizacja grawitacyjna - rurociągi	<b>16</b>
<b><u>2.4.2</u></b> Studnie	<b>16</b>
<b><u>2.4.3</u></b> Kanalizacja tłoczna	<b>18</b>
<b><u>2.4.4</u></b> Przepompownie ścieków	<b>19</b>
<b><u>2.4.6</u></b> Studnie na kanale tłocznym	<b>27</b>
<b><u>2.4.7</u></b> Roboty elektryczne przepompowni ścieków i sterowanie pracą przepompowni ścieków	<b>27</b>

**3.1 Zakres robót budowlanych – parametry charakterystyczne**

34

- 3.1.1** Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
- 3.1.2** Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
- 3.1.3** Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

**3.2** Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

**3.2.1 Charakterystyka techniczna istniejącego systemu wodnego**

36

- 3.2.2** Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
- 3.2.3** Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
- 3.2.4** Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
- 3.2.5** Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
- 3.2.6** Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
- 3.2.7** Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
- 3.2.8** Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
- 3.2.9** Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
- 3.2.10** Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

**3.3 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe**

43

- 3.3.1** Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
- 3.3.2** Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
- 3.3.3** Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

**3.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe**

45

**3.4.1.1 Sieć wodociągowa - budowa i przebudowa**

45

**3.4.1.2 Hydrofornie**

54

**1.1.** Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

**4.** Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

**4.1** 62

**4.1.1 Wymagania formalno-prawne**

63

**4.1.1.1 Uzyskanie i wykonanie map oraz badanie dostępności nieruchomości dla celów realizacji zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia**

63

**4.1.1.2 Projekt budowlany**

64

**4.1.1.3 Działania Wykonawcy i Zamawiającego dla uzyskiwania pozwoleń, uzgodnień i decyzji administracyjnych**

64

			
<a href="#">4.1.1.1 Projekt wykonawczy (PW)</a>			65
<a href="#">4.1.1.2 Plan Inwestycyjny</a>			66
<a href="#">4.1.1.6 Dokumentacja powykonawcza</a>			67
<a href="#">4.1.1.7 Sprawowanie nadzoru autorskiego</a>			68
<a href="#">4.1.2 Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</a>			
<a href="#">4.2 Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</a>			
<a href="#">4.2.1 Kanalizacja</a>			69
<a href="#">4.2.2 Budynek hydroforni – część konstrukcyjno-budowlana</a>			72
<a href="#">4.2.3 Część konstrukcyjno - budowlana budynku stacji wodociągowej.</a>			72
<a href="#">Zbiornik retencyjny.</a>			74
<a href="#">4.3 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych</a>			76



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



## PFU-1 CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Nazwa Kontraktu:

„Budowa kanalizacji sanitarnej oraz budowa i przebudowa sieci wodociągowej magistralnej wraz z budową hydroforni na terenie wiejskim aglomeracji Ścinawa”

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest

- 1) zaprojektowanie wraz z uzyskaniem wszelkich niezbędnych decyzji i uzgodnień, budowa kanalizacji sanitarnej wraz uzbrojeniem oraz uzyskanie pozwolenia na jej użytkowanie w miejscowościach:
  - Buszkowice,
  - Dąbrowa Środkowa,
  - Dąbrowa Dolna,
  - Dłużyce,
  - Dziewin,
  - Dzieśław (częściowo),
  - Krzyżowa,
  - Parszowice,
  - Przychowa,
  - Ręszów,
  - Sitno,
  - Turów,
  - Zaborów,
  - Wielowieś.
- 2) zaprojektowanie wraz z uzyskaniem wszelkich niezbędnych decyzji i uzgodnień, budowa, przebudowa sieci wodociągowej wraz z jej uzbrojeniem oraz uzyskanie pozwolenia na użytkowanie w miejscowościach:
  - Dzieśław,
  - Turów,
  - Przychowa i Lasowice,
  - Sitno,
  - na odcinku między miejscowościami Ręszów i Sitno.
  - Ścinawa – na odcinku od skrzyżowania ulicy Witosa z Legnicką do nowego odcinka sieci wodociągowej.
- 3) zaprojektowanie wraz z uzyskaniem wszelkich niezbędnych decyzji i uzgodnień, budowa i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie 3 szt. hydroforni w rejonie miejscowości Turów, na trasie Lasowice - Ścinawa, Parszowice lub Wielowieś (**lokalizacja do ustalenia na etapie wykonywania projektu**).

Roboty objęte Kontraktem należy zaprojektować i wykonać zgodnie z Wytocznymi Zamawiającego (zawartymi w części informacyjnej niniejszego PFU), wymogami Prawa Polskiego i UE oraz Warunkami Kontraktu.

Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia został przedstawiony w kolejnych punktach niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego.

### 2. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA W ZAKRESIE KANALIZACJI SANITARNEJ

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest zaprojektowanie i budowa kanalizacji sanitarnej wraz z jej uzbrojeniem w miejscowościach:

- Buszkowice,



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- Dąbrowa Środkowa,
- Dąbrowa Dolna,
- Dłużyce,
- Dziewin,
- Działawa (częściowo),
- Krzyżowa,
- Parszowice,
- Przychowa,
- Ręszów,
- Sitno,
- Turów,
- Zaborów,
- Wielowieś.

Roboty objęte Kontraktem należy zaprojektować i wykonać zgodnie z Wytocznymi Zamawiającego (zawartymi w części informacyjnej niniejszego PFU), wymogami Prawa Polskiego i UE oraz Warunkami Kontraktu. Wykonawca w imieniu Zamawiającego uzyska pozwolenie na użytkowanie wykonanych obiektów.

Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia został przedstawiony w kolejnych punktach niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego.

## 2.1. Zakres robót budowlanych – parametry charakterystyczne

W ramach niniejszego Kontraktu należy wykonać kompletną dokumentację projektową wraz uzyskaniem w imieniu Zamawiającego pozwolenia na budowę oraz zrealizować Roboty niezbędne do osiągnięcia celów opisanych w niniejszym Programie funkcjonalno-użytkowym (PFU). Zamawiający przekazuje Wykonawcy stosowne upoważnienie.

Dane techniczne podane w opisach zakresu prac są jedynie szacunkowe. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy, a w szczególności do sporządzenia Projektów Budowlanego i Wykonawczego oraz uzyskania pozwolenia na budowę, wykonania robót budowlanych a po ich wykonaniu uzyska pozwolenia na użytkowanie obiektów.

Zakres Robót obejmuje zaprojektowanie i wykonanie:

- ok. 64 km nowych odcinków sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej i odcinkami bocznymi do granicy posesji oraz kanalizacji tłocznej wraz uzbrojeniem, w tym 24 kpl. przepompowni ściekowych,
- zagospodarowania terenu planowanej inwestycji i przywrócenie go do stanu przed rozpoczęciem Kontraktu. Odtworzenie terenu (w szczególności w pasie drogowym).

Wykonawca jest odpowiedzialny za zaprojektowanie i wykonanie Robót będących przedmiotem Kontraktu.

Długości rurociągów i kanałów bocznych są orientacyjne i ostatecznie zostaną określone przez Wykonawcę. Różnice w długościach między PFU a projektem nie będą podstawą do zmiany umowy.

### 2.1.1 Parametry sieci kanalizacyjnej przeznaczonej do budowy

Miejscowość	Orientacyjna długość sieci projektowanej [km]	
	W Aglomeracji Do wykonania	Poza Aglomeracją do wykonania w ramach opcji do wyboru przez



		Zamawiającego
WIELOWIEŚ	6,274	
ZABORÓW	4,847	0,238
PARSZOWICE	8,227	0,449
SITNO	2,884	
RĘSZÓW	6,484	
KRZYŻOWA	4,719	
DŁUŻYCE	5,060	0,253
DZIEWIN	3,639	
TURÓW	3,989	0,206
DĄBROWA DOLNA	2,754	
DĄBROWA ŚRODKOWA	0,896	0,275
DZIESŁAW	4,234	1,719
BUSZKOWICE	4,378	
PRZYCHOWA	5,048	
<b>SUMA</b>	<b>63,433</b>	<b>3,140</b>



Odcinek grawitacyjny

Kolektor o przekroju kołowym o śr. Dz. 200 mm, wykonany z PVC, uzbrojony w studnie rewizyjne. Należy także przewidzieć w miejscach o dużych przepływach ścieków średnice 315 mm i 400 mm.

Odcinki boczne/ kanał boczny o przekroju kołowym o śr. Dz. 160 bądź 200 mm, wykonany z PVC. Kanał doprowadzony do granicy posesji, zakończony korkiem.

Odcinek tłoczny

Kolektory o przekroju kołowym o śr. Dz. 63 – 200 mm wykonany z PEHD. Kanały tłoczne zakończone studniami rozprężnymi.

Pompownie ścieków

Przewiduje się zaprojektowanie i budowę pompowni ścieków pracujących w systemie 1+1 (1 pompa pracująca + 1 rezerwowa).

Tabela 21 Parametry przepompowni ścieków

Lp	Miejscowość	Oznaczenie na rys. (Plan sytuacyjny – PFU-3)	Q [l/s]	H [m]	P [kW]	Lokalizacja
1	Wielowieś	PS2	3,48	14,5	6	droga gminna Dz. Nr 365/3
2	Zaborów	PS6	3,76	9,57	3	droga gminna Dz. Nr 349
3	Parszowice	PS7	8,02	2	3	droga gminna Dz. Nr 570/1
4	Parszowice	PS8	5,36	2	2,6	droga gminna Dz. Nr 524
5	Parszowice	PS8a	1,5	2,2	6	droga gminna Dz. Nr 512/2
6	Sitno	PS9	1,5	2,8	6	Dz. Nr 42/8
7	Ręszów	PS10	3,44	4,7	2,3	droga gminna Dz. Nr 288
8	Ręszów	PS11	18,5	2,4	9,9	Dz. Nr 163/8
9	Turów	PS12	1,5	2,2	6	Dz. Nr 144



10	Fundusze Europejskie Turów Infrastruktura i Środowisko	PS13	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska (Ciepłota i Woda)	8,6	Urząd KRAJOWA nr 35 Dz. Nr 54 LUB DZ. NR 55 Fundusze Europejskie DROGA GMINNA	
11	Dąbrowa Dolna	PS14	1,5	3,8	2	droga gminna Dz. Nr 134/1
12	Dąbrowa Środkowa	PS15	1,5	3,8	2	droga gminna Dz. Nr 135
13	Dziewin	PS16	1,5	8	3	droga gminna Dz. Nr 376/55
14	Dziewin	PS17	1,5	17,1	6	droga gminna Dz. Nr 319
15	Dłużyce	PS18	1,75	7	2,5	droga Dz. Nr 305
16	Dłużyce	PS19	1,5	3,8	6	droga gminna Dz. Nr 331/2
17	Krzyżowa	PS20	6,28	4,8	2,5	droga gminna Dz. Nr 68
18	Dziesław	PS21	3,03	12,03	4	droga gminna Dz. Nr 120/1
19	Buszkowice	PS23	1,53	4,3	2	droga gminna Dz. Nr 302/3
20	Buszkowice	PS24	1,5	2,2	6	droga gminna Dz. Nr 289
21	Przychowa	PS25	1,5	3,4	2	Dz. Nr 189/16
22	Przychowa	PS26	1,5	3	2	Dz. Nr 253/6
23	Przychowa	PS27	1,5	6,5	2	droga gminna Dz. Nr 206/2 lub 224/2
24	Przychowa	PS28	3,2	5,1	2,5	droga gminna Dz. Nr 224/2
25	Dziesław	PS21'	1,5	2,2	3	Poza aglomeracją droga powiatowa 1209
26	Dziesław	PS 22	1,5	2,2	3	Poza aglomeracją Działka 120/1

### 2.1.2 Metody budowy kanalizacji

Dobór technologii robót dla poszczególnych fragmentów sieci stanowi element prac projektowych, i tym samym jest obowiązkiem Wykonawcy.

Przyjęte przez Wykonawcę metody budowy muszą zapewnić zachowanie wszystkich wymaganych parametrów funkcjonalno-użytkowych Robót określonych w niniejszym PFU – w szczególności:

- trwałość Robót,
- brak negatywnego wpływu na parametry pracy sieci,
- zapewnienie szczelności sieci,
- zachowanie wymaganych parametrów statycznych rurociągów,
- zapewnienie odbioru ścieków ze wszystkich zabudowanych posesji objętych niniejszym opracowaniem

Szczegółowe wymagania dotyczące Robót z wykorzystaniem metod tradycyjnych w wykopie otwartym, oraz w sporadycznych wypadkach metod bezwykopowych zawiera Część III PFU 2 „Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych”.

## 2.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

### 2.2.1 Charakterystyka techniczna istniejącego systemu ściekowego

Gmina miejsko-wiejska Ścinawa leży na lewym brzegu Odry w północnej części województwa dolnośląskiego. Aglomeracja Ścinawa została ustanowiona - Rozp. Nr 4 z 4.08.2005r. Dz. Urz. Woj. Dol. Nr 151 poz. 2968 z 2006r. Nr 260 poz. 3868 z 2007 r. Nr 148 poz. 1901. W skład aglomeracji wchodzi następujące miejscowości z terenu gminy Ścinawa: Buszkowice, Przychowa, Lasowice, Dziesław, Tymowa, Chełmek Wołowski, Dębiec, Turów, Dąbrowa Dolna, Dąbrowa Środkowa, Ręszów, Krzyżowa, Dłużyce, Dziewin, Sitno, Parsowice, Zaborów, Redlice, Wielowieś, Jurcz, Grzybów oraz Ścinawa. Równoważna liczba mieszkańców aglomeracji, o której





Unia Europejska  
Fundusz Spójności



mowa w ust. 1 wynosi 11 000.

Sieć kanalizacji sanitarnej na terenie aglomeracji Ścinawa wraz z oczyszczalnią ścieków w jest w posiadaniu Gminy Ścinawa, natomiast zarządzana jest samorządowy zakład budżetowy będący jednostką organizacyjną gminy – Zakład Gospodarki Komunalnej. Jednym z obszarów jego działalności jest zbiorowe zaopatrzenie w wodę i zbiorowe odprowadzanie ścieków, realizowane poprzez:

- dostarczanie wody i odprowadzanie ścieków
- prowadzenie właściwej eksploatacji i konserwacji sieci wodociągowej i jej urządzeń i jej urządzeń do ujęcia uzdatniania i dystrybucji wody,
- opomiarowanie zużycia wody w sposób zapewniający pełne pokrycie potrzeb odbiorów wody w gminie,
- prowadzenie właściwej eksploatacji i konserwacji sieci kanalizacyjnych i urządzeń do odprowadzania ścieków,
- administrowanie i eksploatacja oczyszczalni ścieków.

W aglomeracji Ścinawa system odbioru ścieków oparty jest na tranzytowych kolektorach kanalizacyjnych doprowadzających do oczyszczalni cztery główne strumienie ścieków komunalnych i przemysłowych. Poniżej w formie tabelarycznej zestawiono dane na temat funkcjonującej na terenie aglomeracji sieci kanalizacyjnej:

Tabela 22: Długość sieci kanalizacyjnej w roku 2015

Obszar aglomeracji	Sieć kanalizacyjna [km]	Rodzaj sieci
Miasto Ścinawa	18,0	Ogólnospławna i sanitarna
Chełmek Wołowski	3,2	Sanitarna
Tymowa	10,7	Sanitarna
Lasowice	3,5	Sanitarna
Dębiec	4,6	Sanitarna
Dziesław	1,6	Sanitarna
<b>Razem</b>	<b>42</b>	-

Na terenie aglomeracji funkcjonuje 14 pompowni ścieków oraz 2 tłocznie ścieków.

Tabela 23: Struktura materiałowa sieci kanalizacyjnej w aglomeracji będącej w posiadaniu gminy i samorządowej jednostki budżetowej (stan na koniec 2014 r.)

Rodzaj materiału	Udział [%]
Beton, żelbet	30
Cegła	-
Kamionka	40
PCV	20
Żeliwo	10

Tabela 24: Liczba awarii sieci kanalizacyjnej w roku 2014

Obszar aglomeracji	Sieć kanalizacyjna
Miasto Ścinawa	10

Źródło: na podstawie danych otrzymanych od Inwestora



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



Sieć kanalizacyjna na terenie miasta Ścinawa jest siecią ogólnospławną. Gmina w ostatnich

latach wykonała kilka odcinków sieci kanalizacji sanitarnej, w ulicy Reymonta, Kilińskiego, Słowackiego i Sienkiewicza oraz osiedle przy ulicy Klasztornej. W okresach dłuższych opadów Eksploatator boryka się z ogromnym obciążeniem oczyszczalni, spowodowanym napływem ścieków deszczowych z terenu miasta oraz terenów zalewowych znajdujących się w okolicy ulicy Wesolej. Również sieć na terenie miasta, w większości jeszcze (70%) poniemiecka, nie radzi sobie z przesyłem coraz większych ilości ścieków. Miasto się rozbudowuje, zakład obsługuje coraz większą liczbę dostawców ścieków i mimo czyszczenia sieci, retencyjność kanałów zmniejsza się z roku na rok. Część budynków, przy ulicy Kołomyńskiej, Lubińskiej i Wesolej aż po ulicę Chobieńską, jest wpięta w odcinek ciekę Młynówka. Brak jest również sieci kanalizacyjnej przy ulicy Wołowskiej, w końcowym jej odcinku w kierunku ulicy Wrocławskiej oraz przy ulicy Legnickiej.

Szamba odbierające ścieki z budynków we wsiach nieskanalizowanych są najczęściej nieszczelne lub posiadają odpływy, dzięki czemu ścieki odprowadzane są bezpośrednio do ziemi. Zakład świadczy usługi wywozu nieczystości płynnych, ale stanowią one niecałe 2% ogólnej ilości ścieków.

Skanalizowane wsie to: Lasowice, Dębiec, Tymowa, Chełmek Wołowski.

Ogólnie w zarządzie zakładu jest 14 przepompowni rozmieszczonych na terenie skanalizowanej części gminy oraz jedna przepompownia ścieków przy ulicy Chopina, obsługująca sieć odbierającą ścieki z osiedla Ścinawskiej Spółdzielni Mieszkaniowej. Remontu wymaga przede wszystkim ta właśnie pompownia. W dalszej kolejności 3 przepompownie ścieków w Dębcu. Podłączenia do monitoringu wraz z dostosowaniem skrzynek sterowniczych wymaga 12 pompowni istniejących oraz tłocznie w Chełmku Wołowskim (2szt.) i Działawiu (1 szt.).

Tabela 25 % skanalizowania na terenie aglomeracji – 2015 r.

Wyszczególnienie	Wskaźniki	Jednostka
Liczba osób korzystająca z kanalizacji	8 546	osób
% skanalizowania	78	%
Długość sieci kanalizacyjnych (kolektory sanitarne i ogólnospławne)	42	km

### **Poziom wód infiltracyjnych, opadowych i całkowita ilość ścieków dopływająca na OŚ w Ścinawie**

Tabela 26: Ilość wód infiltracyjnych, opadowych oraz całkowita ilość ścieków dopływająca na oczyszczalnię.

Rok	Ilość ścieków oczyszczonych odprowadzanych z oczyszczalni ścieków Ścinawa do ciekę Ługa [m3]	% wód infiltracyjnych w ogólnym bilansie ścieków dopływających [%]	Wody infiltracyjne, deszczowe, przypadkowe [m3]	Ścieki dowożone woźami asenizacyjnymi [m3]
2012	354 069	51%	182 194	-
2013	443 248	60%	267 206	-
2014	315 537	40%	126 360	10 686

Źródło: na podstawie danych otrzymanych od Inwestora

Ze względu na ogólnospławny charakter sieci kanalizacyjnej w mieście Ścinawa udział wód infiltracyjnych i przypadkowych jest stosunkowo wysoki. Udział wód infiltracyjnych i przypadkowych w zlewni oczyszczalni Ścinawa określono na poziomie od 40% do 60% w stosunku do ilości ścieków odprowadzanych kanalizacją sanitarną.



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



### **2.2.2. Parametry ilościowe i jakościowe ścieków w istniejącym systemie**

Na terenie aglomeracji Ścinawa istnieje jedna oczyszczalnia ścieków zlokalizowana w miejscowości Ścinawa (obręb Lasowice, Gmina Ścinawa). Jest to mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przyjmująca ścieki dopływające z miejscowości Ścinawa oraz dowożone wozami asenizacyjnymi z pozostałych miejscowości aglomeracji. Oczyszczalnia posiada aktualne pozwolenie wodno-prawne wydane przez Starostę Lubińskiego z dnia 06.02.2015 r. numer decyzji RO.6341.72.2014. Pozwolenie jest ważne do 5 lutego 2025 r.

Zgodnie z wydanym pozwoleniem wodno-prawnym ścieki oczyszczone odprowadzane są za pomocą istniejącego wylotu do cieku Ługa w km 0+796. Dopuszczono odprowadzanie ścieków oczyszczonych w ilości:  $Q$  śr dobowe = 2500 m<sup>3</sup>/d;  $Q$  maxh= 1000 m<sup>3</sup>/h  $Q$  max roczne = 912 500 m<sup>3</sup>/rok.

Na terenie aglomeracji w przeważającej części powstają ścieki bytowo-gospodarcze i komunalne. Brak jest natomiast obiektów przemysłowych, które odprowadzałyby do sieci ścieki o charakterze typowo przemysłowym.

Budowa obejmuje około 60 km sieci kanalizacyjnej i 26 kpl. pompowni ścieków.

Oczyszczalnia przyjmuje ścieki dopływające z miejscowości Miasto Ścinawa, Chełmek Wołowski, Tymowa, Lasowice, Dębiec i Dzieśław oraz ścieki dowożone wozami asenizacyjnymi z innych wsi.

Sieć kanalizacji sanitarnej (oraz wodociągowej) na terenie aglomeracji Ścinawa wraz z oczyszczalnią ścieków jest w posiadaniu Gminy Ścinawa pod Zakład Gospodarki Komunalnej w Ścinawie.

Realizacją usług dotyczących zbiorowego odprowadzenia i oczyszczanie ścieków na terenie aglomeracji Ścinawa zajmuje się Zakład Gospodarki Komunalnej w Ścinawie.

### 2.2.3 Bilans ilości ścieków

Tabela 27: Ilość ścieków pochodzących od poszczególnych dostawców w aglomeracji Ścinawa w roku 2014 odprowadzanych do kanalizacji.

Miesiąc	Gospodarstwo indywidualne	zakłady przemysłowe					Budynki użyteczności publicznej (szkoły, urzędy, przychodnie)	pozostali	wioski	Razem
		akademia medyczna	Piekarnia	gastroonomia	przetwórnia	total				
		m <sup>3</sup> /miesiąc	m <sup>3</sup> /miesiąc	m <sup>3</sup> /miesiąc	m <sup>3</sup> /miesiąc	m <sup>3</sup> /miesiąc				
styczeń	10 484	210	53	81	350	13	378	258	5 799	17 626
luty	9 373	176	92	76	388	19	370	359	158	11 011
marzec	11 669	209	92	46	165	30	525	369	3 761	16 866
kwiecień	10 971	165	54	63	170	30	540	277		12 270
maj	10 538	194	72	89	121	52	474	481	1 031	13 052
czerwiec	10 426	154	97	123	214	62	615	858	4 731	17 280
lipiec	11 579	170	85	120	585	53	382	392		13 366
sierpień	10 332	169	97	124	1 143	51	375	333	1 079	13 703
wrzesień	11 997	167	53	67	480	43	609	446	5 286	19 148
październik	10 100	177	145	58	413	51	674	390		12 008
listopad	11 339	179	106	57	497	33	581	370	1 139	14 301
grudzień	11 339	109	66	74	125	19	516	425	5 187	17 860
<b>RAZEM m<sup>3</sup>/rok</b>	<b>130 147</b>	<b>2 079</b>	<b>1 012</b>	<b>978</b>	<b>4 651</b>	<b>456</b>	<b>6 039</b>	<b>4 958</b>	<b>28 171</b>	<b>178 1</b>



Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



## 2.2.4 Dostępność Terenu Budowy

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Inżyniera i Zamawiającego pod kątem niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów Kontraktu oraz ich uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Kontraktu.

