

**PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY**  
na wykonanie roboty budowlanej polegającej  
na zaprojektowaniu i wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami,  
sieci wodociągowej wraz z przyłączami  
oraz modernizacji oczyszczalni ścieków

**Nazwa zadania:**

**„BUDOWA SIECI KANALIZACYJNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI  
W MIEJSCOWOŚCIACH  
KOPINA, CZEBERAKI I MILANÓW”**

**„BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI  
W MIEJSCOWOŚCI MILANÓW”**

**„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW  
W MIEJSCOWOŚCI KOLONIA MILANÓW”**

**Adres:**

województwo: lubelskie  
powiat: parczewski  
Gmina Milanów

**Wspólny Słownik Zamówień (CPV):**

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne  
71322000-1 Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej  
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych  
74232000-4 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

**Zamawiający:**

Gmina Milanów  
21-210 Milanów  
ul. Kościelna 11A  
powiat: parczewski  
województwo: lubelskie

Opracował: Piotr Dawidziuk

**Spis zawartości programu**

- I. Część opisowa
- II. Część informacyjna

## **Spis zawartości programu**

### **I. Część opisowa**

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia
2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia
3. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

### **II. Część informacyjna**

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami wynikającymi z innych przepisów.
2. Istotne przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego:

### **III. Część graficzna**

Plan sytuacyjny skala 1:1000 – rys.1 – 9

Rzut i przekrój przepompowni ścieków w m. Kopina skala -:- - rys. 10

Rzut i przekrój przepompowni ścieków w m. Czeberaki skala -:- - rys. 11

Plan sytuacyjny terenu oczyszczalni ścieków skala 1:500 – rys.12

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem niniejszego Zamówienia jest opracowanie dokumentacji projektowej oraz wykonanie roboty budowlanej polegającej na budowie sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowościach Kopina, Czeberaki, Milanów, budowie sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowości Milanów, oraz modernizacji oczyszczalni ścieków w miejscowości Kolonia Milanów.

### 1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu

Projekt będący przedmiotem opracowania obejmuje inwestycję dotyczącą ochrony środowiska naturalnego oraz podniesienie stanu bezpieczeństwa ekologicznego w Gminie Milanów. Realizacja tego zadania polegać będzie na:

1) w zakresie prac projektowych:

- opracowaniu karty informacyjnej przedsięwzięcia,
- uzyskaniu aktualnych wypisów z rejestru gruntów na tereny objęte Umową,
- wykonaniu niezbędnych inwentaryzacji, wizji lokalnych,
- opracowaniu mapy do celów projektowych,
- uzgodnieniu projektowanej sieci i przyłączy przez ZUDP,
- uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia,
- dokonania zgłoszenia przejścia rurociągami pod wodami zgodnie z wymogami Ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne ( z późniejszymi zmianami),
- uzyskaniu decyzji lokalizacyjnych inwestycji w pasach drogowych dróg powiatowych i gminnych,
- uzyskaniu zgód na wykonanie sieci kanalizacyjnej i przyłączy na działkach właścicieli prywatnych i innych zarządców,
- uzyskaniu innych wymaganych prawem uzgodnień, opinii i decyzji administracyjnych,
- pracowaniu projektu budowlanego w zakresie zgodnym z wymaganiami Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 (tj. Dz.U.2021 poz. 2351),
- opracowaniu przedmiarów, kosztorysów, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej,

2) wykonaniu na podstawie opracowanej dokumentacji:

- a) sieci kanalizacji sanitarnej (tłocznej) wraz z przyłączami w miejscowości Kopina, w ilości ok. 9 359,5m (PE HD 75mm – ok. 5264m, PE HD 63mm – ok. 928,5m, PE HD 50mm – ok. 2072m, rurociągi grawitacyjne PCV160 w ilości ok. 1095m do przydomowych przepompowni ścieków) wraz z przydomowymi przepompowniami ścieków w ilości ok. 80 szt, i przepompownią strefową ścieków - 1 szt.

Na sieci przewidzieć hydranty płuczce wraz z zasuwanami. Każde przyłącze powinno posiadać zasuwę umożliwiającą odcięcie przyłącza od sieci.

- b) sieci kanalizacji sanitarnej (tłocznej) wraz z przyłączami w miejscowości Czeberaki, w ilości ok. 6 960m (PE HD 75mm – ok. 3485m, PE HD 63mm – ok. 533m, PE HD 50mm – ok. 2012m, rurociągi grawitacyjne PCV160 w ilości ok. 930m do przydomowych przepompowni ścieków) wraz z przydomowymi przepompowniami ścieków w ilości ok. 69 szt, i przepompownią strefową ścieków - 1 szt.

Na sieci przewidzieć hydranty płuczce wraz z zasuwanami. Każde przyłącze powinno posiadać zasuwę umożliwiającą odcięcie przyłącza od sieci.

- c) sieci kanalizacji sanitarnej (grawitacyjno-tłocznej) wraz z przyłączami w miejscowości Milanów, w ilości ok. 977m (PCV200 – ok. 767m, PE HD 90mm – ok. 210m) wraz z przepompownią strefową ścieków - 1 szt.

Na sieci przewidzieć hydranty płucze wraz z zasuhami. Każde przyłącze wodociągowe i kanalizacyjne powinno posiadać zasuwę umożliwiającą odcięcie przyłącza od sieci.

- d) sieci wodociągowej PE125 w ilości ok. 801m wraz z przyłączami PE40 w ilości ok. 8m zakończonych studniami wodomierzowymi (ilość przyłączy – 2 szt.). W zakres sieci wodociągowej wchodzi wykonanie 1 zasuwy sekcyjnych DN125 oraz ok. 6 hydrantów p.poż. DN80. Ostateczną liczbę oraz lokalizację hydrantów p.poż. wykonać, zgodnie z aktualnymi przepisami, tj. Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. nr 124, poz. 1030).

Przedmiotowy projekt realizowany będzie na obszarze Gminy Milanów, która położona jest w środkowej części województwa lubelskiego. Sąsiaduje od południa z gminą Parczew i Siemień, od wschodu z gminą Wołyń, od północy z gminą Komarówka Podlaska oraz od zachodu z gminą Jabłoń i Wisznice. Powierzchnia gminy wynosi 116,64 km<sup>2</sup>.



Rysunek 1. Gmina Milanów (źródło: www.google.pl)

Tab. 1. Zakres rzeczowy robót budowlanych w zakresie sieci wodociągowej i kanalizacyjnych

| L.P. | WYSZCZEGÓLNIENIE                               | IŁOŚĆ [mb., szt., kpl.] |
|------|--|-------------------------|
| 1    | <b>SIEĆ KANLIZACYJNA W MIEJSCOWOŚCI KOPINA</b> |                         |
| 1.1  | Rurociągi tłoczne PE75                         | 5 264                   |
| 1.2  | Rurociągi tłoczne PE63                         | 928,5                   |
| 1.3  | Rurociągi tłoczne PE50                         | 2 072                   |
| 1.4  | Rurociągi grawitacyjne PCV160                  | 1 095                   |
| 1.5  | Przepompownie przydomowe                       | 80                      |
| 1.6  | Przepompownia sieciowa                         | 1                       |

| L.P. | WYSZCZEGÓLNIENIE                                  | IŁOŚĆ [mb., szt., kpl.] |
|------|---|-------------------------|
| 2    | <b>SIEĆ KANLIZACYJNA W MIEJSCOWOŚCI CZEBERAKI</b> |                         |
| 2.1  | Rurociągi tłoczne PE75                            | 3 485                   |
| 2.2  | Rurociągi tłoczne PE63                            | 533                     |
| 2.3  | Rurociągi tłoczne PE50                            | 2 012                   |
| 2.4  | Rurociągi grawitacyjne PCV160                     | 930                     |
| 2.5  | Przepompownie przydomowe                          | 69                      |
| 2.6  | Przepompownia sieciowa                            | 1                       |

| L.P. | WYSZCZEGÓLNIENIE                                | ILOŚĆ [mb., szt., kpl.] |
|------|---|-------------------------|
| 3    | <b>SIEĆ KANALIZACYJNA W MIEJSCOWOŚCI MILNÓW</b> |                         |
| 3.1  | Rurociągi tłoczne PE90                          | 210                     |
| 3.2  | Rurociągi grawitacyjne PCV200                   | 767                     |
| 3.3  | Przepompownia sieciowa                          | 1                       |

| L.P. | WYSZCZEGÓLNIENIE                                       | ILOŚĆ [mb., szt., kpl.] |
|------|--|-------------------------|
| 4    | <b>SIEĆ WODOCIĄGOWA W MIEJSCOWOŚCI KOLONIA MILANÓW</b> |                         |
| 4.1  | Rurociągi PE125  | 801                     |
| 4.2  | Rurociągi PE40   | 8                       |
| 4.3  | Studnie wodomierzowe                                   | 2                       |
| 4.4  | Hydranty p.poż. DN80                                   | 6                       |
| 4.5  | Zasuwa odcinająca sekcyjna DN125                       | 1                       |