Roboty wykonywane będą w jezdniach, poboczach, pasach drogowych, terenach zielonych - jak pokazano na rysunkach (Mapa punktów węzłowych Gmina Ścinawa i Mapa punktów węzłowych Obszar Miasta Ścinawa) w PFU-3 oraz w tabeli Zestawienie działek z wykazem właścicieli. Załączony wykaz działek jest orientacyjny i będzie wymagał aktualizacji przez Wykonawcę na etapie projektowania związanego z wyznaczaniem trasy kanalizacji sanitarnej lub aktualizacji z innych powodów, jakie wystąpią w trakcie projektowania. Konieczność uwzględnienia innych działek wynikająca z przeprowadzenia przez Wykonawcę analiz projektowych i projektowania nie będzie podstawą do roszczeń.

Wykonawca na etapie projektowania pozyska zgody właścicieli działek, na których prowadzone będą prace. Obecnie Wykonawca ma dostępne wstępne uzgodnienia zarządców dróg uzyskane na potrzeby PFU, które muszą zostać ponownie uzyskane jako uzgodnienia ostateczne na etapie projektowania przez Wykonawcę.

## 2.2.5 Kolejność wykonywania Robót

Wykonawca będzie realizował Roboty zgodnie ze sporządzonym Harmonogramem (Programem) zgodnie z Klauzulą 8.3, uwzględniającym poniższe zastrzeżenie. Harmonogram będzie podlegał niezbędnym aktualizacjom.

W związku z koniecznością minimalizowania utrudnień w ruchu ulicznym Roboty muszą być prowadzone w możliwie najkrótszym czasie.

Z uwagi na planowane przebudowy drogi wojewódzkiej nr 292 należy w pierwszej kolejności przystąpić do projektowania i wykonawstwa w jej ciągu zgodnie ze wstępnym uzgodnieniem z DSDiK.

## 2.2.6 Zapewnienie ciągłości pracy systemu kanalizacyjnego

Wykonawca zabezpiecza na własny koszt ciągłość odbioru ścieków.

## 2.2.7 Zajęcie pasa drogowego

Koszt zajęcia pasa drogowego wraz z kosztami administracyjnymi w celu prowadzenia Robót należy wliczać w Cenę Kontraktową, z wyjątkiem kosztów dot. zajęcia pasa w drogach gminnych. W przypadku dróg gminnych koszty te ponosi Zamawiający, jednak w przypadku przekroczenia czasu za zajęcie pasa w stosunku do decyzji zarządcy dróg, dodatkowe opłaty poniesie Wykonawca, chyba że wykaże, że to nie wynika z przyczyn leżących po jego stronie. Opłata za umieszczenie w pasie drogowym urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego nie należy wliczać w Cenę Kontraktową. Opłaty te ponosi Zamawiający.

Ogólne warunki odtworzenia nawierzchni określone przez Zarządców Dróg zamieszczono w PFU-3.

## 2.2.8 Wycinka drzew

Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia na etapie sporządzania Dokumentacji projektowej z Zamawiającym występujących kolizji z drzewami lub krzewami.

Wykonawca winien projektować Roboty w sposób unikający kolizję z drzewami, a ich wycinkę traktować jako ostateczne rozwiązanie.

Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki. W innych przypadkach pozostają własnością Wykonawcy. Dokumentacja dotycząca drzewostanu na terenie objętym Kontraktem została załączona w Części Informacyjnej niniejszego PFU.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać niezbędne do realizacji Robót wycinki drzew i krzewów. Opłaty administracyjne za wycięcie drzew i krzewów będzie ponosił Zamawiający – nie są one





Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



składnikiem Ceny Kontraktowej.

### 2.2.9 Utylizacja odpadów

Materiały z ewentualnej rozbiórki ze względu na zły stan techniczny nie mogą być powtórnie wbudowane i użytkowane. Pozostałe odpady należy zagospodarować zgodnie z Ustawą o odpadach, Wykonawca opracuje plan gospodarki odpadami, który przedstawi do akceptacji Inżynierowi.

Podczas realizacji zadania powstanie szereg odpadów (w tym niebezpieczne). Wykonawca jest zobowiązany zapewnić transport i utylizację odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi podanymi w Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Osady powstające w przypadku czyszczenia rurociągów należy wywieźć na oczyszczalnię ścieków wozem asenizacyjnym.

Zdemontowane pokrywy włazowe zostaną przewiezione na miejsce wskazane przez Zamawiającego – Baza ZGK.

### 2.2.10 Wymagania dot. ochrony zabytków

W obowiązującym planie zagospodarowania przestrzennego Gminy Ścinawa teren, na którym zlokalizowana jest inwestycja znajdują się w zależności od działki: stanowiska archeologiczne, strefy ochrony konserwatorskiej lub strefy obserwacji archeologicznej, zajdzie więc konieczność uzgadniania działań z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków oraz prowadzenie nadzoru archeologicznego.

Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Ścinawa załączono w PFU-3.

Ponadto MPZP dostępny jest na stronie Zamawiającego pod adresem:

<http://bip.umig-scinawa.dolnyslask.pl/dokument.php?iddok=355&idmp=28&r=r>

<http://bip.umig-scinawa.dolnyslask.pl/dokument.php?iddok=354&idmp=28&r=r>

### 2.2.11 Wpływ przedsięwzięcia na środowisko

Teren inwestycji nie jest objęty żadną formą ochrony przyrody. Ze względu na znaczne oddalenie terenów objętych ochroną oraz ograniczenie oddziaływania inwestycji do granic terenu inwestycji, nie zachodzi ryzyko negatywnego wpływu realizacji inwestycji na obszary objęte ochroną na podstawie ustawy o Ochronie Przyrody z dnia 6 kwietnia 2004r oraz na obszary objęte siecią Natura 2000.

Instytucja odpowiedzialna za monitoring obszarów Natura 2000 Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska we Wrocławiu, po zbadaniu wniosku dotyczącego Projektu, który jest realizowany na terenie m. gminy Ścinawa poświadczą, że Projekt nie wywrze istotnego wpływu na obszar Natura 2000.

Burmistrz Ścinawy wydał w dniu 28.01.2016 r. Decyzję nr IR.6220.10.2015 stwierdzającą brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko dla przedsięwzięcia.

Decyzja powyższa została załączona w PFU-3.

## 2.3 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Rozwiązania docelowe zawarte w projekcie zasadniczo muszą uwzględniać zachowanie trasy przewodów koncepcji i charakter odcinków kanalizacji (grawitacyjny, tłoczny). Przy zachowaniu zapewnienia prawidłowej pracy systemu średnice przewodów oraz ilość i lokalizacja studni, dobór pomp – mogą ulec zmianie.

### 2.3.1 Występujące niedobory, z powodów których należy przeprowadzić budowę kanalizacji sanitarnej:

Zasadniczym niedoborem jest brak zbiorczego systemu kanalizacyjnego na terenie części podstawowych jednostek osadniczych na terenie aglomeracji Ścinawa, obecny stopień skanalizowania wynosi 78% (przy czym większość to kanalizacja ogólnospławna, która nie jest siecią efektywną i wymaga przebudowy – przebudowa ta zostanie zrealizowana w zakresie odrębnego kontraktu).



Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



W szczególności brak jest sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Gminy Wiejskiej Ścinawa: Buszkowice, Dąbrowa Środkowa, Dąbrowa Dolna, Dłużyce, Dziewin, Dziesław, Krzyżowa, Parszowice, Przychowa, Ręszów, Grzybów, Sitno, Turów, Zaborów, Wielowieś, Redlice, Jurcz. Szamba odbierające ścieki z budynków we wsiach nieskanalizowanych są najczęściej nieszczelne lub posiadają odpływy, dzięki czemu ścieki odprowadzane są bezpośrednio do ziemi. Zakład Gospodarki Komunalnej świadczy usługi wywozu nieczystości płynnych, ale stanowią one niecałe 2% ogólnej ilości ścieków.

### 2.3.2 Cele jakie ma osiągnąć Wykonawca realizując niniejsze zamówienie

Zadanie polega na budowie kanalizacji sanitarnej na terenie aglomeracji Ścinawa.

Realizacja niniejszego zadania wpłynie na:

- poprawę warunków bytowych mieszkańców objętych Projektem oraz wzrost atrakcyjności gospodarczej, w tym poprawa jakości usług w obszarze higienicznym w zakresie powszechności korzystania z tych usług przez mieszkańców,
- poprawę infrastruktury technicznej oraz wzrost stopnia skanalizowania poprzez rozbudowę kanalizacji sanitarnej.

Opisane powyżej cele Kontraktu będą uznane za osiągnięte pod warunkiem uzyskania następujących parametrów funkcjonalno-użytkowych systemu kanalizacyjnego:

- trwałość zastosowanych technologii;
- dla fragmentów sieci dla których zaistnieje konieczność zmiany średnicy (w stosunku do podanej w niniejszym PFU) należy zapewnić przepustowość wystarczającą do odebrania ścieków z obsługiwanego obszaru,
- zapewnienie odpowiedniej sztywności obwodowej zabezpieczającej rurociągi przed uszkodzeniami mechanicznymi,

W ramach Kontraktu Wykonawca jest zobowiązany wykonać wszelkie Roboty jakie są niezbędne w celu zapewnienia szczelności oraz prawidłowych właściwości eksploatacyjnych (wytrzymałość konstrukcji, bezawaryjność i trwałość) przewodów kanalizacyjnych, ale także wszelkich innych elementów systemu, który jest poddany budowie.

Cele zdefiniowane w niniejszym Kontrakcie należy osiągnąć w szczególności poprzez:

- uzyskanie przez Wykonawcę Decyzji pozwoleń na budowę poprzez wykonanie niezbędnych opracowań (w tym projektów budowlanych) i wszelkich działań niezastrzeżonych dla innych podmiotów,
- zaprojektowanie i wykonanie kanalizacji o parametrach technicznych zapewniających prawidłowe odprowadzenie ścieków w ilościach zgodnych z bilansem zawartych w niniejszym PFU,
- wykonanie zaprojektowanych Robót zgodnie z niniejszym Kontraktem,
- dobre i skuteczne wykonanie nadzoru autorskiego projektanta w zakresie podanym w niniejszym PFU.

### 2.3.3 Zakładane rozwiązanie niedoborów opisanych

Niedobory należy rozwiązać poprzez zaprojektowanie i wykonanie sieci kanalizacyjnej w miejscowościach, Buszkowice, Dąbrowa Środkowa, Dąbrowa Dolna, Dłużyce, Dziewin, Dziesław (częściowo), Krzyżowa, Parszowice, Przychowa, Ręszów, Sitno, Turów, Zaborów, Wielowieś.

Zakres Projektu nie obejmuje miejscowości: Jurcz, Redlice i Grzybów oraz części miejscowości Dziesław oraz miasta Ścinawa.

### 2.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe

Parametry podane w niniejszym punkcie należy traktować jedynie jako dane orientacyjne oraz minimalne wymagania materiałowe. Rzeczywiste wartości wyspecyfikowanych w niniejszym punkcie parametrów technicznych określi Wykonawca w wyniku sporządzenia Projektu Robót. Niemniej jednak parametry obliczone lub dobrane przez Wykonawcę muszą zapewniać





Unia Europejska  
Fundusz Spójności



spełnianie przez zaprojektowane Roboty wymagań funkcjonalno-użytkowych wyspecyfikowanych w niniejszym PFU. Zmiana tych parametrów wynikająca z przeliczeń Wykonawcy nie będzie skutkowałą zmianą Ceny Kontraktowej.

W przypadku rozbieżności między danymi zawartymi w niniejszym punkcie, a dokumentami zawartymi w PFU 3 części informacyjnej, pierwszeństwo interpretacyjne ma część informacyjna Przewiduje się budowę trasy kanalizacji sanitarnej składającej się z odcinka kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej.

Odcinki przewodu wchodzącego w strefę przemarzania gruntu należy ocieplić.

### 2.4.1 Kanalizacja grawitacyjna - rurociągi

Kanały grawitacyjne PCW - z rur i kształtek PCW-U (nieplastyfikowany polichlorek winylu) klasy ciężkiej, SN 8 kN/m<sup>2</sup> pełnościennie, lite, jednorodnych spełniających wymagania PN-EN 1401 i PN-EN 476, w tym :

- maksymalna prędkość przepływu: 8 m/s,
  - zalecany spadek: 3 - 80 ‰,
  - materiał na obsypkę wg PN-EN 1610,
  - dopuszczalna głębokość posadowienia: 0,5 m - 6 m,
  - zastosowanie pod obciążeniem drogowym w klasie SLW 60 (samochody ciężarowe do 60 t przy wymaganym wykonaniu obliczeń statycznych).
  - uszczelki wargowe z tworzywowym pierścieniem zabezpieczającym uszczelkę przeciw przesunięciu zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1
  - sygnowanie na wewnętrznej stronie ścianki rury (dające możliwość odczytania opisu rury podczas kamerowania.)
  - system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta
- Kształtki (przejścia szczelne i itp.) powinny stanowić spójny system z przyjętymi rurami i posiadać co najmniej takie parametry techniczne.  
Przewiduje się średnice Dz. 160 mm i Dz. 200 mm.  
Przewiduje się, że odcinek będzie przekraczać w rurze osłonowej stalowej drogi wskazane w uzgodnieniach zarządców dróg oraz w przypadku cieków wodnych.  
Ww. średnice oraz przekroczenia przeszkód w terenie Wykonawca zweryfikuje na etapie prac projektowych.

### 2.4.2 Studnie

Studnie rewizyjne na sieci kanalizacji grawitacyjnej.

Na kanale grawitacyjnym przewiduje się studnie rewizyjne. Studnie należy usytuować na zmianie kierunku oraz w miejscach odejść kanałów bocznych do posesji. Na trasie przewodu grawitacyjnego studnie należy przewidzieć w odstępach minimalnie co 50 m a maksymalnie co 80 m, przy czym w terenach zabudowanych studnie należy lokalizować w miejscach projektowanych kanałów bocznych do posesji. W obszarze zabudowanym o małym zagęszczeniu zabudowy należy stosować maksymalną odległość pomiędzy studniami natomiast w obszarze o większej gęstości zabudowy w przypadku gdy odległość pomiędzy przyłączami będzie mniejsza niż 50 m dopuszczalne będzie zmniejszenie tej odległości po uzyskaniu zgody Zamawiającego i Inżyniera.



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



Studnie kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w normach: PN-EN 476, PN-EN 10729 i PN-EN 1917.

W zależności od lokalizacji i przeznaczenia należy zastosować studnie włączowe z prefabrykowanych elementów żelbetowych bądź betonowych ( w zależności od lokalizacji) o DN 1000 mm, spełniające następujące wymagania:

#### **Studnie żelbetowe**

- elementy prefabrykowane wykonane z betonu hydrotechnicznego z domieszkami uszczelniającymi:
  - beton o wytrzymałości min C40/50 wg PN-EN 206+A1, ekspozycja XA3 i wodoszczelności min. W8, mrozoodporny F150,
  - nasiąkliwość nie większa od 5%,
  - szerokość rozwarcia rys do 0,1mm,
  - wskaźnik w/c nie większy od 0,45,
  - maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
  - beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach jw.) we wszystkich elementach, także w kiniecie,
  - do produkcji elementów studzienek stosowany cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1,

#### **Studnie betonowe**

- elementy prefabrykowane wykonane z betonu hydrotechnicznego z domieszkami uszczelniającymi :
  - beton klasy C40/50, ekspozycja XA3, mrozoodporny F150, wodoszczelność min. W8,
  - nasiąkliwość nie większa od 5%,
  - szerokość rozwarcia rys do 0,1mm
  - wskaźnik w/c nie większy od 0,45,
  - maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
  - beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach jw.) we wszystkich elementach, także w kiniecie,
  - do produkcji elementów studzienek stosowany cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1,
- kręgi betonowe/żelbetowe i dennice łączone na uszczelki,
  - ze względu na skład ścieków stosować należy uszczelki wykonane z elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania PN-EN 681-1,
- studzienki powinny być wyposażone w stopnie złączowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze, wystające minimum 120 mm przed lico ściany
  - minimalna siła wyrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika  $I_s \geq 0.98$ , moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2.2,
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN 752.
- szczelność studni dla ciśnień wody do 5 m słupa wody

Na konstrukcję prefabrykowanych studni składają się:

- a) dno – element denny z wyprofilowaną kinetą stanowiące monolit i otworami wlotowymi i wylotowymi wyposażonymi w przejścia szczelne lub króćce odpowiednie do montowanego przewodu – wszystko wykonane w jednym cyklu produkcyjnym,
- b) komin – kręgi betonowe łączone na uszczelki,
- c) zwieńczenie – zwężka betonowa z otworem na wąż  $\varnothing 600$ mm wąż ciężki przejazdowy DN 600 (lub DN 315 dla studni DN 400), klasy od A15 do D400 w zależności od lokalizacji studni – wysokość włazu musi być odpowiednia do montażu kostki betonowej wokół włazu,



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- d) pierścienie dystansowe do poziomowania wjazdu - max ilość pierścieni określona zostanie indywidualnie dla każdej studni tak aby nie przekroczyć max odległości od góry wjazdu do pierwszego stopnia zjazdowego studzienki,
- e) uszczelki do łączenia elementów prefabrykowanych studni.

Zgodnie z normą [PN-EN 1917] bardzo istotne jest zapewnienie jednorodności betonu we wszystkich elementach konstrukcji, dotyczy to także kinety, która powinna być wykonana z takiego samego betonu jak pozostałe fragmenty konstrukcji studzienki. Dopuszcza się włoskowate zarysowania elementów konstrukcyjnych o szerokości rozwarcia nie większej od 0.15 mm.

Uszczelki pomiędzy elementami konstrukcyjnymi studzienek powinny być zgodne z normą EN 681-1. Rodzaj uszczelki dostosować należy do składu ścieków. W przypadku ścieków zawierających tłuszcze nie należy stosować uszczelki z elastomeru EPDM i SBR, właściwe będą uszczelki z NBR.

Wewnątrz studni muszą być zamontowane stopnie zjazdowe żeliwne lub stalowe zabezpieczone antykorozyjnie otuliną tworzywową. Powinny one wystawać minimum 120 mm przed lico ścianki. Stopnie powinny być rozmieszczone w pionie w odległości od 250 do 350 mm, a w przypadku stopni pojedynczych w odległości od 270 do 300 mm. Ze względów eksploatacyjnych wskazane jest stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze. Minimalna siła wrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN.

Zastosowane wjazdy żeliwne powinny odpowiadać normom PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”. Stosować wjazdy okrągłe.

Dodatkowo dla studni kaskadowych na kanałach wykonać zewnętrzną kaskadę stosując materiały zgodnie z:

- kształtki kanalizacyjne (trójnik, kolana, prostki) z materiału jak kanał,
- wzmocnienie kaskady - grunt stabilizowany cementem, zagęszczony ręcznie.

W drogach o nawierzchni gruntowej wjazdy zabezpieczyć prefabrykowanym betonowym pierścieniem.

### 2.4.3 Kanalizacja tłoczna

Proponuje się zaprojektowanie i wykonanie odcinka z rur o średnicy 63 mm - 200 mm PEHD, głównie 90 mm. Przewiduje się, że odcinek tłoczny przekraczać będzie w rurze osłonowej stalowej drogi wskazane w uzgodnieniach zarządców dróg oraz w przypadku cieków wodnych. W odcinku tłocznym należy przewidzieć rewizje przewodu, odpowietrzenia w najwyższych punktach trasy i inne elementy umożliwiające prawidłową pracę i eksploatację przewodu m. innymi czyszczaki z nasadą płuczącą dn. 50 mm.

Ww. średnice Wykonawca zweryfikuje na etapie prac projektowych. Ww. średnice oraz przekroczenia przeszkód w terenie Wykonawca zweryfikuje na etapie prac projektowych.

#### System z PE HD

Rurociągi tłoczne – rury i kształtki PE100 SDR17,SDR11, zgrzewane doczołowo lub elektrooporowo. Rury o średnicach do 90mm w zwojach, pozostałe jako odcinki proste długości 12m. Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 12201-3 i PN-EN 12201-2

Zalążenia na trasie rurociągów realizować za pomocą kształtek PE 100, długich, najlepiej segmentowych, przystosowanych do przyjętej technologii wykonania połączeń.

Kształtki (kolana, łuki, tuleje kołnierzone, mufy) powinny mieć parametry techniczne (średnice, kąty itp.) zgodne z projektem i być dostosowane do przyjętej technologii zgrzewania.

Rury ciśnieniowe PE powinny:

- być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2
- posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę być dostarczone od producenta posiadającego własne laboratorium zakładowe ze



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



świadectwem uznania UDT, umożliwiające bieżące przeprowadzenie badań dla każdej serii produkcyjnej.

Do wykonywania przewiertów, aby nie doszło do skrócenia żywotności instalowanych w ten sposób rurociągów, celem jest stosowanie rur o zwiększonej wytrzymałości na zarysowania i naciski punktowe, rury o następujących parametrach:

- rury PE100 SDR17 PN10 zgrzewane doczołowo;
- rury wykonane z materiału o najwyższej odporności względem powolnej propagacji pęknięć, podlegającym stałej kontroli jakości (FNCT wymagania minimalne >8760h);
- rury odporne na skutki zarysowań i nacisków punktowych potwierdzone wynikami badań akredytowanego Instytutu Badawczego, wynik >8760h;
- każda rura PE powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:
  - nazwa producenta;
  - rodzaj materiału;
  - oznaczenie typoszeregu i średnica zewnętrzna w mm;
  - grubość ścianki w mm;
  - data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
  - obowiązująca norma.
- rury do zabudowy w ramach inwestycji powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnicy zewnętrznej DE i odpowiedniej współpracy połączeń .

Znakowanie rur:

Wszystkie rury powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały zgodnie z PN-EN 545:2010. Rury użyte do budowy kanalizacji sanitarnej tłocznej powinny być koloru brązowego i muszą być oznakowane taśmą z tworzywa sztucznego w kolorze brązowym z wkładką metalową, na taśmie musi znajdować się napis „KANALIZACJA SANITARNA”.

## 2.4.4 Przepompownie ścieków

Przewiduje się zaprojektowanie i wybudowanie 24 kpl. przepompowni ścieków z pompami zatapialnymi pracujących w systemie 1+1 (1 pracująca + rezerwowa).