#### **UWAGA:**

***Dobór średnic rurociągów sieci kanalizacyjnej jest doborem wstępnym. Wykonawca na etapie opracowania dokumentacji projektowej winien sprawdzić poprawność założeń niniejszego opracowania i wprowadzić ewentualną korektę.***

#### **1.2 Zakres robót**

Zakres robót obejmuje:

- opracowanie karty informacyjnej przedsięwzięcia,
- uzyskanie aktualnych wypisów z rejestru gruntów na tereny objęte Umową,
- wykonanie niezbędnych inwentaryzacji, wizji lokalnych,
- opracowanie mapy do celów projektowych,
- uzgodnienie projektowanej sieci i przyłączy przez ZUDP,
- uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia,
- pracowanie operatu wodnoprawnego wraz z uzyskaniem pozwolenia na wodnoprawnego lub dokonanie zgłoszenia przejścia rurociągami pod wodami zgodnie z wymogami Ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (tj. Dz.U. 2021 poz. 2233),
- uzyskanie decyzji lokalizacyjnych inwestycji w pasach drogowych dróg powiatowych i gminnych,
- uzyskanie decyzji lokalizacyjnych inwestycji w terenie kolejowym,
- przygotowanie dokumentacji niezbędnej w zakresie uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia wodnoprawnego,
- przygotowanie dokumentacji niezbędnej w zakresie uzyskania przez Zamawiającego decyzji środowiskowej,
- uzyskanie zgód na wykonanie sieci i przyłączy na działkach właścicieli prywatnych i innych zarządców,
- uzyskanie innych wymaganych prawem uzgodnień, opinii i decyzji administracyjnych,
- pracowanie projektu budowlanego w zakresie zgodnym z wymaganiami Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 (tj. Dz.U. 2021 poz. 2351),
- opracowaniu przedmiarów, kosztorysów, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót,
- wykonanie ww. robót zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej,
- udzielenie gwarancji jakości i rękojmi za wady.

### 1.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Głównym celem Projektu jest poprawa stanu środowiska naturalnego oraz ograniczenie zagrożeń ekologicznych poprzez modernizację gospodarki wodno-ściekowej gminy, a także podniesienie bezpieczeństwa dostaw wody do mieszkańców gminy.

Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej pozwoli na ujmowanie i odprowadzanie ścieków do oczyszczalni w sposób kontrolowany. Przyczyni się to do zwiększenia ochrony środowiska naturalnego poprzez ograniczenie niekontrolowanego wprowadzania nieczystości do środowiska.

Wykonanie sieci wodociągowej zabezpieczy dostawę wody do mieszkańców gminy o odpowiedniej jakości.

Modernizacja oczyszczalni ścieków pozwoli na oczyszczanie ścieków w sposób niezawodny, ciągły i zgodny z przepisami.

Roboty budowlane będą zrealizowane i wykonane wg. dokumentacji projektowej opracowanej przez wykonawcę. Zamawiający uznaje, że na etapie przygotowania dokumentacji projektowej wykonawca uzyska wszelkie i dokładne informacje o dostępie do terenu budowy, oraz że wykona dokumentację projektową wykorzystując pozyskane informacje i dokonane uzgodnienia.

Położenie inwestycji:

Inwestycja swoim zakresem będzie obejmowała:

#### 1. W zakresie kanalizacji sanitarnej w miejscowości Kopina:

##### - obręb geodezyjny Kopina

Działki ewidencyjne – przyłącza kanalizacyjna:

190, 82, 83/4, 84/2, 192, 85, 86, 219, 218, 217, 215, 88, 140/1, 225, 224/2, 223, 222/1, 221, 226, 145, 89, 228, 229, 230, 138, 234, 243, 283, 285, 236, 237, 269, 290, 272, 274/3, 293/2, 140/2, 144/2, 142/1, 143/1, 284, 285, 367, 772, 959, 378, 379, 783, 780/2, 393/2, 790, 407/2, 792, 797, 798, 412, 413, 414/1, 801, 802, 805, 809, 419, 428, 430, 432, 434/1, 435, 436, 437, 438, 443, 828/3, 446, 574, 512/3, 579, 515, 580, 584, 523, 587, 569, 590, 589/2, 591, 592/2, 593, 958,

Działki ewidencyjne – sieć kanalizacyjna:

82, 83/1, 83/3, 83/4, 83/5, 84/1, 84/2, 145, 84/3, 84/4, 84, 85, 86, 87, 88, 219, 218, 217, 89, 225, 224/2, 223, 222/1, 228, 138, 139, 140/1, 140/2, 234, 235, 236, 237, 243, 242, 241, 1033, , 273, 274/1, 274/3, 599, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 140/2, 234, 830, 144/2, 142/1, 143/1, 136, 769, 284, 366, 367, 959, 377, 378, 382, 383, 703, 393/2, 783, 394, 403, 404/1, 405/1, 788, 790, 792, 793, 797, 798, 799, 801, 802, 803, 804, 805, 809, 419, 427, 428, 430, 431, 432, 433, 434/1, 435, 436, 437, 438, 442/2, 443, 446, 574, 580, 581, 582, 583, 584, 586, 587, 588/1, 569, 590, 591, 592/2, 592/1, 593, 594, 595, 618,

#### 2. W zakresie kanalizacji sanitarnej w miejscowości Czeberaki:

##### - obręb geodezyjny Czeberaki

Działki ewidencyjne – przyłącza kanalizacyjna:

170, 45, 44, 48/2, 213, 214, 215/1, 49/2, 51, 52/1, 53, 219, 54, 220, 55/1, 221, 222, 56, 223/2, 225, 65, 226/9, 227/2, 227/1, 183, 67, 69/2, 70/2, 230, 228/1, 71/1, 233/4, 46, 234, 235, 73/1, 74/1, 74/2, 237, 238, 239, 241, 243, 244, 246, 82, 100/1, 255/1, 104, 259, 108, 262, 109, 110/1, 110/2, 467, 112, 264, 265/3, 265/4, 113, 355, 266/1, 271, 273, 275, 232, 343, 344,

Działki ewidencyjne – sieć kanalizacyjna:

356, 380, 124, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 168, 169, 170, 45, 47, 211, 229, 373, 232, 213, 214, 48/2, 49/2, 50, 51, 52/1, 53, 54, 220, 221, 225, 60, 61, 63/1, 63/2, 89, 65, 226/9, 226/10, 227/2, 183, 70/3, 71/1, 71/2, 46, 234, 235, 1077, 1078, 237, 238, 239, 241, 245, 246, 252, 96, 97, 98, 100/1, 102, 103, 258, 259, 260, 261, 262, 264, 265/3, 265/4, 355, 294, 295, 232,

### **-obręb geodezyjny Kostry**

Działki ewidencyjne – sieć kanalizacyjna:

182/1, 183, 225, 333/1, 333/2, 356, 380

### **3. W zakresie kanalizacji sanitarnej w miejscowości Milanów:**

#### **- obręb geodezyjny Milanów**

Działki ewidencyjne – sieć kanalizacyjna:

1260, 1261,200,401/1, 401/2, 402/1, 1136, 1254, 1237, 849/1, 849/2,1183, 1160, 307/1, 307/2, 308, 309, 310, 1157, 336, 337, 338, 340, 1169, 343/2, 344, 1173, 371/1, 371/2, 372, 396, 401/1

### **4. W zakresie wodociągu w miejscowości Milanów:**

#### **- obręb geodezyjny Milanów**

Działki ewidencyjne – przyłącza wodociągowe:

945,961, 1260,

Działki ewidencyjne – sieć wodociągowa:

1260, 1261,200

### **5. W zakresie modernizacji oczyszczalni ścieków w miejscowości Kolonia Milanów:**

#### **- obręb geodezyjny:0007 Kolonia Milanów**

Działki ewidencyjne: 175/2.

## **2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

### **2.1 Szczegółowe właściwości funkcjonalno -użytkowe**

#### **2.1.1 Dokumentacja projektowa**

Wykonawca opracuje i dostarczy w ramach niniejszego zamówienia dokumentację projektową zawierającą następujące elementy:

1. projekt budowlany opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 11 września 2020 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego, zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi normami.

Dokumentacja projektowa winna zawierać min.:

- część opisową i rysunkową w zakresie niezbędnym do realizacji celu któremu służyć,
- komplet niezbędnych decyzji, opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych z odpowiednimi instytucjami oraz z ZUDP,
- informację projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

Opracowana dokumentacja powinna umożliwić uzyskanie pozwolenia na budowę lub dokonanie zgłoszenia, a także uzyskanie innych niezbędnych pozwoleń.

Przed wystąpieniem o wydanie pozwolenia na budowę lub dokonaniem zgłoszenia, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu do wglądu opracowaną dokumentację.

**Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskiwaniem uzgodnień, opinii, decyzji i sprawdzeń Wykonawca winien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej.**

Zamawiający wymaga opracowania projektu budowlanego w formie papierowej (4 egzemplarze) oraz w formie elektronicznej na płycie CD/DVD (2 egzemplarze).