### Pompy w przepompowni ścieków

#### Wirowe odśrodkowe pompy zatapialne - wymagania ogólne

- Pompa powinna być pompą wirową odśrodkową monoblokową, zatapialną do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprzęgającym, opuszczaną po dwóch prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 304);
- Pompa musi pompować ścieki zawierające ciała stałe i włókniste oraz osady ściekowe do 8% smo (z wyjątkiem pomp dla  $Q_{max}=35m^3/h$ )
- Obudowa silnika oraz korpus hydrauliczny pompy wykonane z żeliwa klasy min. GG25;
- Wirnik oraz dyfuzor wlotowy wykonany z żeliwa klasy min. GG25 Powierzchnia robocza wirnika utwardzona do min. 45 HRC;
- Wał pompy ułożyskowany w łożyskach tocznych niewymagający dodatkowego smarowania oraz regulacji,
- Wał pompy wykonany ze stali nierdzewnej o właściwościach mechanicznych i antykorozyjnych nie gorszych niż stal klasy EN 1.4057 (AISI 431);
- Wał pompy pomiędzy silnikiem, a kanałem przepływowym pompy powinien być uszczelniony za pomocą, wysokiej jakości podwójnego zblokowanego uszczelnienia mechanicznego z pierścieniami uszczelnienia zewnętrznego wykonanymi z materiału o





Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



odporności antykorozyjnej na ścieki nie gorszej niż węglík wolframu i gęstości materiału nie niższej niż 14g/cm<sup>3</sup>, pracującymi niezależnie od kierunku obrotów. Uszczelnienie produkowane przez dostawcę urządzenia;

- Silnik pompy indukcyjny, asynchroniczny, ma być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180°C), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz, przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości, silnik pompy umożliwiający 30 uruchomień na godzinę.
- Dla pomp o mocy do 7,5kW stosować urządzenia wyposażone w komorę olejową wypełnioną olejem parafinowym – nieszkodliwym dla środowiska w przypadku powstania wycieku,
- Pompy o mocy równej i większej niż 7,5kW wyposażone w komorę inspekcyjną/buforową nie wypełnioną olejem, zlokalizowaną pomiędzy częścią hydrauliczną pompy, a silnikiem, w której zamontowany zostanie czujnik przecieku,
- Dla pomp zatapialnych do instalacji stacjonarnej „mokrej” montowanych na kolanie sprzęgającym, o mocy powyżej 7,0kW stosować urządzenia wyposażone w czujnik przecieku w komorze silnika;
- Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne winny działać w temperaturze od 125 st.C;
- Praca termokontaktów i czujnika przecieku kontrolowana przez montowany w szafie sterowniczej przekaźnik współpracujący z układem sygnalizacyjnym,
- Zbiornik pompowni wyposażony w specjalnie **wyprofilowane dno** pompowni wykonane z włókna poliestrowo-szklanego, którego zarówno kształt, sposób montażu osprzętu jak i materiał wykonania zapobiega sedymentacji na jego powierzchni oraz minimalizuje potencjalną powierzchnię zalegania osadów poprzez umiejscowienie strefy martwej tuż pod króćcem ssawnym pompy. Stopa sprzęgającą zamontowana na skosie dna, opuszczana po podwójnych prowadnicach z poziomu terenu. Nachylenie ścianek 45° (+/- 2 o) (nie dopuszcza się skosów betonowych)
- System automatycznego usuwania części flotujących. Zadaniem systemu jest okresowe umożliwianie pracy pomp do momentu zassania przez nie powietrza, czyli do prawie całkowitego opróżnienia zbiornika pompowni. Wydłużony w ten sposób cykl pracy pozwala na odpompowanie cieczy i części flotujących (w tym cieczy oleistych) oraz rozbijanie tworzącego się na powierzchni zwierciadła ścieków kożucha.
- Punkt pracy pompy powinien być zgodny z wymaganiami szczegółowymi i aktualnymi wymogami eksploatatora oraz danymi projektowymi.
- Sprawność silnika i sprawność hydrauliczna pompy nie gorsza niż dla urządzeń przykładowo dobranych na etapie projektu

#### Wyposażenie technologiczne

- a) Właz montażowy żeliwny o wymiarach Ø600 lub Ø800mm przejezdny typ. D.  
Właz dodatkowo wyposażony w unikalne zabezpieczenie, kodowane mechanicznie, zindywidualizowane zgodnie z potrzebami danego klienta. Elementy konstrukcyjne zabezpieczenia wykonane ze stali nierdzewnej, co umożliwi bezproblemową eksploatację w naszych trudnych warunkach klimatycznych.
- b) Prowadnice dwururowe pomp wykonane ze stali nierdzewnej min. 1.4301.
- c) Łańcuchy do opuszczania pomp ze stali nierdzewnej 1.4301 z oczkami do podwieszania. Łańcuchy powinny mieć długość co najmniej o 1,5 metra większą od wysokości pompowni.
- d) Drabinka złazowa wykonana ze stali nierdzewnej 1.4301, montowana w pompowni na stałe. Drabinka wykonana w taki sposób, aby umożliwiała zejście obsługi do dna pompowni. Stopnie drabiny – wykonanie antypoślizgowe.
- e) Poręcz pomocnicza ze stali nierdzewnej 1.4301, przytwierdzone do płyty pokrywowej zbiornika. W przypadku pompowni przejazdowych pochwyty wysuwane.



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- f) Zbiornik wyposażony w naturalną instalację wentylacyjną - króćce wentylacyjne zaopatrzone w wywietrzniki przy czym jedna z rur wentylacyjnych opuszczona ponad poziom ścieków, druga umieszczona bezpośrednio pod pokrywą. Rura wywiewna wyposażona w kominek wentylacyjny z wkładem węglowym – katalitycznym.
- g) Piony tłoczne:  
Orurowanie oraz elementy konstrukcyjne (śruby, nakrętki, kołnierze, podkładki, kotwy itp.) wewnątrz przepompowni wykonane ze stali nierdzewnej min. 1.4301. Do kolan sprzęgających zapewniających automatyczne połączenie pompy z pionem tłocznym są mocowane prowadnice rurowe oraz armatura hydrauliczna. Piony tłoczne posiadają zabudowane zawory zwrotne kulowe oraz zasuwy kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem klina. Rurociągi, kołnierze, kształtki, elementy konstrukcyjne wykonane są ze stali austenitycznej kwasoodpornej, oznaczonej symbolem OH18N9 (1.4301). Wszystkie połączenia rurociągów wykonane jako kołnierzowe. Wszystkie spoiny wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metoda TIG, przy użyciu głowicy do spawania orbitalnego w osłonie argonowej).
- h) Samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą.
- i) Otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego.
- j) Osłona wlotu grawitacyjnego - deflektor ze stali nierdzewnej 1.4301
- k) Wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej nierdzewnej (stal 1.4301). Kołnierz umieszczony na przewodzie tłocznym w zbiorniku (w celu łatwej możliwości sprawdzenia działania, przeglądu i montażu).
- l) Pomost technologiczny wykonany ze stali nierdzewnej 1.4301:  
Przepompownie są wyposażone na stałe w pomost zabudowany między pionami tłocznymi ułatwiający wykonywanie czynności obsługowych. Zejście na pomost umożliwia drabina a przejście przez luk montażowy ułatwiają poręcze usytuowane na pokrywie górnej. Pomost wykonany jako uchylny i wyposażony w łańcuch umożliwiający otwieranie pomostu z poziomu terenu.
- m) Obieg płuczący:  
W celu cyklicznego wzruszania zawartości zbiornika czerpального oraz w celu okresowego czyszczenia przewodu tłocznego, na trójniku umieszczonym na jednym z pionów tłocznych wyprowadzone jest odgałęzienie z zasuwą wyposażone w złącze strażackie do podłączenia węża oraz zawór odcinający kulowy wykonany ze stali nierdzewnej 1.4301.
- n) Armatura zwrotna – zawory zwrotne kulowe, kołnierzowe z kulą gumową, pokryte farbą epoksydową odporną na działanie ścieków wyposażone w wyczystkę.

Wykonanie materiałowe:

- Korpus i pokrywa: żeliwo sferoidalne GGG-40 wg DIN 1693;
  - Pokrycie: powłoka z farby epoksydowej wg. DIN30677;
  - Uszczelka pokrywy: O-ring z gumy NBR;
  - Kula:
    - DN32-100: aluminium powleczone gumą NBR;
    - DN125-400: żeliwo szare GG25 powleczone gumą NBR;
  - Śruby pokrywy: stal nierdzewna A2, zatopione masą na gorąco;
- o) Armatura odcinająca – zasuwa odcinająca miękkouszczelniona:



**Fundusze Europejskie**  
Infrastruktura i Środowisko



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej



**Unia Europejska**  
Fundusz Spójności



Wykonanie materiałowe:

- Korpus i pokrywa: żeliwo sferoidalne GGG-50 wg DIN 1693;
- Pokrycie: powłoka z farby epoksydowej zewn. i wewn.
- Trzpień: stal nierdzewna DIN X 20 Cr 13;
- Uszczelnienie trzpienia: pierścień z gumy NBR, 4 O-ringi z gumy NBR, uszczelka manszetowa z gumy EPDM, plastikowe łożysko;
- Klin: żeliwo sferoidalne GGG50 nawulkanizowane (łącznie z rdzeniem) powłoką z gumy EPDM. Zamontowana na stałe nakrętka klina z mosiądzu CZ132;
- Pierścień oporowy: mosiądz CZ132;
- Śruby pokrywy: stal nierdzewna A2, zatopione masą na gorąco;
- Uszczelka pokrywy: guma EPDM.
- Ciśnienie nominalne PN10,
- Gładki przelot bez gniazda,
- Kołnierze wymiarowane zgodnie z PN-EN 1092-2

Zasuwy odcinające otwierane z poziomu terenu – przedłużenia trzpienia wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 przegubowe.

- p) w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosowane zostaną połączenia wyrównawcze;
- q) wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków;

#### **Wymagania dot. zbiornika polimerobetonowego:**

- 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>.
- posiada aprobatę techniczną lub znak CE
- dno komory jest 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

Minimalna grubości ścianek:

- DN1000 - 40mm.
- DN1200 - 40mm lub 50mm.
- DN1500 - 50mm lub 60mm.
- DN2000 - 95mm

W ramach robót montażowych związanych z instalacją pompowni, należy wykonać połączenie kablowe pomiędzy szafką zasilającą, a szafką sterowniczą.

Zamawiający wystąpi do wykonanie przyłączy na podstawie parametrów i zapotrzebowania na energię określonego przez Projektanta.

### **2.4.5 Armatura kanalizacyjna na rurociągu tłocznym**

#### **Zasuwy kołnierzowe, klinowe do instalacji kanalizacyjnych:**

- zabudowa krótka: wg normy DIN 3202, F4;





Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- owiercenie kołnierzy: wg normy PN-EN 1092-2;
- korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), z powłoką ochronną z farb epoksydowych o min. grubości 250 µm;
- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- śruby pokrywy wykonane ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco;
- uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy NBR, zagłębiona w rowku w korpusie;
- trzpień zasuwy wykonany ze stali nierdzewnej, z gwintem walcowanym na zimno, z ogranicznikiem posuwu klina;
- trzpień odizolowany, na całej długości, od kontaktu z żeliwem pokrywy;
- uszczelnienie trzpienia 3-sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy NBR stanowiąca główne uszczelnienie zasuwy, min. 4 o-ringi doszczelniające oraz pierścień zgarniający z gumy NBR;
- przelot zasuwy: pełen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń;
- klin wykonany z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie, powłoką z gumy NBR o min. grubości 1,5 mm;
- prowadnice klina wewnętrznie wzmocnione wkładką z odpornego na ścieranie tworzywa sztucznego zawulkanizowane, współpracujące z rowkami w korpusie;
- nakrętka klina: z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, na stałe połączona z klinem,
- przelot przez komorę klina: cylindryczny na całej długości i nie zawężony na końcu;
- teleskopowy przedłużacz trzpienia zasuwy i zasuwa od jednego producenta;

### Zasuwy nożowe do instalacji kanalizacyjnych:

- Zasuwa nożowa do kanalizacji o temp 0°C do +80°C;
- Konstrukcja płytowa, bezgniazdowa, międzykołnierzowa;
- Konstrukcja z trzpieniem wznoszącym;
- Brak wgłębienia w korpusie zapobiega gromadzeniu się osadów i eliminuje ryzyko zatkania;
- Domknięcie zasuwy na zasadzie beztarciowej;
- Dwukierunkowa, możliwość montażu niezależnie od kierunku przepływu medium;
- Pełen przelot przez zasuwę, bez redukcji przepływu;
- Jednocześnie uszczelka z gumy NBR w kształcie litery U między płytami korpusu, wzmocniona wkładką stalową w celu ochrony przed uszkodzeniem w czasie pracy;
- Wyposażona w skrobaki noża zainstalowane w płytach zasuwy;
- Płyta górna wykonana ze stali węglowej z powłoką epoksydową o min. grubości 150µm; posiadająca nacięcia umożliwiające określenie pozycji noża;
- Połączenie trzpienia i noża zasuwy zabezpieczone nakrętkami samoblokującymi
- Wsporniki zintegrowane z odlewem korpusu chronią nóż przed odchyleniami pod wpływem ciśnienia;
- Korpus z żeliwa sferoidalnego z powłoką z farby epoksydowej min. 150µm
- Nóż, trzpień, śruby i nakrętki wykonane z stali kwasoodpornej min. 1.4401;



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- Podkładki pod śrubami w celu zabezpieczenia powłoki ochronnej zasuw;
- Nakrętka trzpienia wykonana z brązu o podwyższonej wytrzymałości;
- Uszczelnienie dławicowe warstwowe wykonane z gumy NBR i PTFE, z możliwością regulacji docisku podczas pracy zasuw;
- Możliwość wymiany uszczelnienia dławicy bez demontażu zasuw z rurociągu;
- Napęd zasuw: kółko ręczne;

### **Zasuw nożowe do instalacji kanalizacyjnych do zabudowy w ziemi:**

- Zasuwa nożowa do kanalizacji o temp 0°C do +80°C
- Konstrukcja płytowa, bezgniazdowa, międzykołnierzowa;
- Konstrukcja z trzpieniem niewznoszącym;
- Możliwość zabudowy zasuw pod ziemią lub zanurzenia w ściekach;
- Brak wgłębienia w korpusie zapobiega gromadzeniu się osadów i eliminuje ryzyko zatkania;
- Domknięcie zasuw na zasadzie beztarciowej;
- Dwukierunkowa, możliwość montażu niezależnie od kierunku przepływu medium;
- Pełen przelot przez zasuwę, bez redukcji przepływu;
- Jednocześnie uszczelnienie z gumy NBR w kształcie litery U między płytami korpusu, wzmocniona wkładką stalową w celu ochrony przed uszkodzeniem w czasie pracy;
- Wyposażona w skrobaki noża zainstalowane w płytach zasuw;
- Płyta górna wykonana ze stali węglowej z powłoką epoksydową o min. grubości 150µm;
- Górna zabudowa zabezpieczona przed dostawaniem się medium do wnętrza zasuw – 100% szczelność obudowy;
- Korpus z żeliwa sferoidalnego z powłoką z farby epoksydowej min. 150µm;
- Nóż, trzpień, śruby i nakrętki wykonane z stali kwasoodpornej min. 1.4401;
- Podkładki pod śrubami w celu zabezpieczenia powłoki ochronnej zasuw;
- Nakrętka trzpienia wykonana z brązu o podwyższonej wytrzymałości;
- Uszczelnienie dławicowe warstwowe wykonane z gumy NBR i PTFE

### **Zawory zwrotne kulowe, kołnierzowe do instalacji kanalizacyjnych:**

- Zabudowa kołnierzowa;
- Test szczelności wodą wg PN-EN 12050-4 oraz LGA, szczelność zamknięcia przy ciśnieniu roboczym: 1,1 x PN, wytrzymałość korpusu: 1,5 x PN, prędkość przepływu potrzebna do pełnego otwarcia : 1,0 m/sek.
- Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego (GGG-40), z powłoką ochronną z farb epoksydowych o min. grubości 250 µm;
- Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- Siedzisko kuli w korpusie toczony;
- Zawór z pełnym przelotem w pozycji otwartej;



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- Podczas przepływu medium kula musi znajdować się zawsze ruchu wirowym;
- Zawór z możliwością stosowania w pozycji pionowej i poziomej;
- Śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej;
- Uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy NBR, zagłębiona w rowku w korpusie;
- Kula zaworu wykonana z aluminium dla średnic DN50 - DN100 oraz z żeliwa szarego (GG-25), dla średnic DN125 - DN450, całkowicie nawulkanizowana zewnętrznie powłoką z gumy NBR o min. grubości 1,5 mm;

### **Czyszczaki rewizyjne, kołnierzone do instalacji kanalizacyjnych:**

- Zabudowa kołnierzowa: wg normy DIN 28600 – EN545;
- Owiercenie kołnierzy: wg normy PN-EN 1092-2;
- Testy - próba szczelności wodą wg DIN 3230 cz.4;
- Korpus i pokrywa okna rewizyjnego wykonana z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), z powłoką ochronną z farb epoksydowych, o min. grubości 250 µm;
- Śruby, podkładki i nakrętki pokrywy wykonane ze stali kwasoodpornej AISI 316;
- Uszczelka połączenia pokrywy i korpusu - profilowana typu o-ring z gumy NBR, z otworami na śruby pokrywy;
- Szerokość okna rewizyjnego równa średnicy nominalnej DN;
- Długość okna rewizyjnego do DN150 musi być równa min. 2 x DN, powyżej DN150 – równa min. 1,0 x DN;
- zawór hydrantowy ZH-52, z nasadą typu Storz wykonany z :
  - korpus zaworu: odlew aluminiowy AK11,
  - trzpień zaworu: mosiądz Mo58,
  - adapter przyłącza zaworu: stal kwasoodporna AISI 316;

### **Zawory napowietrzająco – odpowietrzające do systemów kanalizacyjnych :**

- Zasada działania: 2-stopniowy, automatycznie – kinetyczny;
- Zamykanie zaworu tylko na skutek wzrostu poziomu cieczy - konstrukcja zapobiegająca „porywaniu” pływaką i zamykanie zaworu przez strumień powietrza;
- Zamykanie dysz roboczych poprzez „uszczelkę rozwijaną” z gumy EPDM,
- Samoczyszczący mechanizm zamykający;
- Konstrukcja umożliwiająca płukanie i mycie wszystkich części roboczych zaworu strumieniem zwrotnym, bez konieczności jego rozkręcania;
- Średnica nominalna: DN 50 - 100;
- Przyłącze kołnierzowe PN10/16;
- Korpus zaworu ze wzmocnionego włókna szklanego;
- Możliwość wykonania korpusu ze stali kwasoodpornej 1.4401;
- Pływak zaworu ze spienionego polipropylenu;
- Elementy metalowe zaworu ze stali nierdzewnych;
- Korpus zaworu wyposażony w spustowy zawór kulowy;



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- Dysze robocze zintegrowane:
  - zakres ciśnień roboczych dla dysz: 0,2 – 10,0 bar,
  - pole powierzchni otworu roboczego automatycznego - min. 12 mm<sup>2</sup>,
  - pole powierzchni otworu roboczego kinetycznego - min. 800 mm<sup>2</sup>;
- Charakterystyka pracy:
  - 1-stopień: faza kinetyczna (napełnianie lub opróżnianie wodociągu):
    - odpowietrzanie – min. **300** m<sup>3</sup>/h,
    - napowietrzanie – min. **150** m<sup>3</sup>/h;
  - 2-stopień: faza automatyczna (praca pod ciśnieniem roboczym):
    - odpowietrzanie – min. **50** m<sup>3</sup>/h;
- Możliwość zastosowania blokady napowietrzania lub odpowietrzania zaworu oraz montażu przystawki przeciwuderzeniowej na zaworze;

### **Zawory (studzienki) napowietrzająco – odpowietrzające do systemów kanalizacyjnych, do bezpośredniej zabudowy w ziemi :**

- Zespół zaworowo – odcinający do bezpośredniej zabudowy w ziemi;
- Studzienka wykonana z polipropylenu z możliwością serwisowania zaworu powietrznego poprzez zamknięcie dopływu medium i wyciągnięcie zaworu poza studzienkę ;
- Studzienka wyposażona w armaturę odcinającą – zasuwę płytową obsługiwaną za pomocą klucza wykonanego ze stali nierdzewnej z powierzchni ziemi;
- Zasuwa płytowa zintegrowana z przekładnią do płynnego otwierania i zamykania dostępu medium do zaworu powietrznego;
- Płyta odcinająca wykonana ze stali kwasoodpornej;
- Przyłącze studzienki : gwintowane lub kołnierzowe DN80;

### **Parametry zaworu zastosowanego w studziencie :**

- Zasada działania: 2-stopniowy, automatycznie – kinetyczny;
- Zamykanie zaworu tylko na skutek wzrostu poziomu cieczy - konstrukcja zapobiegająca „porywaniu” pływaką i zamykanie zaworu przez strumień powietrza;
- Zamykanie dysz roboczych poprzez „uszczelkę rozwijaną” z gumy EPDM,
- Samoczyszczący mechanizm zamykający;
- Konstrukcja umożliwiająca płukanie i mycie wszystkich części roboczych zaworu strumieniem zwrotnym, bez konieczności jego rozkręcania;
- Średnica nominalna: DN 50 - 100;
- Przyłącze kołnierzowe PN10/16;
- Korpus zaworu ze wzmocnionego włókna szklanego;



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- Możliwość wykonania korpusu ze stali kwasoodpornej 1.4401;
- Pływak zaworu ze spienionego polipropylenu;
- Elementy metalowe zaworu ze stali nierdzewnych;
- Korpus zaworu wyposażony w spustowy zawór kulowy;
- Dysze robocze zintegrowane:
  - zakres ciśnień roboczych dla dysz: 0,2 – 10,0 bar,
- Możliwość zastosowania blokady napowietrzania lub odpowietrzania zaworu oraz montażu przystawki przeciwuderzeniowej na zaworze;

W projekcie wymagane jest zastosowanie zaworów odpowietrzająco napowietrzających w pompowniach oraz na rurociągach popartych analiza powietrzną.

Na rurociągach wymagane jest zainstalowanie co najmniej jednego zaworu / km regulującego ilość powietrza w rurociągu.

#### **Kształtki żeliwne kołnierzowe:**

- Kształtka zgodna z PN-EN 545.
- Korpus z żeliwa sferoidalnego min. GJS-400-15 (GGG-40).
- Wewnątrz i na zewnątrz powłoka z farby epoksydowej zgodna z DIN 30677-2 i wytycznymi GSK.

#### **2.4.6 Studnie na kanale tłocznym**

Na trasie kanału tłoczego należy przewidzieć studnie rozprężne, odpowietrzające, czyszczakowe i odwadniające. Konstrukcja studni ma zapewniać swobodny dostęp do zamontowanej armatury.

Studnia rozprężna musi umożliwić rozprężenie ciśnienia strugi tłoczonego ścieku, a także musi też zostać wyposażona w rozwiązanie zapewniające w przyszłości brak uciążliwości odorowej ścieku.

Studzienki odpowietrzające – wykonane z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe, wyposażone w zawory napowietrzająco-odpowietrzające, zasuwę odcinającą kołnierzową, wentylację grawitacyjną, we włązy żeliwne szczelne, umiejscowione w punktach najwyższej położonych.

Natomiast studnie odwadniające – wykonane z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe, wyposażone w zasuwę odcinającą kołnierzową, trójnik do odwodnienia i płukania rurociągów, z włazem dla obciążenia w zależności od lokalizacji w terenie, umiejscowione w punktach najniższej położonych.





Unia Europejska  
Fundusz Spójności



## 2.4.7 Roboty elektryczne przepompowni ścieków i sterowanie pracą przepompowni ścieków

Przewiduje się wykonanie instalacji elektrycznych i AKP dla przepompowni ścieków. Praca przepompowni będzie podlegała monitoringowi z dyspozytorni należącej do ZGK. System monitorowania prac przepompowni z wykorzystaniem transmisji GSM/GPRS. Dobór urządzeń systemu monitorowania prac przepompowni, ich montaż, podłączenie i sprawdzenie działania należy do Wykonawcy. Należy też zaprojektować i wykonać zasilanie oświetlenia terenu w energię fotowoltaiczną każdą przepompownię zgodnie warunkami jakie zostaną uzyskane od zakładu energetycznego.

### SPECYFIKACJA SZAFY ZASILAJĄCO-STEROWNICZEJ PRZEPOMOWNI ŚCIEKÓW:

Obudowa o stopniu ochrony IP65 wykonana ma być z izolacyjnego i trudnopalnego, termoutwardzalnego kompozytu poliestrowego, zbrojonego włóknem szklanym, o wysokiej odporności na uszkodzenia mechaniczne i na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych, lub aluminiowa malowana proszkowo. Obudowa ma być wyposażona w podwójne drzwi, przy czym na drzwiach wewnętrznych zamontowany będzie panel operatorski. Szafa sterownicza ma być zamocowana na podstawie montażowej umożliwiającej wyprowadzenie przewodów zasilających i sterowniczych z pompowni do układu sterowania.

Jednostkę sterującą zestawu pompowego stanowi zaawansowany technologicznie sterownik, zawierający oprogramowanie realizujące opisane poniżej funkcje sterujące i diagnostyczne, zintegrowany z prostym w obsłudze panelem sterowania. Panel sterownika będzie wyposażony w podświetlane przyciski funkcyjne oraz graficzny kolorowy wyświetlacz LCD o wymiarach minimum 9cm/14cm. Na wyświetlaczu pokazywany będzie aktualny status obiektu, stan pracy pomp, stan przetworników pomiarowych oraz log awarii bieżących i historycznych z możliwością rejestracji co najmniej 50 rekordów.

Zastosowany sterownik powinien umożliwić programowanie na poziomie użytkownika zarówno z klawiatury sterownika jak i bezpłatnym programem narzędziowym.

Minimalna konfiguracja sterownika przepompowni musi zapewniać :



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- a) sterowanie pracą pomp w oparciu o sondę hydrostatyczną,
- b) w przypadku uszkodzenia lub zdemontowania sondy hydrostatycznej, sterowanie pompami ma się odbywać, w trybie pracy awaryjnej, poprzez określoną ilość wyłączników pływakowych ( min. 2, max. 5 ),
- c) załączanie/wyłączanie pomp zgodnie z zaprogramowanymi progami poziomu,
- d) realizowanie opóźnień czasowych przy załączeniu/wyłączeniu pomp,
- e) zliczanie godzin pracy każdej pompy,
- f) obliczanie wydajności pomp i układu pompowego ( przepływ chwilowy )
- g) praca naprzemienna pomp z automatycznym zastępowaniem pompy uszkodzonej przez pompę sprawną,
- h) generowanie alarmów i ostrzeżeń oraz tworzenie zaawansowanych zestawień alarmów ze stemplami czasowymi,
- i) kontrola stanu zabezpieczeń wewnętrznych pomp,
- j) kontrola stanu zabezpieczeń zwarciovych i przeciążeniowych silników pomp,
- k) automatyczna realizacja funkcji pracy rewersyjnej pompy w oparciu o co najmniej 4 parametry charakterystyczne (prąd, moment,  $\cos \varphi$ , przepływ)
- l) porty komunikacyjne (Usb, Ethernet, RS485)
- m) VNC serwer dostępny przez port Ethernet

Ponadto przy zastosowaniu dodatkowych modułów zabezpieczeń silników i urządzeń zewnętrznych takich jak przekładniki prądowe czy układy transmisji danych, sterownik ma za zadanie realizowania kolejnych funkcji:

- a) pomiar temperatury silnika, temperatury łożysk, oporności izolacji uzwojeń stojana oraz zawartości wody w oleju i generowanie sygnału alarmu w przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych,
  - b) komunikacja i transmisja danych w systemie GSM/GPRS, SMS, Modbus
  - c) kompletny zdalny widok instalacji pompowej
  - d) możliwość zdalnego ingerowania w nastawy sterownika,
  - e) optymalizacja programu konserwacji i serwisowania,
  - f) optymalizacja zużycia energii.
  - g) ochrona silnika przed niedociążeniem oraz przeciążeniem napięcia i prądu, zmianą kolejności faz, zbyt wysoką temperaturą uzwojeń, brakiem fazy,
  - h) zabezpieczenie pompy przed suchobiegiem
  - i) pomiar rezystancji izolacji, mocy czynnej, zniekształceń harmonicznych, współczynnika mocy  $\cos \varphi$
- 2) Wyposażenie szafy zasilająco-sterowniczej pomp stanowią ponadto elementy elektryczne, układy zabezpieczające i wykonawcze takie jak:
- 3)
- a) rozłącznik główny napięcia zasilania z pokrętkiem umieszczonym na drzwiach wewnętrznych,
  - b) Wyłączniki różnicowoprądowe wszystkich obwodów elektrycznych szafy,





Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- c) układy zasilania, ochrony i sterowania pracą pompy z wykorzystaniem modułów i komunikacji ze sterownikiem po magistrali RS485 w celu monitoringu podstawowych parametrów elektrycznych (zużycie energii, prąd, częstotliwość itp.).
  - d) podświetlane przełączniki sterowania ręcznego umieszczone na drzwiach wewnętrznych, umożliwiające załączenie pomp w trybie pracy ręcznej oraz kontrolowane pompowanie ścieków poniżej zabezpieczenia przed suchobiegiem,
  - e) zewnętrzny, świetlny, migowy sygnalizator stanu alarmowego,
  - f) oświetlenie wewnętrzne szafki.
  - g) gniazdo remontowe 400V i 230V
  - h) ochronę przeciwprzepięciową co najmniej klasy B+C
  - i) zestaw antykondensacyjny złożony z grzałki o mocy 30W i termostatu z nastawianym progiem zadziałania.
  - j) Moduł telemetryczny ( modem GSM/GPRS).
- 4) Szafa sterownicza wyposażona ma być w wentylowany podest umożliwiający jej umocowanie na betonowym stropie pompowni oraz zapewniający wygodne wprowadzenie do niej kabli obiektowych. Opcjonalnie szafa może być wyposażona w fundament prefabrykowany, który może być zakopany w ziemi.

Przepompownie mają być wyposażone w zestawy sterownikowe z modemami umożliwiającymi transmisję kluczowych danych do stacji dyspozytorskiej. Przesyłane informacje mają umożliwiać wizualizację oraz zastosowanie statystycznej analizy danych z wykorzystaniem algorytmów adaptacyjnych. Sterowniki powinny umożliwiać sterowanie lokalne za pomocą panelu oraz zdalne ze stacji dyspozytorskiej. Przewiduje się zastosowanie awaryjnego podtrzymania zasilania.

Przewiduje się wykorzystanie sond hydrostatycznych do pomiaru poziomu ścieków w komorze oraz za pomocą tego pomiaru, estymację przepływu pompowanych ścieków ze stacji przepompowni. Algorytm sterowania powinien uwzględniać przejęcie kontroli nad pompami przez pływaki w przypadku awarii przetwornika poziomu ścieków. Przewiduje się rejestrowanie przez sterownik i transmisję danych, koniecznych do pracy systemu automatycznej diagnostyki statystycznej, takich jak: ostatni czas pracy pompy, chwilowy prąd pompy, średni prąd pompy, poziom ścieków w zbiorniku. W strategicznych punktach sieci kanalizacyjnej proponuje się wyposażenie stacji przepompowni w przepływomierz. System monitoringu powinien zapewniać możliwość blokady zlewni na wypadek awaryjnej konieczności zwiększenia retencji ścieków.

Przewiduje się również wykorzystać modemy do sygnalizacji zdarzeniowej SMS w przypadku wykrycia stanów alarmowych. Stacje przepompowni należy zabezpieczyć przed włamaniem przez osoby postronne systemem antywłamaniowym zrealizowanym za pomocą czujnika otwarcia szafy oraz oprogramowania sterownika umożliwiającego rozbicie systemu alarmowego.

Wymagania dotyczące standardów wykonania zawarto w WW-06 Roboty elektryczne pompowni ścieków (PFU-2).



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



#### 2.4.9 System monitoringu i wizualizacji przepompowni ścieków w technologii GSM/GPRS.

W celu wykonania monitoringu przepompowni ścieków oraz stacji kontenerowych, należy stworzyć profesjonalną stację dyspozytorską, wyposażoną w dedykowany komputer / serwer oraz licencjonowany system typu SCADA. System wizualizacji wykonać należy w postaci okien synoptycznym, umożliwiającym użytkownikowi śledzenie procesów technologicznych jak również zdalną parametryzację urządzeń. Z uwagi na przyszłe koszty eksploatacji, nie dopuszcza się możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu odrębnych dla obiektów sieci kanalizacyjnej i wodociągowej.

System zbudowany jest z dwóch podstawowych elementów:

1. obiekt zdalny – przepompownia ścieków, wyposażona w moduł telemetryczny GSM/GPRS,
2. stacja monitorująca – centrum dyspozytorskie, wyposażone w komputer PC- z zainstalowanym systemem operacyjnym, oraz oprogramowaniem typu SCADA w wersji bez ograniczenia ilości zmiennych.

Informacje o stanach obiektów są przesyłane za pomocą transmisji pakietowej GPRS do stacji monitorującej, która będzie wizualizować wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera.

Funkcjonalność:

- a) komunikacja z użyciem protokołu Modbus TCP – stacja monitoringu odpytuje sterowniki w określonych odstępach czasowych o dane gromadzone w wewnętrznych rejestrach. Do stacji monitorującej zostaje wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach sterownika obiektowego, rejestry główne i pomocnicze itp.).
- b) główne okno synoptyczne – umożliwia podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów pod względem:
  - wizualizacji poziomu ścieków w zbiorniku dla każdej pompowni indywidualnie,
  - wizualizacji pracy danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie,
  - wizualizacji awarii danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie,
  - wizualizacji odstawienia danej pompy, pompa odstawiona nie jest załączona w automatycznym cyklu pracy przepompowni, dla każdej pompowni indywidualnie,
  - wizualizacji alarmów na wszystkich przepompowniach w formie tabeli alarmów bieżących, alarmy podawane z następującymi informacjami: data wystąpienia alarmu, nazwa obiektu, typ alarmu, data ustąpienia alarmu, w jakim czasie alarm został potwierdzony przez operatora co pozwala na szybką analizę monitorowanych stanów przepompowni bez potrzeby przeglądania kolejnych okien synoptycznych przepompowni



Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- c) funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej – pozwala na przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-administrator ma pełne prawo dostępu wraz z prawem zdalnego sterowania przepompownią,
- d) łatwość przechodzenia między głównym oknem synoptycznym, a oknami poszczególnych zestawów za pomocą „kliknięcia” na danym obiekcie graficznym lub liście obiektów
- e) funkcja alarmów historycznych – umożliwi przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranym monitorowanym obiekcie za dowolny okres czasu wraz z funkcją filtrowania wg danego stanu alarmowego. Dodatkowo posiadamy informacje kiedy dany alarm został potwierdzony i przez jakiego operatora. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia
- f) funkcja alarmów bieżących – wizualizuje w postaci tabeli wszystkie bieżące (niepotwierdzone) stany alarmowe z monitorowanych obiektów. W jednoczesny sposób identyfikuje, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (kolor: czerwony-alarm krytyczny, żółty – alarm zwykły, fioletowy – alarm systemowy), czy już ustąpił (kolor: zielony). Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora zostaje on umieszczony w pamięci systemu i można go przeglądać za pomocą funkcji alarmów historycznych. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnej pompowni aktywuje się sygnał dźwiękowy, który można wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co pozwala na wykonanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją monitorującą, np. obsługa oczyszczalni
- g) podgląd stanu sterownika – pełen podgląd wszystkich wejść, wyjść i wykorzystanych rejestrów – narzędzie diagnostyczne szybkiego podglądu stanu monitorowanych modułów telemetrycznych
- h) baza danych – zapis wszystkich odebranych danych w bazie danych SQL wraz z narzędziem do jej przeglądania oraz eksportowania do pliku csv, który jest obsługiwany przez arkusz kalkulacyjny MSEXcel
- i) kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi pompowniami – informowanie operatora o braku komunikacji z monitorowanym obiektem wraz z podaniem dokładnego czasu zerwania połączenia,
- j) kontrola dostępu do monitorowanego obiektu – rozbrojenie/uzbrojenie obiektu za pomocą stacyjki (lokalnie) lub funkcji rozbrojenia/uzbrojenia (zdalnie ze stacji monitorującej). W momencie rozbrojenia obiektu nie są wysyłane z niego sygnały alarmowe – funkcja testowania obiektu bez przesyłania fałszywych informacji oraz dodatkowo pozwalająca na oszczędność w ilości wysyłanych/odebranych danych GPRS – oszczędność w kosztach eksploatacji
- k) alarm włamania – wywołanie na stacji monitorowanej alarmu włamania do obiektu następuje po określonym czasie od otwarcia szafy sterowniczej i nie rozbrojeniu obiektu. Alarm nie ulega skasowaniu po czasie. Wymaga zdalnego kasowania przez operatora, w ten sposób informując go o swoim wystąpieniu
- l) funkcja zdalnego wyłączenia sygnalizacji alarmowej – dźwiękowo-optycznej z poziomu stacji monitorującej
- m) rejestracja i archiwizacja parametrów pracy:

- praca Ręczna/Automatyczna,

- obecność/brak napięcia zasilania,

- sygnał alarmowy świetlny,



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- sygnał alarmowy dźwiękowy,
  - poziom ścieków w zbiorniku na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej,
  - przepływ chwilowy na podstawie sygnału z przepływomierza,
  - Praca/Stop pomp
  - awaria pomp
  - sygnalizacja suchobiegu,
  - sygnalizacja przelewu
  - pomiar zużycia energii (kWh)
  - pomiar energii właściwej ( kWh/m<sup>3</sup> )
  - pomiar wartości napięcia zasilania
  - pomiar prądu pobieranego przez pompy
- 
- n) funkcja odświeżenia obiektu – umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnego stanu danej przepompowni
  - o) funkcja odświeżania zegarów – umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnych danych odnośnie czasu pracy i ilości załączeń danej pompy. Informacje te są przechowywane lokalnie w pamięci sterownika, a nie w stacji monitorującej (zabezpieczenie przed utratą danych w momencie wyłączenia stacji),
  - p) funkcja kasowania zegarów – operator ma możliwość wyzerowania zegarów czasu pracy pomp wraz z licznikami ilości załączeń w celu dokonania analizy czasowej pracy pompowni np. równomiernie zużycie pomp w ciągu miesiąca
  - q) zdalne załączanie/wyłączanie pomp
  - r) funkcja odłączania/podłączania pompy – pozwala na zadanie „poinformowanie” sterownika o odłączeniu/ podłączeniu danej pompy, co wiąże się z nie/uwzględnieniem danej pompy w cyklu pracy pompowni, np. jeżeli zdalnie odłączymy pompę, to sterownik nie uwzględni jej w cyklu pracy pompowni i zawsze załączy pompę, która fizycznie występuje na obiekcie
  - s) funkcja zdalnej zmiany poziomów pracy pomp – istnieje możliwość zdalnej (ze stacji monitorującej) zmiany poziomu załączenia, wyłączenia pomp oraz poziomu alarmowego – oczywiście przy zastosowaniu sondy hydrostatycznej
  - t) funkcja „alarm czasu pracy pompy” – użytkownik ustala jednostajny czas pracy, po przekroczeniu którego załączany jest alarm, sygnalizujący o zbyt długiej pracy pompy (np. duży napływ ścieków (nielegalny zrzut ścieków), uszkodzenie/zatkanie pompy)
  - u) funkcja „alarm parametrów pracy” – użytkownik ustawia parametry typu: poziom, przepływ, prąd pompy. Po przekroczeniu wartości granicznych wyzwalany jest alarm, który informuje o nietypowym zachowaniu pompowni



Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- v) funkcja blokady wysyłania kilku rozkazów – operator w danej chwili może wykonać tylko jeden rozkaz (np. załącz pompę nr 1). Po potwierdzeniu tego rozkazu może wykonać kolejny. Jest to zabezpieczenie przed wysyłaniem nadmiernej ilości rozkazów w jednej chwili
- w) wykresy szybkiego podglądu – pozwalają na podgląd: pracy, spoczynku, awarii dwóch pomp, ciśnienia, przepływu w okresie ostatnich 2 godzin
- x) trendy historyczne – możliwość sporządzania wykresów: stanu pomp, ciśnienia, przepływu na dokładniej skali czasu w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego wykresu
- y) raporty – możliwość sporządzania raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia
- z) opis obiektu – okno, służące jako dziennik pracy pompowni

Dyspozytornia składa się z następujących elementów:

- komputer PC – wraz z monitorem (LCD) z zainstalowanym systemem operacyjnym
- licencja na oprogramowanie wizualizacyjne typu SCADA (należy przekazać źródła aplikacji typu SCADA oraz sterowników obiektowych wraz z prawami autorskimi).
- serwer WWW - dostęp do systemu monitoringu przez przeglądarkę internetową

### **3. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA W ZAKRESIE BUDOWY I PRZEBUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ MAGISTRALNEJ WRAZ Z BUDOWĄ HYDROFORNI**

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest zaprojektowanie, budowa oraz przebudowa sieci wodociągowej wraz z jej uzbrojeniem i uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie następujących miejscowościach:

- w m. Działów,
- w m. Turów i Dębiec,
- w m. Przychowa i Lasowice,
- na odcinku między miejscowościami Dłużyce i Ścinawa,
- na odcinku między miejscowościami Ręszów i Sitno.

Hydrofornie zostaną zabudowane w rejonie miejscowości Turów, na trasie Lasowice - Ścinawa, Parszowice.

Roboty objęte Kontraktem należy zaprojektować i wykonać zgodnie z Wytocznymi Zamawiającego (zawartymi w części informacyjnej niniejszego PFU), wymogami Prawa Polskiego i UE oraz Warunkami Kontraktu.

Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia został przedstawiony w kolejnych punktach niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego.

Wykonawca w imieniu Zamawiającego uzyska pozwolenie na użytkowanie wykonanych obiektów.

#### **3.1 Zakres robót budowlanych – parametry charakterystyczne**

W ramach niniejszego Kontraktu należy wykonać kompletną dokumentację projektową wraz uzyskaniem w imieniu Zamawiającego pozwolenia na budowę oraz zrealizować Roboty niezbędne do osiągnięcia celów opisanych w niniejszym Programie funkcjonalno-użytkowym (PFU). Zamawiający przekazuje Wykonawcy stosowne upoważnienie.



**Fundusze Europejskie**  
Infrastruktura i Środowisko



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej



**Unia Europejska**  
Fundusz Spójności



Dane techniczne podane w opisach zakresu prac są jedynie szacunkowe. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy, a w szczególności do sporządzenia Projektów Budowlanego i Wykonawczego oraz uzyskania pozwolenia na budowę, wykonania robót budowlanych a po ich wykonaniu uzyska pozwolenia na użytkowanie obiektów.



Lp.	Opis zadania	Ilość	Jednostka
<b>Budowa sieci wodociągowej</b>			
1	Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej (ujęcia): Ujęcie wody w Działawiu – w rejonie: – m. Turów (połączenie sieci tranzytowych na potrzeby nowej hydroforni) – ok. 0,4 km,  Ujęcie wody w Przychowej – w rejonie: – m. Przychowa dz. Nr 184/..., - ok.0,5 km	1,4	km
2	Budowa wodociągu (spinki) – odcinka sieci wodociągowej $\varnothing 110$ łączącej miejscowość Ręszów z miejscowością Sitno	1,55	km
3	Budowa sieci rozdzielczej w Sitnie	0,75	km
<b>Razem budowa sieci wodociągowej</b>		<b>3,7</b>	<b>km</b>
<b>Przebudowa sieci wodociągowej</b>			
3	Przebudowa sieci wodociągowej istniejącej rozdzielczej ujęcie Działaw	2,9	km
4	Przebudowa sieci wodociągowej o średnicy $\varnothing 200$ – w związku z przebudową hydroforni w Krzyżowej – dot. odcinka sieci żeliwnej DN 100 w Ścinawie od skrzyżowania ulicy Witosa z Legnicką do nowego odcinka sieci wodociągowej PVC 110 (w kierunku na Krzyżową)	1,25	km
<b>Razem przebudowa sieci wodociągowej</b>		<b>4,15</b>	<b>km</b>
<b>Pozostałe elementy</b>			
5	Budowa hydroforni na terenie aglomeracji	3	szt
6	Zagospodarowania terenu planowanej inwestycji i przywrócenie go do stanu przed rozpoczęciem Kontraktu. Odtworzenie terenu (w szczególności w pasie drogowym, a na pozostałym Terenie wykonanie robót drogowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą zgodnie z PFU dotyczącym Części Niekwalifikowanej).		

Wykonawca jest odpowiedzialny za zaprojektowanie i wykonanie Robót będących przedmiotem Kontraktu.

### 3.1.1 Parametry sieci wodociągowej przeznaczonej do budowy

#### Sieć wodociągowa – budowa

Rurociąg o przekroju kołowym z PE z kształtkami PE HD . Przewiduje się średnice od  $\Phi 110$  do  $\Phi 225$ .



**Fundusze Europejskie**  
Infrastruktura i Środowisko



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej



**Unia Europejska**  
Fundusz Spójności



### **3.1.2 Metody budowy wodociągu**

Dobór technologii robót dla poszczególnych fragmentów sieci stanowi element prac projektowych, i tym samym jest obowiązkiem Wykonawcy.

Przyjęte przez Wykonawcę metody budowy muszą zapewnić zachowanie wszystkich wymaganych parametrów funkcjonalno-użytkowych Robót określonych w niniejszym PFU – w szczególności:

- trwałość Robót,
- brak negatywnego wpływu na parametry pracy sieci,
- zapewnienie szczelności sieci,
- zachowanie wymaganych parametrów statycznych rurociągów.

Szczegółowe wymagania dotyczące Robót z wykorzystaniem metod bezwykopowych i metod tradycyjnych w wykopie otwartym zawiera Część III PFU 2 „Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych”.

### **3.1.3 Hydrofornie**

Zostaną wykonane 3 obiekty kubaturowe:

Przewiduje się obiekty kontenerowe na fundamencie o parametrach

- długość ok 3,0 m,
- Szerokość ok 2,5 m
- wysokość wewnętrzna min. 2,5 m.

W ramach budowy obiektu zostaną wykonane roboty konstrukcyjno-budowlane.

Działka o powierzchni 150 m<sup>2</sup> zostanie uzbrojona w przyłącza wodociągowe, kanalizacyjne i energetyczne. Zamawiający wystąpi o wydanie warunków wykonania przyłączy energetycznych na podstawie parametrów i zapotrzebowania na energię określonego przez Projektanta.

Oświetlenie terenu zostanie wykonane za pomocą lamp LED w ilości niezbędnej do prawidłowego oświetlenia terenu pompowni.

W budynku będą zlokalizowane urządzenia hydroforowe.

Ostateczne parametry hydroforni zostaną określone przez Wykonawcę w trakcie projektowania.

## **3.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

### **3.2.1 Charakterystyka techniczna istniejącego systemu wodnego**

Gmina miejsko-wiejska Ścinawa leży na lewym brzegu Odry w północnej części województwa dolnośląskiego. Aglomeracja Ścinawa została ustanowiona - Rozp. Nr 4 z 4.08.2005r. Dz. Urz. Woj. Dol. Nr 151 poz. 2968 z 2006r. Nr 260 poz. 3868 z 2007 r. Nr 148 poz. 1901. W skład aglomeracji wchodzi następujące miejscowości z terenu gminy Ścinawa: Buszkowice, Przychowa, Lasowice, Dzieszław, Tymowa, Chełmek Wołowski, Dębiec, Turów, Dąbrowa Dolna, Dąbrowa Środkowa, Ręszów, Krzyżowa, Dłużyce, Dziewin, Sitno, Parszowice, Zaborów, Redlice, Wielowieś, Jurcz, Grzybów oraz Ścinawa. Równoważna liczba mieszkańców aglomeracji, o której mowa w ust. 1 wynosi 11 000.

W gminie Ścinawa działalność w zakresie zaspokajania zbiorowych potrzeb społeczności gminy prowadzona jest przez samorządowy zakład budżetowy będący jednostką organizacyjną gminy – Zakład Gospodarki Komunalnej w Ścinawie. Jednym z obszarów jego działalności jest



**Fundusze Europejskie**  
Infrastruktura i Środowisko



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej



**Unia Europejska**  
Fundusz Spójności



zbiorowe zaopatrzenie w wodę i zbiorowe odprowadzanie ścieków, realizowane poprzez:

- dostarczanie wody i odprowadzanie ścieków
- prowadzenie właściwej eksploatacji i konserwacji sieci wodociągowej i jej urządzeń i jej urządzeń do ujęcia uzdatniania i dystrybucji wody,
- opomiarowanie zużycia wody w sposób zapewniający pełne pokrycie potrzeb odbiorów wody w gminie
- prowadzenie właściwej eksploatacji i konserwacji sieci kanalizacyjnych i urządzeń do odprowadzania ścieków,
- administrowanie i eksploatacja oczyszczalni ścieków.

Aglomeracja Ścinawa jest zwodociągowana w 99%.

Obszar aglomeracji	Sieć wodociągowa [km]
Miasto Ścinawa	21
Gmina Ścinawa	58
Razem	79

Na terenie aglomeracji występują zarówno odcinki zużyte, jak i nowe elementy sieci wodociągowej wykonane w ostatnich latach. Poniżej przedstawiono strukturę sieci występującej na terenie aglomeracji Ścinawa.

*Tabela 31: Struktura materiałowa sieci wodociągowej funkcjonującej na terenie aglomeracji (stan na koniec 2014 r.)*

Rodzaj materiału	Udział [%]
AC	1
PCV	35
PE	23
stal	6
żeliwo sferoidalne	25
żeliwo szare	10

*Tabela 32: Struktura wiekowa sieci wodociągowej funkcjonującej na terenie aglomeracji (stan na koniec 2014 r.)*

Wiek przewodów	Udział [%]
do 10 lat	17
od 11 do 25 lat	35
od 26 do 40 lat	28
powyżej 40 lat	20

Źródło: na podstawie danych otrzymanych od Inwestora

Stan techniczny sieci nie jest zadowalający, bardzo awaryjne są jedynie starsze fragmenty wodociągu, które należy sukcesywnie wymieniać. Straty wody w sieci wyniosły średnio ok. 15% rocznie, spowodowane były złym stanem technicznym niektórych odcinków sieci wodociągowej.



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



### Wniosek

Konieczne są działania modernizacyjne mające na celu poprawę działania systemu wodociągowego.

Zidentyfikowano potrzebę w zakresie inwestycji mających na celu modernizację sieci wodociągowej wraz z uzbrojeniem.

Sieć wodociągowa na terenie miasta jest w przeważającej części (około 80%) z żeliwa. Jeszcze poniemiecka. Zakład w ramach eksploatacji wymienia armaturę wodociągową (zasuwki, hydranty) na nową, jednak często zdarza się, że przy wyłączeniach wody lub spadkach ciśnienia w sieci, spowodowanych awariami, konieczne jest długotrwałe i kilkakrotne płukanie sieci, w celu poprawy jakości wody.

Tabela 33 % zwodociągowania na terenie aglomeracji – 2015 r.

Wyszczególnienie	Wskaźniki	Jednostka
Liczba osób korzystająca z wodociągu	10 293	osób
% zwodociągowania	99	%
Długość sieci wodociągowych	79	km

### 3.2.2 Bilans wody

Tabela 34 Bilans ilości wody dla miasta i gminy Ścinawa w latach 2012-2014

Rok	2012 [m <sup>3</sup> /rok]		
Nazwa ujęcia/ grupy odbiorców	klienci indywidualni/ mieszkańcy	klienci przemysłowi i instytucjonalni	Razem
Ścinawa	92 389	110 932	203 321
Dziesław	1 100	44 000	45 100
Przychowa	500	11 500	12 000
Wielowieś	2 070	38 450	40 520

Rok	2013 [m <sup>3</sup> /rok]		
Nazwa ujęcia/ grupy odbiorców	klienci indywidualni/ mieszkańcy	klienci przemysłowi i instytucjonalni	Razem
Ścinawa	93 320	94 530	187 850
Dziesław	31 650	790	32 440
Przychowa	6 390	3 650	10 040
Wielowieś	30 810	840	31 650

Rok	2014 [m <sup>3</sup> /rok]		
Nazwa ujęcia/ grupy odbiorców	klienci indywidualni/ mieszkańcy	klienci przemysłowi i instytucjonalni	Razem
Ścinawa	88 316	96 482	184 798
Dziesław	51 400	1 750	53 150
Przychowa	12 204	375	12 579
Wielowieś	27 770	3 180	30 950



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



Tabela 35: Sprzedaż wody w aglomeracji w roku 2012 tys. m<sup>3</sup>

Ujęcie	Woda ujmowana	Woda produkowana	Zużycia własne	Straty wody	Zakup wody
Ujęcie Ścinawa	367717	263398 /71%/	7%	22%	
Ujęcie Przychowa	18848 /100%/	14417 /77%/	7%	16%	
Ujęcie Działaw	121789 /100%/	105828 /87%/	1,6%	11,4%	420m <sup>3</sup>
Ujęcie Wielowieś	88 291 /100%/	74 373 /84%/	6%	10%	

Źródło: na podstawie danych otrzymanych od Inwestora

Tabela 36: Sprzedaż wody w aglomeracji w roku 2013 tys. m<sup>3</sup>

Ujęcie	Woda ujmowana	Woda produkowana	Zużycia własne	Straty wody	Zakup wody
Ujęcie Ścinawa	308445	250593 /81%/	7%	12%	
Ujęcie Przychowa	44056 /100%/	42985 /97%/	2%	1%	
Ujęcie Działaw	143925 /100%/	131229 /91%/	1,5%	7,5%	
Ujęcie Wielowieś	68885	66150 /96%/	2%	2%	

Źródło: na podstawie danych otrzymanych od Inwestora

Tabela 37: Sprzedaż wody w aglomeracji w roku 2014 tys. m<sup>3</sup>

Ujęcie	Woda ujmowana	Woda produkowana	Zużycia własne	Straty wody	Zakup wody
Ujęcie Ścinawa	268107	256730 /95%/	3%	2%	
Ujęcie Przychowa	24586 /100%/	22520 /91%/	4%	5%	
Ujęcie Działaw	127548 /100%/	117981 /92%/	1,5%	6,5%	
Ujęcie Wielowieś	65680 /100%/	64428 /98%/	1%	1%	

Źródło: na podstawie danych otrzymanych od Inwestora



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



**Tabela 38: % strat wody sprzedanej w stosunku do wyprodukowanej**

Lata	2012	2013	2014
Nazwa ujęcia	[%]	[%]	[%]
Ścinawa	23	25	28
Dziesław	57	75	54
Przychowa	17	76	44
Wielowieś	46	52	52

Źródło: na podstawie danych otrzymanych od Inwestora

### Wniosek

W latach 2012-2014 wielkość strat wody kształtowała się na poziomie od 22% do 1% całkowitej ilości wody produkowanej. Straty wynikają głównie z występujących awarii na sieci wodociągowej oraz awariach na ujęciach.

Konieczne są inwestycje mające na celu minimalizację ilości wody zużywanej na cele technologiczne oraz ograniczenie strat wody.

### 3.2.3 Dostępność Terenu Budowy

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Inżyniera i Zamawiającego pod kątem niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów Kontraktu oraz ich uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Kontraktu.

Roboty wykonywane będą w jezdniach, poboczach, pasach drogowych, terenach zielonych - jak pokazano na rysunkach (Mapa punktów węzłowych Gmina Ścinawa i Mapa punktów węzłowych Obszar Miasta Ścinawa) w PFU-3 oraz w tabeli Zestawienie działek z wykazem właścicieli. Załączony wykaz działek jest orientacyjny i będzie wymagał aktualizacji przez Wykonawcę na etapie projektowania związanego z wyznaczaniem trasy kanalizacji sanitarnej lub aktualizacji z innych powodów, jakie wystąpią w trakcie projektowania. **Konieczność uwzględnienia innych działek wynikająca z przeprowadzenia przez Wykonawcę analiz projektowych i projektowania nie będzie podstawą do roszczeń.**

Wykonawca na etapie projektowania pozyska zgody właścicieli działek, na których prowadzone będą prace. Obecnie Wykonawca ma dostępne wstępne uzgodnienia zarządców dróg oraz wytyczne ZGK uzyskane na potrzeby PFU, które muszą zostać ponownie uzyskane jako uzgodnienia ostateczne na etapie projektowania przez Wykonawcę.

### 3.2.4 Kolejność wykonywania Robót

Wykonawca będzie realizował Roboty zgodnie ze sporządzonym Harmonogramem (Programem) zgodnie z Klauzulą 8.3, uwzględniającym poniższe zastrzeżenie. Harmonogram będzie podlegał niezbędnym aktualizacjom.

W związku z koniecznością minimalizowania utrudnień w ruchu ulicznym Roboty muszą być prowadzone w możliwie najkrótszym czasie.

### 3.2.5 Zapewnienie ciągłości pracy systemu wodociągowego

Wykonawca zabezpiecza na własny koszt ciągłość dostawy wody.





Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



### 3.2.6 Zajęcie pasa drogowego

Koszt zajęcia pasa drogowego wraz z kosztami administracyjnymi w celu prowadzenia Robót należy wliczać w Cenę Kontraktową, z wyjątkiem kosztów dot. zajęcia pasa w drogach gminnych. W przypadku dróg gminnych koszty te ponosi Zamawiający, jednak w przypadku przekroczenia czasu za zajęcie pasa w stosunku do decyzji zarządcy dróg, dodatkowe opłaty poniesie Wykonawca, chyba że wykaże, że to nie wynika z przyczyn leżących po jego stronie. Opłata za umieszczenie w pasie drogowym urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego nie należy wliczać w Cenę Kontraktową. Opłaty te ponosi Zamawiający.

Ogólne warunki odtworzenia nawierzchni określone przez Zarządców Dróg zamieszczono w PFU-3.

### 3.2.7 Wycinka drzew

Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia na etapie sporządzania Dokumentacji projektowej z Zamawiającym występujących kolizji z drzewami lub krzewami.

Wykonawca winien projektować Roboty w sposób unikający kolizję z drzewami, a ich wycinkę traktować jako ostateczne rozwiązanie.

Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki. W innych przypadkach pozostają własnością Wykonawcy. Dokumentacja dotycząca drzewostanu na terenie objętym Kontraktem została załączona w Części Informacyjnej niniejszego PFU.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać niezbędne do realizacji Robót wycinki drzew i krzewów. Opłaty administracyjne za wycięcie drzew i krzewów będzie ponosił Zamawiający – nie są one składnikiem Ceny Kontraktowej.

### 3.2.8 Utylizacja odpadów

Materiały z ewentualnej rozbiórki ze względu na zły stan techniczny nie mogą być powtórnie wbudowane i użytkowane. Pozostałe odpady należy zagospodarować zgodnie z Ustawą o odpadach, Wykonawca opracuje plan gospodarki odpadami, który przedstawi do akceptacji Inżynierowi.

Podczas realizacji zadania powstanie szereg odpadów (w tym niebezpieczne). Wykonawca jest zobowiązany zapewnić transport i utylizację odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi podanymi w Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

### 3.2.9 Wymagania dot. ochrony zabytków

W obowiązującym planie zagospodarowania przestrzennego Gminy Ścinawa teren, na którym zlokalizowana jest inwestycja znajdują się w zależności od działki: stanowiska archeologiczne, strefy ochrony konserwatorskiej lub strefy obserwacji archeologicznej, zajdzie więc konieczność uzgadniania działań z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków oraz prowadzenie nadzoru archeologicznego.

Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Ścinawa załączono w PFU-3.

Ponadto MPZP dostępny jest na stronie Zamawiającego pod adresem:

<http://bip.umig-scinawa.dolnyślask.pl/dokument.php?iddok=355&idmp=28&r=r>

<http://bip.umig-scinawa.dolnyślask.pl/dokument.php?iddok=354&idmp=28&r=r>

### 3.2.10 Wpływ przedsięwzięcia na środowisko

Teren inwestycji nie jest objęty żadną formą ochrony przyrody. Ze względu na znaczne oddalenie terenów objętych ochroną oraz ograniczenie oddziaływania inwestycji do granic terenu inwestycji, nie zachodzi ryzyko negatywnego wpływu realizacji inwestycji na obszary objęte ochroną na podstawie ustawy o Ochronie Przyrody z dnia 6 kwietnia 2004r oraz na obszary objęte siecią Natura 2000.

Instytucja odpowiedzialna za monitoring obszarów Natura 2000 Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska we Wrocławiu, po zbadaniu wniosku dotyczącego Projektu, który jest realizowany



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



na terenie m. gminy Ścinawa poświadczą, że Projekt nie wywrze istotnego wpływu na obszar Natura 2000.

Burmistrz Ścinawy wydał w dniu 28.01.2016 r. Decyzję nr IR.6220.10.2015 stwierdzającą brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko dla przedsięwzięcia.

Decyzja powyższa została załączona w PFU-3.

### 3.3 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Rozwiązania docelowe zawarte w projekcie muszą uwzględniać zachowanie trasy przewodów koncepcji i charakter sieci (ciśnieniowy). Przy zachowaniu zapewnienia prawidłowej pracy systemu średnice przewodów oraz ilość i lokalizacja hydroforni – mogą ulec zmianie.

#### 3.3.1 Występujące niedobory, z powodów których należy przeprowadzić budowę sieci wodociągowej:

Zasadniczym niedoborem jest brak sieci wodociągowej lub zły stan techniczny sieci istniejącej służącej mieszkańcom aglomeracji Ścinawa oraz brak hydroforni zapewniających właściwe ciśnienie w sieci wodociągowej.

Niedobory można sprecyzować następująco:

- wydajność ujęcia w Ścinawie pozwala na budowę nowych sieci wodociągowych dla Ścinawy,
- rurociąg (składający się z 2 odcinków – nitka PVC 280 mm doprowadzająca wodę do wsi zaopatrywanych z tego ujęcia oraz nitka DN80 mm stal. doprowadzająca wodę do wsi Dziesław) został wybudowany w czasie kiedy uruchomiono ujęcie w Dziesławiu, czyli około roku 1997. Wodociąg ten wymaga przebudowy – odbiorcy wody, zwłaszcza ci mieszkający na granicy wsi, na końcówkach sieci, często narzekają na jakość wody (zmieniona barwa wody). Ponadto dość często (średnio trzy razy w roku) ZGK usuwa awarie wodociągowe na różnych odcinkach tej sieci.
- wydajność ujęcia w Przychowej pozwala na budowę nowych sieci wodociągowych dla Przychowej i Lasowic,
- w związku z przebudową hydroforni w Krzyżowej w celu poprawy jakości wody w sieci zidentyfikowano potrzebę przebudowy odcinka sieci żeliwnej DN 100 od skrzyżowania ulicy Witosa z Legnicką do nowego odcinka sieci wodociągowej PVC 110 (w kierunku na Krzyżową).
- brak połączenia wodociągowego między Ręszowem, a Sitnem. W razie awarii nie ma dodatkowego zabezpieczenia dostaw wody do odbiorców.
- zróżnicowane ukształtowanie terenu na obszarze aglomeracji Ścinawa i brak systemów hydroforowych.
- straty wody (2012-2014) kształtujące się na poziomie od 22% do 1% całkowitej ilości wody produkowanej. Straty wynikają głównie z występujących awarii na sieci wodociągowej oraz awariach na ujęciach.

#### 3.3.2 Cele jakie ma osiągnąć Wykonawca realizując niniejsze zamówienie

Realizacja niniejszego zadania wpłynie na:

- poprawę warunków bytowych mieszkańców objętych Projektem oraz wzrost atrakcyjności gospodarczej, w tym poprawa jakości usług w obszarze higienicznym w zakresie powszechności korzystania z tych usług przez mieszkańców,
- poprawę infrastruktury technicznej,
- spełnienie wymagań określonych w założeniach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020.

Opisane powyżej cele Kontraktu będą uznane za osiągnięte pod warunkiem uzyskania następujących parametrów funkcjonalno-użytkowych systemu wodociągowego:

- trwałość zastosowanych technologii;
- dla fragmentów sieci dla których zaistnieje konieczność zmiany średnicy



Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- (w stosunku do podanej w niniejszym PFU) należy zapewnić przepustowość wystarczającą do przesyłu wody dla obsługiwanego obszaru,
- zapewnienie odpowiedniej sztywności obwodowej zabezpieczającej rurociągi przed uszkodzeniami mechanicznymi,

W ramach Kontraktu Wykonawca jest zobowiązany wykonać wszelkie Roboty jakie są niezbędne w celu zapewnienia szczelności oraz prawidłowych właściwości eksploatacyjnych (wytrzymałość konstrukcji, bezawaryjność i trwałość) przewodów wodociągowych, ale także wszelkich innych elementów systemu, który jest poddany budowie i przebudowie.

Cele zdefiniowane w niniejszym Kontrakcie należy osiągnąć w szczególności poprzez:

- uzyskanie przez Wykonawcę Decyzji pozwoleń na budowę poprzez wykonanie niezbędnych opracowań (w tym projektów budowlanych) i wszelkich działań niezastrzeżonych dla innych podmiotów,
- zaprojektowanie i wykonanie sieci wodociągowej wraz z hydroforami o parametrach technicznych zapewniających prawidłowe rozprawadzenie sieci wodociągowej wraz z uzyskaniem odpowiednich parametrów ciśnienia wody we wszystkich miejscowościach w ilościach zgodnych z bilansem zawartych w niniejszym PFU,
- wykonanie zaprojektowanych Robót zgodnie z niniejszym Kontraktem,
- dobre i skuteczne wykonanie nadzoru autorskiego projektanta w zakresie podanym w niniejszym PFU.

### 3.3.3 Zakładane rozwiązanie niedoborów

Niedobory należy rozwiązać poprzez zaprojektowanie i wykonanie:

- przebudowa sieci wodociągowej w rejonie miejscowości Dzieśław oraz budowa sieci wodociągowej w rejonie m. Turów
  - o Dzieśław ok **3000 mb** wraz z wymiana niezbędnej infrastruktury wodociągowej (zasuwy, hydranty ppoż., przyłącza do granicy posesji)
  - o Turów ok **400 mb** – połączenie sieci tranzytowych na potrzeby nowej hydroforni.
- budowa sieci wodociągowej w rejonie Przychowej dz. nr 184/.. i Lasowic,
  - o Przychowa ok **500 mb**, wraz z wymiana niezbędnej infrastruktury wodociągowej (zasuwy, hydranty ppoż., przyłącza do granicy posesji)
- przebudowa sieci wodociągowej o średnicy  $\varnothing 200$  – w związku z przebudową hydroforni w Krzyżowej – dot. odcinka sieci żeliwnej DN 100 od skrzyżowania ulicy Witosa z Legnicką do nowego odcinka sieci wodociągowej PVC 110 (w kierunku na Krzyżową), - ok.**1250 m**,
- budowa odcinka sieci wodociągowej  $\varnothing 110$  łączącej miejscowość Ręszów z miejscowością Sitno – ok.**1550 mb**,
- Budowa sieci rozdzielczej w Sitnie ok. **750 mb**, - zasilanie do gospodarstwa poza aglomeracją.
- zastosowanie systemów hydroforowych. Przewiduje się 3 obiekty w rejonie miejscowości Turów, na trasie Lasowice - Ścinawa, Parszowice. Na obszarze tym zaprojektowano trzy hydrofornie mające na celu podnosić ciśnienie zimnej wody w sieci wodociągowej. Zaopatrzą one mieszkańców w wodę o jednakowym ciśnieniu niezależnie od ilości poboru wody.

### 3.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe

Parametry podane w niniejszym punkcie należy traktować jedynie jako dane orientacyjne. Rzeczywiste wartości wyspecyfikowanych w niniejszym punkcie parametrów technicznych określi Wykonawca w wyniku sporządzenia Projektu Robót. Niemniej jednak parametry obliczone lub dobrane przez Wykonawcę muszą zapewniać spełnianie przez zaprojektowane Roboty wymagań funkcjonalno-użytkowych wyspecyfikowanych w niniejszym PFU. Zmiana tych parametrów wynikająca z przeliczeń Wykonawcy nie będzie skutkowałą zmianą Ceny Kontraktowej.



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



W przypadku rozbieżności między danymi zawartymi w niniejszym punkcie, a dokumentami zawartymi w PFU 3 części informacyjnej, pierwszeństwo interpretacyjne ma część informacyjna. Przewiduje się budowę i przebudowę sieci wodociągowej oraz budowę hydroforni. Odcinki przewodu wchodzącego w strefę przemarzania gruntu należy ocieplić.

Wszelkie przewidziane do zastosowania materiały mają być obojętne ekologicznie i w trakcie ich eksploatacji nie mogą powodować zanieczyszczenia środowiska jak również nie wywoływać negatywnego oddziaływania na środowisko. Zastosowane materiały mają posiadać stosowne atesty higieniczne, a technologia montażu ma się odbywać zgodnie z zaleceniami Producenta oraz z zachowaniem zasad dobrej praktyki inżynierskiej.

### 3.4.1.1 Sieć wodociągowa - budowa i przebudowa

Układ sieci wodociągowej narzucony jest charakterem zabudowy, lokalizacją nowych obiektów oraz ukształtowaniem terenu.

Przewiduje się zastosowanie przewodów z PVC lub PE z kształtkami PE HD. Przewiduje się średnice od  $\Phi$  110 do  $\Phi$  225.

#### System z PE HD

Rurociągi – rury i kształtki PE100 SDR17, SDR11, zgrzewane doczołowo lub elektrooporowo. Rury o średnicach do 90mm w zwojach, pozostałe jako odcinki proste długości 12m. Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 12201-3 i PN-EN 12201-2

Załamania na trasie rurociągów realizować za pomocą kształtek PE 100, długich, najlepiej segmentowych, przystosowanych do przyjętej technologii wykonania połączeń.

Kształtki (kolana, łuki, tuleje kołnierzone, mufy) powinny mieć parametry techniczne (średnice, kąty itp.) zgodne z projektem i być dostosowane do przyjętej technologii zgrzewania.

Rury ciśnieniowe PE powinny:

- być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2
- posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę być dostarczone od producenta posiadającego własne laboratorium zakładowe ze świadectwem uznania UDT, umożliwiające bieżące przeprowadzenie badań dla każdej serii produkcyjnej.

Do wykonywania przewiertów aby nie doszło do skrócenia żywotności instalowanych w ten sposób rurociągów, celem jest stosowanie rur o zwiększonej wytrzymałości na zarysowania i naciski punktowe, rury o następujących parametrach:

- Rury PE100 SDR17 PN10 zgrzewane doczołowo;
- Rury wykonane z materiału o najwyższej odporności względem powolnej propagacji pęknięć, podlegającym stałej kontroli jakości (FNCT wymagania minimalne >8760h);
- Rury odporne na skutki zarysowań i nacisków punktowych potwierdzone wynikami badań akredytowanego Instytutu Badawczego, wynik >8760h;
- Każda rura PE powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:
  - nazwa producenta;
  - rodzaj materiału;



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- oznaczenie typoszeregu i średnica zewnętrzna w mm;
  - grubość ścianki w mm;
  - data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
  - obowiązująca norma.
- Rury do zabudowy w ramach inwestycji powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnicy zewnętrznej DE i odpowiedniej współpracy połączeń .

Znakowanie rur:

Wszystkie rury powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały zgodnie z PN-EN 545:2010. Rury użyte do budowy sieci wodociągowej muszą być oznakowane taśmą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim z wkładką metalową, na taśmie musi znajdować się napis „”.

Ponadto Wykonawca zaprojektuje i wykona przynajmniej następujące obiekty na sieci wodociągowej:

#### **Zasuwy kołnierzone, klinowe do instalacji wodociagowych:**

- Zabudowa długa: wg normy PN-EN 558 tabela 2 seria 15;
- Owiercenie kołnierzy: wg normy PN-EN 1092-2;
- Testy : próba szczelności wodą wg PN-EN 1074-1 i 2/PN-EN 12266, próba momentu obrotowego zamykania zasuw;
- Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm potwierdzone badaniami:
  - badanie grubości powłoki (µm),
  - test udarowy – badanie odporności powłoki na uderzenia za pomocą opadającego ciężarka,
  - odporność na sieciowanie powłoki – test chemiczny za pomocą odczynnika MIBK,
  - porowatość powłoki – wytrzymałość powłoki na przebicie elektryczne metodą iskrową,
  - kontrola temperatury odlewu przed malowaniem (°C),
  - kontrola czystości powierzchni odlewu – testowanie za pomocą taśmy,
  - odporność na korozję powierzchniową – metoda odrywania katodowego (mm),
  - test przyczepności powłoki (MPa),
- Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- Śruby pokrywy wykonane ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco;
- Uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy NBR, zagłębiona w rowku w korpusie;





Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- Trzpień zasuwany wykonany ze stali nierdzewnej, z gwintem walcowanym na zimno, z ogranicznikiem posuwu klina;
- Trzpień odizolowany, na całej długości, od kontaktu z żeliwem pokrywy;
- Uszczelnienie trzpienia 3-sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy EPDM stanowiąca główne uszczelnienie zasuwany (nie dopuszcza się rozwiązania gdzie główne uszczelnienie stanowi o-ring), min. 4 o-ringi doszczelniające oraz pierścień zgarniający z gumy NBR;
- Przelot zasuwany: pełen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń do średnicy DN300;
- Klin wykonany z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie, powłoką z gumy EPDM o min. grubości 1,5 mm;
- Prowadnice klina wewnętrznie wzmocnione wkładką z odpornego na ścieranie tworzywa sztucznego zawulkanizowane, współpracujące z rowkami w korpusie;
- Nakrętka klina: z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, na stałe połączona z klinem,
- Przelot przez komorę klina: cylindryczny na całej długości i nie zawężony na końcu;
- Teleskopowy przedłużacz trzpienia zasuwany i zasuwany od jednego producenta;

#### **Hydranty podziemne do instalacji wodnych z pojedynczym zamknięciem :**

- przyłącze hydrantu: kołnierzone, wg PN-EN 1092-2; DN80;
- testy: próba szczelności wodą wg PN-EN 14339, wytrzymałość korpusu;
- certyfikat CNBOP w Józefowie;
- atest PZH Warszawa;
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) z zewnętrzną powłoką ochronną z farb epoksydowych oraz wewnętrznie epoksydowany lub emaliowany;
- na korpusie oznakowanie hydrantu określające: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- ochronna powłoka przeciwkorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie - farba epoksydowa wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm;
- konstrukcja umożliwiająca wymianę wewnętrznych części hydrantu bez demontażu hydrantu z sieci;
- trzpień - ze stali nierdzewnej tłoczony;
- tłok hydrantu wykonany z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40), pokrytego elastomerem, pracujący w siedzisku tłoka przez co hydrant uszczelnia się obwodowo;
- siedzisko tłoka hydrantu wprasowane i wykonane z mosiądzu odpornego na odcynkowanie;
- trzpień hydrantu wykonany ze stali nierdzewnej, tłoczony;
- uszczelnienie trzpienia zbudowane z górnego pierścienia zabezpieczającego oraz

mosiężnej tulei z o-ringami;

- podkładka ślizgowa wykonana z poliamidu odporna na ścieranie zapewniająca łatwą i płynną pracę hydrantu oraz zabezpieczająca hydrant przed uszkodzeniem;
- nakrętka trzpienia wykonana z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości;
- rura połączeniowa trzpienia wykonana ze stali nierdzewnej połączona z trzpieniem oraz z tłokiem metodą prasowania;
- deflektor zanieczyszczeń wykonany z gumy EPDM, nawulkanizowanej na stalowym pierścieniu wzmacniającym;
- hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu;
- kolor hydrantu: niebieski;





Unia Europejska  
Fundusz Spójności



Dodatkowo :

- Hydrant w dolnej części chroniony specjalną otuliną z tworzywa sztucznego, ułatwiającą rozsączenie wody w gruncie i zabezpieczającą przed wrastaniem korzeni do odwodnienia;

#### **Hydranty nadziemne do instalacji wodnych z podwójnym zamknięciem :**

- przyłącze hydrantu: kołnierzowe, wg PN-EN 1092-2; DN80-100;
- testy: próba szczelności wodą wg PN-EN 14384, wytrzymałość korpusu;
- certyfikat CNBOP w Józefowie;
- atest PZH Warszawa;
- hydrant powinien posiadać dwa odejścia - nasady typu Storz o średnicy DN 75 mm, wykonane ze stopu aluminium zgodnie z PN-91/M-51024 oraz PN-91/M-51038;
- głowica hydrantu wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, epoksydowana i powleczona dodatkowo odporną na promieniowanie UV powłoką poliestrową;
- głowica posiada oznakowanie określające: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał głowicy;
- głowica ma możliwość obrotu o dowolny kąt;
- hydrant wyposażony jest w zawór napowietrzający wykonany z mosiądzu;
- nadziemna część kolumny wykonana ze stali nierdzewnej;
- część podziemna wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40;
- ochronna powłoka przeciwkorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie - farba epoksydowa wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm;
- konstrukcja hydrantu wyposażona w zawór zwrotny kulowy, zabezpieczający przed wypływem wody w przypadku złamania oraz umożliwiający wymianę wewnętrznych części hydrantu pod ciśnieniem, bez demontażu hydrantu z sieci i zamykania zasuw;
- kula zaworu zwrotnego wykonana z polipropylenu o konstrukcji wielokomorowej;
- połączenie kolumny nadziemnej z podziemną za pomocą śrub oraz zrywalnych tulei wykonanych ze stali nierdzewnej;
- trzpień - ze stali nierdzewnej tłoczony;
- tłok hydrantu wykonany z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) pokrytego elastomerem, pracujący w siedzisku tłoka przez co hydrant uszczelnia się obwodowo;
- siedzisko tłoka hydrantu wprasowane i wykonane z mosiądzu odpornego na odcynkowanie;
- trzpień hydrantu wykonany ze stali nierdzewnej, tłoczony;
- uszczelnienie trzpienia zbudowane z górnego pierścienia zabezpieczającego oraz

mosiężnej tulei z o-ringami;

- nakrętka trzpienia wykonana z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości;
- rura połączeniowa trzpienia wykonana ze stali nierdzewnej połączona z trzpieniem oraz z tłokiem metodą prasowania;
- hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu;
- kolor hydrantu : czerwony.

Dodatkowo :

- Hydrant w dolnej części chroniony specjalną otuliną z tworzywa sztucznego, ułatwiającą rozsączenie wody w gruncie i zabezpieczającą przed wrastaniem korzeni do odwodnienia;



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



### **Zasuwy do instalacji wodnych, przyłączeniowych, do nawiercania:**

- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm;
- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- testy: próba szczelności wodą wg DIN 3230 cz.4, próba momentu obrotowego zamykania zasuw;
- śruby pokrywy wykonana ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco;
- uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy EPDM, zagłębiona w rowku w korpusie;
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej, z gwintem walcowanym na zimno oraz ogranicznikiem posuwu klina;
- trzpień odizolowany, na całej długości, od kontaktu z żeliwem pokrywy;
- uszczelnienie trzpienia 3-sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy EPDM stanowiąca główne uszczelnienie zasuw, min. 4 o-ringi doszczelniające oraz górny pierścień zgarniający z gumy NBR;
- klin wykonany z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, nawulkanizowany zewnętrznie powłoką z gumy EPDM o min. grubości 1,5 mm;
- końcówki zasuw: jedna strona - gwint zewnętrzny, druga strona - kielich typu ISO do rur PE oraz gwint wewnętrzny umożliwiający przyłączenie aparatu nawiercającego i wykonanie przyłącza pod ciśnieniem;
- przelot zasuw pełen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń;
- połączenie zasuw z obudową za pomocą zatrzasku znajdującego się na rurze ochronnej obudowy
- teleskopowy przedłużacz trzpienia zasuw i zasuw od jednego producenta;

### **Obejmy do nawiercania na rury PE / PCV:**

- wykonanie części górnej i dolnej obejmy z żeliwa min. GGG-40,
- dopuszcza się dla średnic DN 250 mm i większych dolną część obejmy ze stali nierdzewnej AISI 304,
- łączenie części górnej i dolnej czterema śrubami ze stali nierdzewnej 1.4301,
- nakrętki ze stali kwasoodpornej 1.4401 z powłoką odporną na ścieranie umieszczone w zagłębieniu w dolnej obejmie;
- krótki gwint nie narażony na kontakt z medium;
- pokrycie wewnętrzne i zewnętrzne powłoką farby epoksydowej min.250µm;
- uszczelka obejmy wykonana z gumy EPDM;
- wykładzina wewnętrzna obejmy dolnej i górnej wykonana z gumy SBR;

### **Zawory napowietrzająco – odpowietrzające do instalacji wodnych:**

- Zasada działania: 2-stopniowy, automatycznie – kinetyczny;



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- Zamykanie zaworu tylko na skutek wzrostu poziomu wody, (konstrukcja zapobiegająca „porywaniu” pływaka i „zamykanie zaworu powietrzem”);
- Zamykanie dysz roboczych poprzez „uszczelkę rozwijaną” z gumy EPDM;
- Zawór wyposażony w samoczyszczący mechanizm zamykający;
- Konstrukcja umożliwiająca płukanie i mycie wszystkich części roboczych zaworu strumieniem zwrotnym, bez konieczności jego rozkręcania;
- Korpus i podstawa: z nylonu wzmocnionego włóknem szklanym;
- Pływak: ze spienionego polipropylenu, umieszczony w prowadnicach;
- Połączenie korpusu z podstawą: gwintowe, umożliwiające prostą obsługę serwisową i ewentualną wymianę części wewnętrznych;
- Przyłącze zaworu: gwintowe, możliwość dokręcenia kołnierza do zaworu;
- Zakres ciśnień roboczych dla jednej dyszy: **0,02 - 1,6 MPa**;
- Pole powierzchni otworów roboczych dysz: automatyczna - min. **12 mm<sup>2</sup>**, kinetyczna - min. **800 mm<sup>2</sup>**;
- Charakterystyka pracy dla zaworu **DN50** :

Faza kinetyczna (napełnianie lub opróżnianie wodociągu):

- odpowietrzanie – min. **300 m<sup>3</sup>/ h / 0,8 MPa**;
- napowietrzanie – min. **150 m<sup>3</sup>/ h / -0,5 MPa**;

Faza automatyczna (praca pod ciśnieniem roboczym):

- odpowietrzanie – min. **50 m<sup>3</sup>/ h / 1,6 MPa**;
- napowietrzanie – „śladowe”;

- Średnica nominalna: DN **25-50**;
- Możliwość zabudowy podziemnej zaworu w studziencie;

### **Zawory napowietrzająco - odpowietrzające do instalacji wodnych większej wydajności:**

Zasada działania zaworu : 2-stopniowy, automatycznie – kinetyczny, gdzie :

#### **Zawór kinetyczny:**

- Zasada działania - 1-stopniowy, kinetyczny, zamykanie zaworu tylko na skutek wzrostu poziomu wody,(konstrukcja zapobiegająca „porywaniu” pływaka i „zamykanie zaworu powietrzem”);
- Średnica nominalna: DN 50 - 200;
- Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego GGG-40;



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- Połączenie korpusu z pokrywą: śrubowe;
- Kosz pływaka: z żeliwa sferoidalnego GGG-40, stanowiący jednorodny odlew z korpusem;
- Pływak w zaworze DN 50-100 - kula z tworzywa sztucznego, dla DN 150-200 - kula ze stali nierdzewnej (min. 316);
- Uszczelnienie dyszy kinetycznej: podwójne, miękkie i twarde – realizowane poprzez uszczelkę z gumy EPDM, osadzoną na pierścieniu mosiężnym;
- Zakres ciśnień roboczych dla jednej dyszy: 0,02 - 1,6 MPa;

#### **Zawór automatyczny:**

- Wykonuje 2-stopień odpowietrzania: fazę automatyczną (praca pod ciśnieniem roboczym);
- Zasada działania - 1-stopniowy, automatyczny, zamykanie zaworu tylko na skutek wzrostu poziomu wody, (konstrukcja zapobiegająca „porywaniu” pływaka i „zamykanie zaworu powietrzem”), zamykanie dyszy roboczej poprzez „uszczelkę rozwijaną” z gumy EPDM,
- Samoczyszczący mechanizm zamykający;
- Korpus i podstawa: z nylonu wzmocnionego włóknem szklanym;
- Pływak: ze spienionego polipropylenu, umieszczony w prowadnicach;
- Połączenie korpusu z podstawą: gwintowe, umożliwiające prostą obsługę serwisową i ewentualną wymianę części wewnętrznych;
- Przyłącze zaworu: gwintowe z filtrem zanieczyszczeń;
- Zakres ciśnień roboczych dla jednej dyszy: 0,02 - 1,6 MPa;
- Pole powierzchni otworu roboczego dyszy: min. 12 mm<sup>2</sup>;
- Charakterystyka pracy:
  - odpowietrzanie – min. 70 m<sup>3</sup>/ h / 1,6 MPa,
  - napowietrzanie – „śladowe”;

#### **Zawory (studzienki) napowietrzające – odpowietrzające do instalacji wodnych do bezpośredniej zabudowy podziemnej:**

- Wykonanie do bezpośredniej zabudowy podziemnej - studzienka;
- Zasada działania : 2-stopniowy, automatycznie – kinetyczny;
- Zamykanie zaworu tylko na skutek wzrostu poziomu wody, (konstrukcja zapobiegająca „porywaniu” pływaka i „zamykanie zaworu powietrzem”);
- Zamykanie dysz roboczych poprzez „uszczelkę rozwijaną” z gumy EPDM;
- Zawór wyposażony w samoczyszczący mechanizm zamykający;
- Korpus studzienki wykonany z PCV;
- Pokrywa studzienki wykonana z aluminium;



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- Studzienka zaopatrzona w przyłączy gwintowe z zaworem zwrotnym odcinającym, umożliwiającym wyjęcie zaworu powietrznego do serwisowania;
- Odwodnienie zaworu zabezpieczone zaworem zwrotnym i wyposażone w szybkozłączkę do rury odwodnieniowej z PE;
- Zawór roboczy umieszczony na drążku oporowym ze stali nierdzewnej, umożliwiającym jego wyjęcie ze studzienki z poziomu gruntu;
- Mocowanie zaworu w podstawie studzienki wciskane, uszczelnione min. 2 o-ringami;
- Korpus i podstawa zaworu roboczego wykonane z nylonu wzmocnionego włóknem szklanym;
- Pływak zaworu roboczego wykonany ze spienionego polipropylenu, umieszczony w prowadnicach;
- Połączenie korpusu zaworu roboczego z podstawą: gwintowe, umożliwiające prostą obsługę serwisową i ewentualną wymianę części wewnętrznych;
- Zakres ciśnień roboczych dla jednej dyszy: 0,02 - 1,6 MPa;

#### **Kształtki żeliwne kołnierzowe:**

- Kształtka zgodna z PN-EN 545.
- Korpus z żeliwa sferoidalnego min. GJS-400-15 (GGG-40).
- Wewnątrz i na zewnątrz powłoka z farby epoksydowej zgodna z DIN 30677-2 i wytycznymi GSK.

#### **Studzienki wodomierzowe mrozoodporne**

- Utrzymujące dodatnią temperaturę w okolicy wodomierza - posiadające izolację cieplną
- Odczyt licznika bez wchodzenia do studni
- Możliwość montażu w terenie o wysokim poziomie wód gruntowych –
- Możliwość regulacji wysokości za pomocą pierścieni dystansowych
- Zabezpieczona przed działaniem sił wyporu w przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych
- Brak elementów ruchomych ( np.: węże ) będących newralgicznymi punktami urządzenia
- Zestawy wodomierzowe (wodomierz, zawory odcinające, zawór antyskażeniowy).

W przypadku przekroczeń należy rury przewodowe prowadzić w rurze osłonowej stalowej – dotyczy dróg wskazanych w uzgodnieniach zarządców dróg oraz w przypadku cieków wodnych. Ww. średnice oraz przekroczenia przeszkód w terenie Wykonawca zweryfikuje na etapie prac projektowych.

Materiały użyte do budowy sieci wodociągowej powinny być dopuszczone do powszechnego obrotu, powinny spełniać Polskie Normy i atest Polskiego Zakładu Higieny. Materiał musi być zabudowany w ciągu roku od daty jego produkcji.

#### **3.4.1.2 Hydrofornie**

Zakłada się budowę się 3 obiektów kontenerowych punktów podnoszenia ciśnienia (w rejonie miejscowości Turów, na trasie Lasowice - Ścinawa, Parszowice lub Wielowisi), w których będą



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



zlokalizowane urządzenia hydroforowe.

Ostateczne parametry hydroforu zostaną określone przez Projektanta.

### **Stacja wodociągowa – budynek wraz z wyposażeniem.**

#### **Opis pracy pompowni wody.**

Po przeanalizowaniu zmienności ciśnień i przepustowości istniejącego wodociągu oraz zapotrzebowaniu wody na cele bytowo-gospodarcze, podlewanie zieleni oraz celem p.poż., projektuje się kontenerową pompownię wody. Należy zaprojektować zestaw wyposażony w jednakowe pompy wielostopniowe wyposażone w przetwornice częstotliwości (nie dopuszcza się montażu przetwornic w rozdzielniczy zestawu pompowego) przyjmując jedną pompę rezerwową. Wszystkie rurociągi wewnętrzne wykonać należy ze stali kwasoodpornej gat. min. 1.4301 natomiast przyłącza międzyobiektowe z rur PEHD łącząc się z istniejącą siecią PVC /PE.

#### **Pompownia .**

Na podstawie obliczonego zapotrzebowania na wodę należy zaprojektować zestaw hydroforowy wyposażony w pompy wielostopniowe, pionowe o parametrach wynikających z dotychczasowego oraz perspektywicznego rozbioru wody i wysokości podnoszenia wynikającej z parametrów sieci.

Zgodnie z w/w parametrami pompownia ma zostać zaprojektowana zarówno na stan obecny jak i na stan docelowy wraz z zapewnieniem wydajności pożarowej dla sieci.

Zaprojektowano zestaw pompowy wody typu:

**Parametry pracy pompowni przy pracy 2 + 1 stan obecny i perspektywiczny :**  
**Wydajność urządzenia:**

- $Q_{max\ db} - 250 - 350\ m^3/db$
- $Q\ \acute{s}r.\ db - 150 - 200\ m^3/db$
- $Q\ \acute{s}r\ h - 10 - 14\ m^3/h$

#### **PARAMETRY DO USTALENIA NA ETAPIE PROJEKTOWANIA**

Biorąc pod uwagę maksymalne zapotrzebowanie na wodę w okresie kierunkowym zakłada się włączenie projektowanej na okres perspektywiczny pompy rezerwowej w układ pracy podstawowej.

Elementy zestawu hydroforowego wraz z niezbędną instalacją i armaturą:

- zawór regulacyjny regulujący ciśnienie na napływie, kontrolujący i zabezpieczający ciśnienie na dopływie przed spadkiem poniżej żądanego minimalnego poziomu, niezależnie od wahań ciśnienia za zaworem, obudowa żeliwna, kołnierkowa, Dn150, nastawa ciśnienia przed zaworem  $P_z = 0,2\ Mpa$
- przepustnica międzykołnierkowa z napędem elektrycznym, jednostronnego działania (ze sprężyną powrotną) – zasilanie napędu 24 VDC
- zestaw pompowy składający się z pomp (2P + 1R) , ze zbiornikiem hydroforowym, wykonanie: stal nierdzewna, wibroizolatory w podstawie,
  - króćce: zasilanie Dn 80, tłoczenie Dn 80,





Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- z przetwornikiem ciśnienia, wyjście 4...20 mA,
- z presostatem do zabezpieczenia max ciśnienia,
- z manometrem kontaktowym - jako awaryjne sterowanie
- z czujnikiem suchobiegu na rurociągu ssawnym.

sterowanie przetwornicą częstotliwości, praca uzależniona od ciśnienia w sieci na dopływie

przepływomierz elektromagnetyczny, kołnierkowy, Dn 80, kompaktowy,

- zawór bezpieczeństwa, kołnierkowy, pełno skokowy, kątowy, sprężynowy z dzwonem wspomagającym, z uszczelnieniem miękkim, Dn 50 x 80, zakres ciśnień: 0,48 – 0,63 MPa

Zestaw hydroforowy musi posiadać wszelkie niezbędne dopuszczenia wymagane prawem:

- a) zgodność z dyrektywą 89/392/EEC – maszyny,
- b) deklaracje zgodności CE,
- c) atest PZH,
- d) rozdzielnia sterująca powinna być zgodna z dyrektywami:
  - 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć,
  - 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna.

Podane ilości są do zweryfikowania na etapie projektowania.

Zestaw pompowy zbudowany na pompach pionowych, wielostopniowych, wysokosprawnych. Układ min. 2+1 tj. dwie pompy pracujące jednocześnie pokrywają wymagane zapotrzebowanie obecne jak i perspektywiczne, jedna stanowi czynną rezerwę. W przypadku wydajności w okresie kierunkowym pompy przechodzą w układ 3+0. Wszystkie elementy pomp mające kontakt z wodą takie jak wał, płaszcz wirnik, będą wykonane ze stali kwasoodpornej – zgodnie ze specyfikacją producenta.

Zestaw powinien realizować przynajmniej niżej wymienione algorytmy pracy:

- zadane wartości ciśnienia w różnych przedziałach czasu,
- utrzymanie stałego ciśnienia,
- ciśnienie proporcjonalne - dopasowuje wysokość podnoszenia do aktualnego przepływu.

#### Specyfikacja techniczna pomp:

##### 1) Rodzaj pomp i silnika:

Pompy pionowe wirowe wielostopniowe z silnikiem 2-4 kW o klasie sprawności energetycznej minimum IE3 w konstrukcji in-line. Wszystkie elementy pompy stykające się z przepływającym medium – stal nierdzewna. Każda pompa wchodząca w skład zestawu musi być sterowana poprzez indywidualną, przetwornicę częstotliwości, w celu zabezpieczenia sieci przed uderzeniami hydraulicznymi.

##### 2) Wykonanie pomp:



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- materiał wirników, komór pośrednich i płaszcz zewnętrznego: stal nierdzewna DIN W.-Nr. 1.4301,
- pokrywa głowicy pompy i podstawa wykonane ze stali nierdzewnej, DIN W.-Nr. 1.4408.
- przeniesienie napędu sprzęgłem łukowym
- zabezpieczenie antykorozyjne elementów żeliwnych: wszystkie elementy z żeliwa powinny być zabezpieczone powłoką kataforetyczną,
- uszczelnienie pompy: kasetowe - umożliwiające demontaż i montaż uszczelnienia bez demontażu głowicy i silnika
- klasa silnika: min. IE3,
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie w pompie: 16 bar

#### Kolektory i orurowanie pompowni

- Kolektory z króćcami przyłączeniowymi oraz wewnętrzne orurowanie wykonane jest ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg **PN-EN 10088-1**.
- Wszystkie spoiny na kolektorach oraz na łączeniu rur są wykonywane metodą **TIG** przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego lub **automatu CNC**.
- Na kolektorach i rurociągach są zamontowane kołnierze luźne w wykonaniu na ciśnienie nominalne PN10 umożliwiające łatwy montaż instalacji wewnątrz pompowni.
- Na kolektorze tłocznym są zamontowane zbiorniki przeponowe o pojemności 25 dm<sup>3</sup> w odpowiedniej ilości stosownie do wydajności układu hydroforowego.
- Kolektor tłoczny jest zamontowany powyżej kolektora ssawnego.
- W zestawie jest przewidziane dodatkowo zabezpieczenia przed suchobiegiem, w tym celu kolektor ssawny i szafa sterownicza powinny być przystosowane do zamontowania sond obecności wody.

#### **Przepustnica międzykołnierzowa centryczna z otworami centrującymi do instalacji wodociągowych:**

- Konstrukcja centryczna, dwukierunkowa oraz regulacyjna o liniowej charakterystyce przepływu;
- Figura międzykołnierzowa wg normy PN-EN 558
- Wyposażona w otwory centrujące wg normy PN-EN 593;
- Korpus – z żeliwa szarego GG-25 lub sferoidalnego min. GGG-40, pokrytego powłoką epoksydową, o min. grubości 200 µm;
- Uszczelnienie obwodowe przepustnicy wykonane z gumy EPDM, wulkanizowane w autoklawach ciśnieniowo-termicznych bezpośrednio do korpusu i kołnierzy;
- Wykładzina z gumy EPDM o doskonałej zdolności kompresji, a tym samym do odzyskiwania pierwotnego kształtu;
- Dysk wykonany ze stali nierdzewnej 1.4057;
- Połączenie dysku z wałkiem wzmocnione za pomocą sworzni stożkowych;



**Fundusze Europejskie**  
Infrastruktura i Środowisko



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej



**Unia Europejska**  
Fundusz Spójności



- Wałek dysku: dwudzielny, łożyskowany w korpusie;
- Łożyskowanie wałka – łożyska ślizgowe; tuleja ze stali nierdzewnej powleczone PTFE;
- Uszczelnienie wałka – o-ringi z gumy EPDM;
- Przepustnica przystosowana do montażu dźwigni, przekładni ślimakowej z kółkiem, napędu pneumatycznego lub elektrycznego;

#### **Konstrukcja wsporcza**

- Konstrukcję wsporczą zestawu hydroforowego planuje się wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1.
- Konstrukcję wsporczą pod rurociągi w pompowni planuje się wykonać również ze stali kwasoodpornej. 1.4301 wg PN-EN 10088-1
- Zestaw hydroforowy powinien być zamontowany na podkładkach wibroizolacyjnych w celu ograniczenia przenoszenia drgań na posadzkę.

#### **UWAGA. PARAMETRY ZESTAWU POMPOWEGO ZOSTANĄ DOPRECYZOWANE NA ETAPIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.**

Dane techniczne podane w opisach zakresu prac są jedynie szacunkowe. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy, a w szczególności do sporządzenia Projektów Budowlanego i Wykonawczego oraz uzyskania pozwolenia na budowę, wykonania robót budowlanych a po ich wykonaniu uzyska pozwolenia na użytkowanie obiektów.

#### **Urządzenia pomiarowe**

Do pomiaru natężenia przepływu, poziomu, ciśnienia wody przyjęto następujące urządzenia pomiarowe:

##### **a) Pomiar przepływu - Przepływomierze elektromagnetyczne**

- Przetwornik:
  - 4-liniowy, podświetlany wyświetlacz LCD,
  - zmiana koloru wyświetlacza w przypadku błędu lub awarii,
  - język polski,
  - zasilanie 100-240VAC / 24VAC/DC,
  - temperatura otoczenia -20stC..+50stC,
  - przyciski optyczne,
  - wbudowane narzędzie diagnostyczne czujnika oraz przetwornika,
  - wbudowany web serwer do konfiguracji,
  - komunikacja 4..20 mA + Hart + wyj. Impulsowe/częst. + wyj. Binarne,



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- stopień ochrony IP67,
- przedział podłączeniowy przetwornika odseparowany galwanicznie od przedziału elektroniki.
- Czujnik:
  - błąd pomiarowy 0,5%,
  - przyłączy procesowe kołnierz ze stali k.o. zgodny z EN1092-1,
  - wykładzina poliuretanowa,
  - elektrody stożkowe 1.4435,
  - przygotowany do pracy z narzędziem diagnostycznym,
  - wersja rozdzielna, lub kompaktowa w zależności od zabudowy,
  - stopień ochrony IP67,
  - detekcja niepełnego przepływu elektrodą inną niż pomiarowa.

#### b) Pomiar ciśnienia:

- Manometr tarczowy:
  - średnica tarczy: 160mm;
  - zakres pomiaru ciśnienia: 0-10 bar (0 - 1,0 MPa);
  - przyłączy: procesowe, stal CrNi 316 L, G1/2 B, SW 22;
  - części stykające się z medium: stal CrNi;
  - obudowa: stal nierdzewna;
  - klasa dokładności: 1,6;
  - Czujnik ciśnienia,
  - Dowolny zakres pomiarowy od 0 ÷ 2,5 kPa do 0 ÷ 100 MPa;
  - Sygnał wyjściowy 4 ÷ 20 mA lub 0 ÷ 10 V;
  - Certyfikaty i atesty: SIL, PED, PZH;
  - Wykonania iskrobezpieczne ATEX;
  - Wykonanie iskrobezpieczne IECEx;

### 1.1. Sterowanie pompownią wody

Zestaw powinien realizować przynajmniej niżej wymienione algorytmy pracy:

- zadane wartości ciśnienia w różnych przedziałach czasu ( program czasowy),
- tryb regulacji: stała ciśnieniowy, ciśnienie proporcjonalne



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- automatyczna adaptacja krzywej regulacji z uwzględnieniem punktów referencyjnych na sieci wodociągowej

Konieczność stosowania pompy rezerwowej przy maksymalnych rozbiorach zostanie określona na etapie tworzenia projektu, wymaga się aby każda pompa była wyposażona w nabudowaną, zintegrowaną z silnikiem przetwornicę częstotliwości.

Nie dopuszcza się stosowania pomp różnego typu na zestawie oraz przetwornic instalowanych w szafie sterowniczej.

Zestaw musi mieć możliwość ustawienia zadanej wartości ciśnienia po stronie tłocznej.

Szafa sterownicza:

- Każda pompa wchodząca w skład zestawu musi być sterowana poprzez indywidualną przetwornicę częstotliwości, w celu zabezpieczenia sieci przed uderzeniami hydraulicznymi.
  - Układ sterowania oraz pompy z przetwornicami częstotliwości muszą być jednego producenta, z uwagi na konieczność zachowania kompatybilności, niezbędnej do realizacji reżimu sterowania
  - szafa sterowniczo-zasilająca:
    - wykonanie materiałowe – metalowa, malowana proszkowo,
    - system zawarty w szafie sterującej powinien być wykonany w stopniu ochrony IP54 wg PN-92/E-08106; w wersji standardowej wyposażony w sterownik konfigurowalny, przeznaczony do obsługi wielu języków, wyłącznik główny,
    - na drzwiach obudowy powinny być zamontowane następujące elementy:
      - sterownik mikroprocesorowy,
      - wyłącznik główny,
1. wymagana wizualizacja stanów pracy na drzwiach szafy sterowniczej.
  2. informacje o stanach pracy pomp:
    - pompa zasilana poprzez przetwornice częstotliwości,
    - awaria pompy.

Każda z pomp ma posiadać własny tor zabezpieczenia przeciwzwarciowego.

3. Sterownik ma posiadać:
  - **Min.**3 wejścia analogowe ( 0/4 - 20 mA, 0-10 V ) z możliwością rozszerzenia do 5 wejść. ( pomiary ciśnienia, poziomu, przepływu oraz możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe pomiary )
  - 1 interfejs szeregowy,
  - slot do modułów komunikacyjnych
  - możliwość rozszerzenia o dodatkowe moduły komunikacyjne,
  - wyświetlacz kolorowy, min. wyświetlacz LCD 320 x 240 punktów 5,7”,
  - możliwość zapisu zadanych parametrów zestawu na zewnętrznym nośniku danych,
4. Sterownik powinien posiadać szereg algorytmów pracy:



Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



Sterownik powinien sterować pompownią według wpisanej charakterystyki sieci, czyli w funkcji  $Q=f(H)$ . Ma mieć możliwość opisanie charakterystyki sieci punktami pracy od Q1-H1 do Q8-H8, dzięki czemu współpracując z przepływomierzem (impulsowym lub analogowym) będzie mógł realizować zadane zmienne ciśnienie zależne od chwilowych przepływów. Pozwoli to na pracę najmniej energochłonną;

5. dodatkowy algorytm pracy to sterowanie:
  - ze stałym ciśnieniem  $H=const.$ ,
  - ciśnieniem proporcjonalnym.
  
6. sterownik powinien posiadać możliwości:
  - utrzymania stałego ciśnienia, różnicy ciśnień, poziomu ciśnienia w funkcji przepływu
  - kontroli ciśnienia w sieci zapobiegając przekroczenie jego maksymalnej wielkości,
  - kontroli wystąpienia suchobiegu na kolektorze ssącym,
  - kontroli zabezpieczenia silników elektrycznych,
  - przekazu informuje o wystąpieniu awarii i o jej przyczynach i czasie wystąpienia,
  - ręcznej regulacji obrotów każdej z pomp z poziomu wyświetlacza sterownika (w tym samym momencie każda pompa może pracować z inną częstotliwością),
  - sterowania pracą do sześciu przetwornic częstotliwości,
  - wykonania testu w zaprogramowanym czasie podczas postoju pomp, w czterech przedziałach czasowych zmiany wartości zadanej,
  - po wyłączeniu zasilania zachować swoje ustawienia,
  - zdalnego resetu zestawu (listwa zdalnego sterowania),
  - zdalnego załączenia i wyłączenia zestawu (listwa zdalnego sterowania),
  - podawania komunikatów: awaria, praca, suchobieg,
  - posiadać złącza RS 485 oraz Ethernet do podłączenia modemu, nadajnika radiowego, przyłączenia komputera w celu monitoringu zestawu hydroforowego lub monitoringu do nadrzędnego systemu sterującego pracą np. wielu zestawów pompowych,
  - komunikacji z drugim sterownikiem,
  - sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp po każdym cyklu pracy,
  - uniemożliwiania jednoczesnego załączania więcej niż jednej pompy, przesuwając w czasie rozruchy poszczególnych pomp,
  - blokowania natychmiastowego włączania (włączania pompy natychmiast po wyłączeniu) pompy poprzedniej w celu wyeliminowania pulsacyjnej pracy w przypadku gwałtownych zmian poboru wody,
  - ograniczania maksymalnej liczby pomp pracujących jednocześnie,
  - zabezpieczania zestawu przed suchobiegiem poprzez wyłączanie kolejno pracujących pomp w zestawie przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej,
  - zabezpieczenia układu w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym,
  - dopasowania układu do charakterystyki rurociągu,
  - zablokowania pracy pomp po przekroczeniu zaprogramowanego czasu,
  - przełączania pomp w czasie małych poborów wody zapewniając ich optymalne wykorzystanie,
  - dopasowania układu do charakterystyki rurociągu tłocznego w zależności od liczby włączanych pomp poprzez dyskretne zmiany ciśnienia,





Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- dopasowania układu charakterystyki rurociągu w przypadku dodatkowego wyposażenia układu w przepływomierz lub wodomierz z nadajnikiem impulsów poprzez uzależnienia ciśnienia na wyjściu z pompowni od przepływu,
  - możliwość współpracy z modemem GSM na przesyłanie sygnałów przez sieć telefonii komórkowej (wysyłanie danych poprzez modem GSM przy zestawie do modemu GSM przy komputerze lub wysyłanie danych SMSem,
  - współpracę z komputerem za pomocą podłączenia kablowego poprzez łącze szeregowe w standardzie RS 485 lub Ethernet.
  - rejestrację zużycia energii elektrycznej,
  - automatyczną zmianę parametrów pracy zestawu w zadanych przedziałach czasowych,
  - możliwość odczytu z panelu sterownika (wyświetlacz na drzwiach szafy): ciśnienia ssania, tłoczenia, obrotów i częstotliwości silnika z przetwornicą,
  - optymalizacji zużycia energii dzięki ustawianiu parametrów pracy pomp w najkorzystniejszym w danym momencie punkcie pracy z uwzględnieniem najlepszej sprawności. Optymalizacja odbywa się na podstawie ciągłej analizy charakterystyk pomp zawartych w pamięci sterownika w zestawieniu z parametrami pracy sieci wodociągowej.
  - wizualizacja wszystkich parametrów pracy pomp na panelu operatorskim i możliwość zmiany ich nastaw bez użycia zewnętrznych urządzeń;
7. Sterownik musi posiadać następujące funkcje:
- regulacja stałego ciśnienia
  - automatyczne sterowanie kaskadowe
  - alternatywne wartości zadane (Funkcja umożliwia wybór do sześciu wartości zadanych jako alternatywy do głównej wartości zadanej (nr 1). Główna wartość zadana (nr 1) ustawiana jest na obrazie 2 w menu Praca. Każda alternatywna wartość zadana może zostać przyporządkowana do odrębnego wejścia cyfrowego (DI). W przypadku, gdy styk wejścia jest zamknięty, obowiązuje alternatywna wartość zadana. Jeżeli została wybrana więcej niż jedna alternatywna wartość zadana i są one uaktywnione w tym samym czasie, sterownik wybierze wartość zadaną o mniejszym numerze.)
  - minimalny czas zamiany
  - pompy rezerwowe (Funkcja ta umożliwia ograniczenie maksymalnych osiągnięć zestawu poprzez wybranie jednej lub większej liczby pomp, które mają pracować jako pompy rezerwowe.)
  - wymuszona automatyczna zamiana pomp (Funkcja ta zapewnia równy czas pracy wszystkich pomp w zestawie.)
  - uruchomienie testowe
  - funkcja Stop (Ta funkcja umożliwia wyłączenie ostatniej pompy w przypadku braku lub bardzo małego zużycia. Celem tej funkcji jest:
    - oszczędność energii
    - zapobieganie nagrzewaniu się powierzchni uszczelnienia wału z powodu zwiększonego tarcia mechanicznego spowodowanego zmniejszonym chłodzeniem przez tłoczoną ciecz.
    - zapobieganie nagrzewaniu się tłoczonej cieczy.)
  - Ciśnienie proporcjonalne
  - łagodny wzrost ciśnienia (Ta funkcja zapewnia łagodny rozruch zestawu np. z pustymi rurociągami. Rozruch odbywa się w 2 fazach.
    - Faza napełniania - Rurociąg jest powoli wypełniany wodą, jeżeli łącznik ciśnieniowy w systemie zadziała, potwierdzając obecności wody w rurociągach, zaczyna się faza druga



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- Faza wzrostu ciśnienia - Ciśnienie w systemie wzrasta do momentu osiągnięcia wartości zadanej. Wytworzenie ciśnienia odbywa się w okresie czasu rampy. Jeżeli wartość zadana nie zostanie osiągnięta w określonym czasie, ostrzeżenie lub alarm się wyświetli na panelu i pompy zostaną zatrzymane w tym samym czasie.)
    - praca awaryjna (Jeżeli ta funkcja jest aktywna, pompy będą pracować bez względu na ostrzeżenia i alarmy. Pompy będą pracować zgodnie z wartością zadaną ustawioną specjalnie dla tej funkcji.)
    - wpisane charakterystyki pomp,
    - obliczenie przepływu (wydajności)
    - wartości graniczne
    - pompy poza zakresem pracy (Funkcja ta sygnalizuje ostrzeżenie jeżeli punkt pracy pomp przesunie się poza zdefiniowany zakres.)
    - automatyczna adaptacja krzywej proporcjonalnej w oparciu o pomiary w punktach referencyjnych sieci.
    - definiowanie wartości zadanej w punktach referencyjnych sieci
    - funkcja ostrzeżenia i alarmowania o wyciekach w sieci wodociągowej.
8. rozdzielnia sterująca powinna być zgodna z dyrektywami:
- 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć,
  - 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna;
  - rozdzielnia sterująca powinna być zgodna z dyrektywami:

Należy wykonać wizualizację pracy pompowni w centralnej dyspozytorni w systemie typu SCADA. Należy umożliwić zdalną parametryzację pracy pompowni, w pełnym zakresie.

Projekt wizualizacji przed wykonaniem należy przedstawić zamawiającemu.

## 1.2. Instalacja elektryczna w budynku stacji wodociągowej

Na obiekcie przewiduje się montaż nowej rozdzielnicy RG zawierającą wyłącznik główny oraz zabezpieczenia wszystkich obwodów zasilających i sterujących na obiekcie. Wykonaniu podlegać będzie również instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych.

Na terenie stacji wykonać nowe oświetlenie w oparciu o lampy oprawy LED.

## 1.3. Monitoring i wizualizacja .

W celu wykonania monitoringu przepompowni ścieków oraz stacji kontenerowych, należy stworzyć profesjonalną stację dyspozytorską, wyposażoną w dedykowany komputer / serwer oraz licencjonowany system typu SCADA. System wizualizacji wykonać należy w postaci okien synoptycznym, umożliwiającym użytkownikowi śledzenie procesów technologicznych jak również zdalną parametryzację urządzeń. Z uwagi na przyszłe koszty eksploatacji, nie dopuszcza się możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu odrębnych dla obiektów sieci kanalizacyjnej i wodociągowej.



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



Stacje kontenerową należy wpiąć do systemu wizualizacji kompatybilnego z systemem wizualizacji obiektów kanalizacyjnych. Sterowania i monitorowania obiektów pozwalających na bezobsługową pracę obiektów. Dodatkowo na stacji również zainstalować należy oprogramowanie do serwisowania sterowników obiektowych PLC.

Wraz z UPS należy dostarczyć i zainstalować oprogramowanie do serwisowania. Element dodatkowy stanowić będzie moduł telemetryczny, umożliwiający pełen monitoring stacji w trybie ON-LINE z wykorzystaniem technologii GPRS oraz wysyłanie krótkich wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku wystąpienia sygnału alarmowego na obiekcie. Użytkownik będzie miał możliwość zdefiniowania odbiorcy pod jaki numer telefonu mają zostać wysłane wiadomości oraz możliwość filtracji na które układ powiadamiania ma reagować.

## **4. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **4.1 Wymagania ogólne dotyczące projektowania**

#### **4.1.1 Wymagania formalno-prawne**

Wykonawca przygotowuje lub opracuje wszystkie niezbędne dokumenty projektowe i inne dokumenty (w tym, wnioski o decyzje administracyjne lub zmiany tych decyzji, informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) oraz podejmie wszelkie niezbędne działania (poza zastrzeżonymi dla innych podmiotów), które będą niezbędne do uzyskania potrzebnych Decyzji o pozwoleniu na budowę lub zmian tych Decyzji oraz dokona wszelkich potrzebnych korekt.

##### **4.1.1.1 Uzyskanie i wykonanie map oraz badanie dostępności nieruchomości dla celów realizacji zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia**

Wykonawca uzyska, uzupełni lub sporządzi mapy potrzebne do wykonania projektów. Niezależnie od potrzeb spełnienia wymogów obowiązujących przepisów, Wykonawca wykona dodatkowe mapy lub uzupełnienia map istniejących jeżeli będzie to potrzebne dla należytego wykonania projektów.

Wykonawca dokona sprawdzenia w terenie poprawności map w zakresie niezbędnym do zaprojektowania zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia w sposób gwarantujący sprawne wybudowanie tego zakresu rzeczowego.

Wykonawca uzgodni z właścicielami nieruchomości (mieszkańcami) lokalizację kanału bocznego do nieruchomości, wykona szkic przebiegu przykalika na terenie posesji wraz z



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



określeniem technicznych możliwości jego realizacji (długość, spadek przykrycie). Szkice te posłużą do prawidłowego posadowienia wysokości sieci grawitacyjnej w całej miejscowości, wzór oświadczenia w PFU3.

#### 4.1.1.2 Projekt budowlany

Wykonawca sporządzi Projekt Budowlany, zgodny z wymogami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego oraz zastosuje się do ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994, z późn. zmianami.

Wykonawca ma obowiązek dostarczyć Zamawiającemu i Inżynierowi Kontraktu Projekt Budowlany Robót przed uzyskaniem Decyzji o pozwoleniu na budowę, a po zatwierdzeniu przez Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu uzyskać w imieniu Zamawiającego Decyzję pozwolenia na budowę. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć Zamawiającemu Projekt Budowlany Robót wraz z decyzją o pozwoleniu na budowę w wersji papierowej w 4 egzemplarzach oraz dodatkowo w wersji elektronicznej.

Projekt budowlany opracowany przez Wykonawcę powinna mieć możliwie najmniejszy poziom szczegółowości, aczkolwiek wystarczający dla uzyskania Decyzji o pozwoleniu na budowę i potwierdzenia zachowania wskaźnika koncentracji. Wykonawca wykona wszelkie niezbędne prace i działania potrzebne do uzyskania (lub zmiany) Decyzji pozwolenia na budowę. Dopuszcza się, że realizację Kontraktu w oparciu o kilka Decyzji pozwoleń na budowę, ale po uprzednim uzgodnieniu z Zamawiającym.

#### 4.1.1.3 Działania Wykonawcy i Zamawiającego dla uzyskiwania pozwoleń, uzgodnień i decyzji administracyjnych

Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie decyzje, uzgodnienia, warunki techniczne i pozwolenia niezbędne do rozpoczęcia, zakończenia i użytkowania Robót przez Zamawiającego.

W szczególności do obowiązków Wykonawcy będzie należało:

- uzyskanie (i przekazanie Zamawiającemu) decyzji ULICP dla nowych sieci,
- uzyskanie (i przekazanie Zamawiającemu) zgód właścicieli działek,
- uzyskanie (i przekazanie Zamawiającemu) warunków prowadzenia Robót w pasach zieleni i w pobliżu drzew (jeśli wymagane).
- Wykonawca wystąpi o wydanie Decyzji o pozwoleniu/pozwoleń na budowę w imieniu Zamawiającego. Opłaty administracyjne związane z uzyskaniem pozwoleń ponosi Wykonawca. Opłaty te należy uwzględnić w Cenie kontraktowej.
- uzyskanie warunków odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników od Zarządców Dróg (do opracowania projektu odtworzenia nawierzchni),
- uzyskanie od Zarządców Dróg wytycznych odtworzenia nawierzchni oraz warunków tymczasowej organizacji ruchu drogowego na czas prowadzenia Robót, obecnie Wykonawca ma dostępne **wstępne uzgodnienia zarządców dróg o**, które muszą zostać ponownie uzyskane na etapie projektowania przez Wykonawcę,
- uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień Dokumentacji projektowej oraz poniesienie wszystkich kosztów związanych z uzyskaniem tych uzgodnień.

Wykonawca tak szybko, jak to będzie możliwe, określi potrzeby w zakresie uzyskiwania pozwoleń, uzgodnień, decyzji administracyjnych lub innych działań władz.



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



Wykonawca będzie w pierwszej kolejności podejmował działania na rzecz uzyskania ww. pozwoleń, uzgodnień i decyzji, których uzyskanie może być limitujące dla uzyskania wszystkich decyzji administracyjnych niezbędnych do wykonania Robót.

Przewidywany harmonogram uzyskiwania dokumentów opisanych w niniejszym punkcie Wykonawca przedstawi jako wykres Gantt'a.

Zamawiający załącza w PFU-3 wstępne warunki odtworzenia nawierzchni dróg od poszczególnych Zarządców Dróg oraz Wykaz działek, na których przewiduje się prowadzenie sieci kanalizacyjnej. **Załączony wykaz działek jest orientacyjny i będzie wymagał aktualizacji przez Wykonawcę na etapie projektowania związanego z wyznaczeniem trasy kanalizacji sanitarnej lub aktualizacji z innych powodów, jakie wystąpią w trakcie projektowania. Konieczność uwzględnienia innych działek wynikająca z przeprowadzenia przez Wykonawcę analiz projektowych i projektowania nie będzie podstawą do roszczeń. Analiza przeprowadzona przez Zamawiającego wyklucza jakiegokolwiek warianty odbiegające od założenia określonego poniżej tj. Sieć kanalizacji sanitarnej ma być prowadzona po trasach zaproponowanych przez Zamawiającego z zachowaniem optymalizacji długości sieci w celu zachowania wskaźnika koncentracji. Wykonawca związany jest z projektowaniem sieci najkrótszymi przebiegami, czyli w drogach. Konieczność zachowania wskaźnika koncentracji wymusza ulokowanie sieci kanalizacyjnych w osi jezdni oznaczonej na mapie kolorem żółtym opisanej na mapie jako "komunikacja kołowa - przebieg orientacyjny" +/- 1 m od osi jezdni. Nie dopuszcza się zmiany tras mających na celu przeniesienia planowanej według części informacyjnej PFU trasy kanału poza pas jezdni. Na odcinkach, na których w Wykazie Cen przewidziano roboty związane z konstrukcją i nawierzchnią jezdni kanalizacja musi być zlokalizowana w pasie jezdni.**

Wykonawca na etapie projektowania pozyska zgody właścicieli działek, na których prowadzone będą prace. Obecnie Wykonawca ma dostępne wstępne uzgodnienia zarządców dróg oraz wytyczne ZGK, które Zgody zarządców dróg muszą zostać ponownie uzyskane na etapie projektowania przez Wykonawcę – obecnie Wykonawca ma dostępne uzgodnienia wstępne, które wymagają uszczegółowienia oraz aktualizacji pod kątem działek, po których Wykonawca zaprojektuje i wykona ostatecznie sieć kanalizacyjną i wodociągową.

#### 4.1.1.4 Projekt wykonawczy (PW)

Wykonawca opracuje (PW) Robót, niezbędnych do realizacji niniejszego Kontraktu.

PW stanowić będzie uszczegółowienie projektu budowlanego dla potrzeb realizacji Inwestycji. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego.





Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



PW powinien być wykonany przy zastosowaniu rozwiązań projektowych wybranych w wyniku działań opisanych w pkt. 4.1.1.2 niniejszego PFU.

Wykonawca uzgodni z Inspektorem nadzoru i Zamawiającym wszystkie parametry projektowanych elementów istotne z punktu widzenia kosztów eksploatacyjnych i trwałości poszczególnych elementów.

Wykonawca wykona i wnieśnie do PW wszystkie potrzebne obliczenia dla wykazania, że ww. parametry zostaną dochowane

PW powinien obejmować wszystkie branże i specjalności potrzebne do sprawnego wykonania zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia.

PW powinien składać się z niżej wymienionych projektów i opracowań branżowych:

- część technologiczna,
- część elektryczna – dot. zasilania przepompowni ścieków,
- zagospodarowanie i urządzenie terenu,
- dokumentacja geotechniczna (jeżeli będzie konieczne wykonanie dodatkowych badań geotechnicznych),
- projekty niezbędnych przekładek sieci lub linii energetycznych,
- opracowania, pozwolenia, uzgodnienia, decyzje i wytyczne dla potrzeb realizacji inwestycji,
- informacje dotyczące BIOZ.

Wyłączenie niektórych z wyżej wymienionych opracowań z zakresu prac Wykonawcy może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca sporządzi także kosztorys wykonawczy – z podziałem na odpowiednie branże, a także wskaże w nich koszty robocizny, sprzętu i materiałów. Ilości robót mają być rzeczywiste, ewentualne różnice w ilościach robót nie będą stanowiły podstawy do zmiany umowy, a w szczególności wynagrodzenia Wykonawcy, z wyłączeniem rezygnacji, o których mowa w Akcie Umowy.

Ponadto PW musi spełnić następujące wymagania:

- PW musi zawierać rozwiązania wszystkich potencjalnych problemów, których rozwiązanie jest możliwe na etapie sporządzania Dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien zidentyfikować wszystkie problemy, których identyfikacja jest możliwa przy pełnej wnikliwości i staranności.
- PW musi być dostarczony na rysunkach spełniających wymagania odpowiednich przepisów dla projektów budowlanych. Niezależnie od tego PW należy dostarczyć w postaci niezabezpieczonych plików, powszechnie używanych programów będących w dyspozycji Wykonawcy.
- **musi być zapewniona zgodność pomiędzy projektem budowlanym, a PW.**

Wykonawca ma obowiązek dostarczyć Zamawiającemu PW Robót w wersji papierowej w 3 egzemplarzach oraz wersje elektroniczną.

#### 4.1.1.5 Plan Prób Końcowych

Przed rozpoczęciem Prób Końcowych Wykonawca przekaze Inspektorowi do przeglądu plan przeprowadzenia prób końcowych.

Wykonawca nie będzie mógł rozpocząć Prób Końcowych przed akceptacją Planu Prób Końcowych przez Inspektora nadzoru.

Plan zawierać będzie szczegółowy zakres, przebieg i wymagania Prób Końcowych. Plan zawierać będzie wszystkie szczegółowo opisane czynności, które będą niezbędne do wykonania, aby po zakończeniu Prób Końcowych całość obiektu mogła zostać uznana za





Unia Europejska  
Fundusz Spójności



działającą niezawodnie i zgodnie z Kontraktem. Plan Prób Końcowych wymaga pozytywnego zaopiniowania ze strony Zamawiającego.

Wykonawca zawrze w Planie Prób Końcowych wszystkie niezbędne czynności, stosownie do zastosowanej technologii i wymagań urzędów oraz planowany harmonogram Prób. W każdym przypadku Plan uwzględni będzie wymagania Kontraktu oraz wymagania zawarte w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy. Jeżeli wymagania te nie zostaną uwzględnione lub sposób ich uwzględnienia nie będzie gwarantował spełnienia wymagań Kontraktu Inspektor nadzoru odrzuci Plan Prób Końcowych, a Wykonawca będzie zobowiązany do poprawienia i uzupełnienia tego planu zgodnie ze wskazówkami Inspektora nadzoru.

#### 4.1.1.6 Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu Robót, przed ich przejęciem przez Zamawiającego, Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy potwierdzonymi przez autora Projektu. Po zakończonych Próbach ciśnieniowych i Próbach szczelności i inspekcjach TV, Wykonawca przedstawi osiągnięte wyniki.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu. Przewody podziemne oraz elementy uzbrojenia sieci należy poddawać pomiarowi powykonawczemu po ułożeniu w wykopie, ale przed ich przykryciem (zasypaniem).

Na podstawie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej Wykonawca powinien sporządzić dokumentację geodezyjno – kartograficzną, zawierającą dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Forma i zakres powykonawczej dokumentacji geodezyjno – kartograficznej powinna być zgodna z aktualnie obowiązującymi przepisami w tym zakresie i wymaganiami właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Inspektorowi nadzoru do przeglądu przed rozpoczęciem Prób Końcowych.

Jeżeli w trakcie Prób Końcowych lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie wprowadzone zostaną zmiany w zakresie Robót Wykonawca dokona właściwej korekty dokumentacji powykonawczej tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

Wykonawca prześle powykonawczą dokumentację geodezyjno-kartograficzną instytucjom zewnętrznym zgodną z wymaganiami zawartymi we wstępnych warunkach załączonych do PFU-3 oraz do właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (forma i liczba egzemplarzy zgodne z wymaganiami ośrodka).

Wykonawca prześle Zamawiającemu 3 egzemplarze dokumentacji powykonawczej wraz z wersją elektroniczną.

#### 4.1.1.7 Sprawowanie nadzoru autorskiego

Wykonawca musi przyjąć, że został zobowiązany do sprawowania nadzoru autorskiego przez Zamawiającego dla tych zadań, dla których wykonywał prace projektowe. Nadzór autorski



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



Wykonawcy będzie sprawowany do wystawienia przez Inspektora nadzoru Protokołu końcowego odbioru Robót. Czynności nadzoru autorskiego muszą być wykonywane przez osoby posiadające uprawnienia projektowe w odpowiednich branżach.

W zakresie nadzoru autorskiego objętego niniejszym zamówieniem leży:

- a) wyjaśnianie wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań (zgodnie z art. 20.1b.3) Prawa budowlanego), stwierdzania w toku wykonywania Robót budowlanych zgodności realizacji z projektem, uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez kierownika budowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego (art. 20.1b.4) Prawa budowlanego).
- b) Pełniący nadzór autorski w czasie realizacji Robót budowlano montażowych jest zobowiązany do pobytów na Terenie Budowy w miarę potrzeb na wezwanie Zamawiającego lub Inspektora nadzoru.
- c) dokonywanie korekt Dokumentacji projektowej, jeżeli okaże się, że nie spełnia wymagań zawartych w niniejszym PFU. Jeżeli w wyniku działania lub zaniechania Wykonawcy powstaną trudności w realizowaniu budowy to Wykonawca będzie zobowiązany do dokonania takich korekt w Dokumentacji projektowej lub wykonania Dokumentacji zamiennej aby wyeliminować lub zminimalizować ewentualne straty lub opóźnienia z tym związane.

#### 4.1.2 Forma projektu wykonawczego

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru PW dla sieci kanalizacyjnej w wersji papierowej w 3 egzemplarzach wraz z wersją elektroniczną

Wymagania dotyczące wersji elektronicznej:

- Dokumentacja powinna być przekazywana na nośniku optycznym (CD lub DVD).
- Opis techniczny – plik w formacie \*.doc
- Rysunki:
  - o Format plików: pliki w formacie \*.dxf, lub za zgodą Inspektora nadzoru \*.pdf lub \*.tiff ,
  - o Rozdzielczość obrazów rastrowych: 300 dpi,
  - o Paleta barw 24 bit, w przypadku pokładów mapowych dla plików \*.dxf - 1bit,
  - o Kompozycja, rozmiar i podział arkuszy musi być identyczny z papierowymi odpowiednikami,
  - o Mapy mają zawierać szczegóły takie jak: miejsca wykonania zgrzewów rurociągów, zasuw, trójniki, studzienki, itp. Wszystkie informacje naniesione na mapach, poza podkładem geodezyjnym, muszą być umieszczone w osobnych warstwach.

Opracowania przekazywane w formie elektronicznej muszą być zapisane w formatach umożliwiających Zamawiającemu ich edycję i późniejsze wykorzystanie.



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



## 4.2 Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych

### 4.2.1 Kanalizacja

Wykonawca zaprojektuje i wykona sieć kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w pozostałych punktach PFU.

#### 1. Buszkowice

W miejscowości Buszkowice przewiduje się do wybudowania ok. 1880 m kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, ok. 2240 m kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z 2 kpl. pompowni ścieków oraz ok. 260 m kanałów bocznych.

#### 2. Przychowa

W miejscowości Przychowa przewiduje się do wybudowania ok. 1830 m kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, ok. 2950 m kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z 4 kpl. pompowni ścieków, oraz ok. 280 m kanałów bocznych.

#### 3. Krzyżowa

W miejscowości Krzyżowa przewiduje się do wybudowania ok. 1450 m kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, ok. 3050 m kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z 1 przepompownią ścieków oraz ok. 220 m kanałów bocznych.

#### 4. Dłużyce

W miejscowości Dłużyce przewiduje się do wybudowania ok. 1840 m kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, ok. 2560 m kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z 1 przepompownią ścieków oraz ok. 280 m kanałów bocznych.

Dodatkowo w Dłużycach przewiduje się możliwość wykonania kanalizacji grawitacyjnej o dł. ok. 230 m oraz ok. 24 m kanałów bocznych dla obszaru znajdującego się poza aglomeracją.

#### 5. Dziewin

W miejscowości Dziewin przewiduje się do wybudowania ok. 2060 m kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, ok. 1320 m kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z 2 przepompowniami ścieków oraz ok. 264 m kanałów bocznych.

#### 5. Dąbrowa Środkowa:



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



W miejscowości Dąbrowa Środkowa przewiduje się do wybudowania ok. 570 m kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, ok. 250 m kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z 1 przepompownią ścieków oraz ok. 80 m kanałów bocznych.

Dodatkowo w Dąbrowie Środkowej przewiduje się możliwość wykonania kanalizacji grawitacyjnej o dł. ok. 240 m oraz ok. 40 m kanałów bocznych dla obszaru znajdującego się poza aglomeracją.

#### **7. Dąbrowa Dolna:**

W miejscowości Dąbrowa Dolna przewiduje się do wybudowania ok. 720 m kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, ok. 2000 m kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z 1 przepompownią ścieków oraz ok. 85 m kanałów bocznych.

#### **8. Turów**

W miejscowości Turów przewiduje się do wybudowania ok. 1250 m kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, ok. 2450 m kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z 1 szt. przepompowni ścieków oraz ok. 330 m kanałów bocznych.

Dodatkowo w Turowie przewiduje się możliwość wykonania kanalizacji grawitacyjnej o dł. ok. 200 m oraz ok. 12 m kanałów bocznych dla obszaru znajdującego się poza aglomeracją.

#### **9. Ręszów**

W miejscowości Ręszów przewiduje się do wybudowania ok. 1820 m kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, ok. 4300 m kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z 2 szt. przepompowni ścieków.

#### **10. Sitno**

W miejscowości Sitno przewiduje się do wybudowania ok. 880 m kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, ok. 1880 m kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z 1 szt. przepompowni ścieków oraz ok. 120 m kanałów bocznych.

#### **11. Parszowice**

W miejscowości Parszowice przewiduje się do wybudowania ok. 4100 m kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, ok. 3600 m kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z 3 przepompowniami ścieków oraz ok. 516 m kanałów bocznych.



Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Ministerstwo Środowiska i Ochrony Środowiska



Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego



Dodatkowo w Parszowicach przewiduje się możliwość wykonania kanalizacji grawitacyjnej o dł. ok. 400 m oraz ok. 60 m kanałów bocznych dla obszaru znajdującego się poza aglomeracją.

## 12. Wielowieś

W miejscowości Wielowieś przewiduje się do wybudowania ok. 3240 m kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, ok. 2600 m kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z 1 przepompownią ścieków oraz ok. 432 m kanałów bocznych.

## 13. Zaborów

W miejscowości Zaborów przewiduje się do wybudowania ok. 2400 m kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, ok. 2060 m kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z 1 przepompownią ścieków oraz ok. 432 m kanałów bocznych.

## 14. Dzieszław

W miejscowości Dzieszław przewiduje się do wybudowania ok. 2470 m kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, ok. 1360 m kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z 1 przepompownią ścieków oraz ok. 408 m kanałów bocznych.

Kanalizacje sanitarną w pasach dróg należy zaprojektować a następnie wykonać zgodnie z otrzymanymi warunkami wydanymi przez odpowiednich zarządców dróg - wstępne warunki lokalizacji sieci kanalizacji sanitarnej w pasach dróg zostały załączone w Części informacyjnej PFU-3

Kanały boczne do nieruchomości należy zaprojektować a następnie wykonać na podstawie uzyskanych informacji od właścicieli nieruchomości. Wykonawca uzgodni z właścicielami nieruchomości (mieszkańcami) lokalizację kanału bocznego do nieruchomości, wykona szkic przebiegu przykalika na terenie posesji wraz z określeniem technicznych możliwości jego realizacji (długość, spadek przykrycie). Szkice te posłużą do prawidłowego posadowienia wysokości sieci grawitacyjnej w całej miejscowości, wzór oświadczenia w PFU3.

Warunki gruntowo wodne zostały określone na podstawie badań geologicznych, które zostały załączone w części informacyjnej PFU-3.

Szczegółowy przebieg kanalizacji został zaznaczony na Kopiach map zasadniczych dla poszczególnych miejscowości, które zostały załączone w części informacyjnej PFU-3. Wykonawca związany jest z projektowaniem sieci najkrótszymi przebiegami, czyli w drogach. Konieczność zachowania wskaźnika koncentracji wymusza ulokowanie sieci kanalizacyjnych w osi jezdni oznaczonej na mapie kolorem żółtym opisanej na mapie jako "komunikacja kołowa - przebieg orientacyjny" +/- 1 m od osi jezdni. Nie dopuszcza się zmiany tras mających na celu przeniesienie planowanej według części informacyjnej PFU trasy kanału poza pas jezdni. Na odcinkach, na których



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



w Wykazie Cen przewidziano roboty związane z konstrukcją i nawierzchnią jezdni kanalizacja musi być zlokalizowana w pasie jezdni.

**Przebiegi sieci wskazane na Kopiach map Zasadniczych w Części informacyjnej PFU-3 są obowiązujące. Ich zmiana wymaga uzyskania zgody Zamawiającego i Inżyniera. Zapis ten dotyczy w szczególności dróg, a wynika to ze wstępnych ustaleń z Zarządcami dróg oraz konieczności zachowania wskaźnika koncentracji.**

#### 4.2.2 Budynek hydroforni – część konstrukcyjno-budowlana

Budynek zaplanowano jako kontener w zabudowie lekkiej o następujących parametrach:

- Długość – ok 3 m,
- szerokość – ok 2,5 m,
- wysokość wewnętrzna min 2,5 m.

Działka o powierzchni 150 m<sup>2</sup> zostanie uzbrojona w przyłącza wodociągowe, kanalizacyjne i energetyczne.

Ostateczne parametry hydroforni zostaną określone przez Projektanta.

#### 4.2.3 Część konstrukcyjno - budowlana budynku stacji wodociągowej.

4.2.3.1. Budynek zaplanowano jako kontener w zabudowie lekkiej o następujących parametrach:

- Długość – ok 3 m,
- szerokość – ok 2,5 m,
- wysokość wewnętrzna min 2,5 m.

Składający się z następujących elementów:

- Konstrukcja stalowa ocynkowana, malowana na biało,
  - Cynkowanie ogniowe - antykorozyjne zabezpieczenie powierzchni stalowych poprzez zanurzenie w cynku o temperaturze 450°C,
  - Grubość warstwy i masa cynku odniesiona do powierzchni wyrobu wg EN ISO 1461
- Ściany zewnętrzne płyta warstwowa z rdzeniem :
  - kolor od zewnątrz, RAL 9010 (biały)
  - kolor od wewnątrz, RAL 9010 (biały)





Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- okładziny płyty wykonane z blachy stalowej o grubości 0,50mm,
- obustronnie ocynkowanej i powlekaney lakierem poliestrowym
- rdzeń płyt ze styropianu samogasnącego odmiany PS-E FS gęstości min 15 kg/m<sup>3</sup>
- wartość współczynnika przenikania ciepła:  $U_o = 0,450 \text{ W/m}^2\text{xK}$
- $U_o$  – współczynnik dla centralnej części płyty
- Klasyfikacja ogniowa – NRO
- Akustyka –  $R_w = 24\text{dB}$
- Stropodach płyta warstwowa z rdzeniem styropianowym o gr. 10,0 cm
  - kolor od zewnątrz, RAL 9010 (biały)
  - kolor od wewnątrz, RAL 9010 (biały)
  - wartość współczynnika przenikania ciepła:  $U_o = 0,366 \text{ W/m}^2\text{xK}$
  - $U_o$  – współczynnik dla centralnej części płyty
  - Klasyfikacja ogniowa – NRO
  - Odporność ogniowa – E 90
  - Akustyka –  $R_w = 24\text{dB}$
- Podłogi bruk (po montażu kontenera na płycie betonowej do wykonania posadzka w technologii „na mokro” o gr. 12,5cm). Wymaga się ułożenia płytki 30x30cm granito-gres.
- Drzwi wejściowe , przeciwpożarowe, pełne, niebieskie (RAL 5010), ocieplane – izolacja z włókien mineralnych, wsp.  $U_o = 1,7 \text{ W/m}^2\text{xK}$  (wartość laboratoryjna), izolacyjność akustyczna ok. 39dB, jeden zawias sprężynowy (zamykanie samoczynne), jeden zawias konstrukcyjny zgodny z DIN 18272 św. 90/200, z dwoma zamkami – 1szt.
- Okno PCV, kolor niebieski (RAL 5010), – 3 komorowy, wsp. szyb  $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{xK}$ , wsp. okna  $U = 1,5 \text{ W/m}^2\text{xK}$  60/60 (jednokwaterowe ; rozwierano –uchylne – 1szt.)
- Krata stalowa na oknie: stała, ocynkowana – 1szt.
- Wentylacyjna grawitacyjna: kratki naścienne z żaluzją – 2szt.
- Orynowanie PCV, kolor biały 1kpl. –
- Attyka spadzista, wys. 0.6m, kolor niebieski (RAL 5010)
- Ramy kolor biały, RAL 9010
- Oświetlenie nad wejściem

### **Fundament pod kontener**

- posadowienie fundamentów pod nowoprojektowany kontener na gruncie rodzimym - żwir z piaskiem drobnym, (po usunięciu warstwy humusu):
- Pod fundament wykonać podsypkę z piasku grubego zagęszczonego mechanicznie i chudego betonu z betonu B-7,5 o wysokości 5-10 cm,



Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- ławy fundamentowe wykonać z betonu B-25, o szer. 40 cm i wysokości 30 cm, zbrojone stalą StOS (wymiary jak w części rysunkowej)
- Na ławie fundamentowej wykonać izolację 2x lepiku asfaltowym na gorąco.
- Mury fundamentowe wykonać z bloczków betonowych M6 (z betonu B15), z zabezpieczeniem folia membranową z wewnątrz i zewnątrz,
- Przestrzeń pomiędzy ścianami fundamentowymi wypełnić żwirem zagęszczanym warstwowo oraz wylewką betonową B15 o wysokości 12 cm zbrojoną siatką.
- Wewnątrz ustawionego kontenera wykonać wylewkę betonową B 10 o wysokości 7 cm zdylatowaną przy ramie.

#### 4.2.3.3. Zagospodarowanie terenu.

- *Wykonać oświetlenie terenu z uwzględnieniem opraw typ. LED w ilości niezbędnej do prawidłowego oświetlenia terenu pompowni.*
- *Wykonać nawierzchnie z kostki brukowej betonowej wokół budynku, komunikacja, powierzchnia terenu utwardzonego kostką musi zapewniać swobodny dojazd do kontenera oraz możliwość swobodnego wyjazdu z terenu stacji ( minimalna powierzchnia utwardzona to 50 m<sup>2</sup>)*
- *Warstwa ścieralna z kostki betonowej gr. 8 cm.*

*Podsypka piaskowo – cementowa .*

*Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 gr. min 15 cm. Wokół utwardzeń należy wykonać obrzeża z krawężniak drogowego 15x30cm układanego na ławie betonowej.*

- *Ponadto należy wykonać ogrodzenia panelowe ocynkowane powlekane z podmurówką oraz bramy wjazdowej i furtki wejściowej. Ogrodzenie o wysokości min 1,8 m.*



**Unia Europejska**  
Fundusz Spójności



### **4.3 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych**

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB) zamieszczono w odrębnym zeszycie „PFU-2 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych”.

PFU-2 zawiera następujące WWiORB:

- WW-01 Roboty pomiarowe
- WW-02 Roboty przygotowawcze
- WW-03 Roboty ziemne
- WW-04 Roboty betonowe i żelbetowe,
- WW-05 Roboty elektryczne pompowni ścieków,
- WW-06 Roboty murarskie
- WW-07 Roboty montażowe instalacji wewnętrznych i sieci zewnętrznych
- WW-08 Urządzenia
- WW-09 Roboty wykończeniowe
- WW-10 Roboty drogowe,
- WW-11 Zieleń.