2. kosztorys inwestorski, opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzenia kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. 2021, poz.2458).

Zamawiający wymaga opracowania kosztorysu inwestorskiego w formie papierowej (2 egzemplarze) oraz w formie elektronicznej na płycie CD/DVD (2 egzemplarze).

3. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. 2021 poz. 2454).

Zamawiający wymaga opracowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót w formie papierowej (2 egzemplarze) oraz w formie elektronicznej na płycie CD/DVD (2 egzemplarze).

Całość opracowanej dokumentacji Wykonawca, dostarczy w wersji papierowej jak również w wersji elektronicznej na dysku CD lub DVD.

Wersja elektroniczna Dokumentacji powinna zostać opracowana w wersji edytowalnej i nieedytowalnej z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- Rysunki, schematy, diagramy – wersja edytowalna (w formacie dwg lub dxf), wersja nieedytowalna (w formacie pdf),
- Opisy, zestawienia, kosztorysy, specyfikacje – wersja edytowalna (w formacie doc, docx), wersja nieedytowalna (w formacie pdf),

Wykonawca - projektant jest zobowiązany do pełnienia nadzoru autorskiego w trakcie realizacji inwestycji, aż do zakończenia okresu rękojmi i gwarancji za wady robót budowlanych.

Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą.

Wykonawca jest zobowiązany we własnym zakresie do weryfikacji przekazanych przez Zamawiającego danych oraz informowania Zamawiającego o zauważonych w nich występujących istotnych rozbieżnościach w odniesieniu do stanu faktycznego.

## **2.1.2 Roboty budowlane**

### **2.1.2.1 Informacje ogólne**

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót budowlanych zostały zastosowane wyroby (urządzenia, materiały budowlane, odczynniki), które zostały dopuszczone do obrotu zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. 2020. poz. 2351) oraz przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (tj. Dz.U. 2021 poz. 1213) oraz rozporządzeń

wykonawczych do ww. ustawy. Wszystkie niezbędne elementy robót budowlanych powinny być wykonane w standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami.

### 2.1.2.2 Informacje szczegółowe

#### 1. Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami

##### UWAGA:

*Dobór średnic rurociągów sieci kanalizacyjnej oraz przepompowni jest dobozem wstępnym. Wykonawca na etapie opracowania dokumentacji projektowej winien sprawdzić poprawność założeń niniejszego opracowania i wprowadzić ewentualną korektę.*

##### 1.1 Rurociągi tłoczne

Rurociągi tłoczne zaprojektować i wykonać z rur PE HD Ø75x4,5mm, PE HD Ø63x3,8mm, PE HD Ø50x3,0mm, łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe lub doczołowe.

##### 1.2 Rurociągi grawitacyjne (sieć, przykanaliki)

Odprowadzenie ścieków z budynków mieszkalnych zaprojektować i wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych litych PVC 160x4,7mm typu S łączonych na uszczelki gumowe. Sieć kanalizacyjną zaprojektować i wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych litych PVC 200x5,9mm typu S łączonych na uszczelki gumowe.

W przypadku posadowienia kanałów i przyłączy powyżej 1,2m p.p.t. rurociągi należy ocieplić warstwą keramzytu gr. 30cm (minimum), alternatywnie taką samą warstwą żużla.

##### 1.3 Przepompownie przydomowe

**Zaprojektowana przepompownia powinna się charakteryzować następującymi parametrami:**

| Lp.  | Urządzenie   | Parametry   |
|------|--|---|
| 1.   | Zbiornik kanalizacji ciśnieniowej  | 1 kpl.  |
| 1.1  | Materiał   | PEHD  |
| 1.2  | Minimalna średnica   | min. 800 mm   |
| 1.3  | Minimalna wysokość zbiornika   | min. 2500 mm  |
| 1.4  | Konstrukcja zbiornika  | monolityczna, bez elementów zgrzewanych i łączonych   |
| 1.5  | Dno Zbiornika  | Półkuliste/Eliptyczne   |
| 1.6  | Zabezpieczenie przed wypłynięciem i deformacją   | Przy wodzie gruntowej równej z poziomowi terenu zbiornik musi być zabezpieczony przed wypłynięciem i deformacją co musi być potwierdzone przez stosowne obliczenia. |
| 1.7  | Retencja czynna zbiornika pomiędzy poziomem włącz i wyłącz pompę (poniżej poziomu dolnej krawędzi rury napływowej) | Min. 200 l  |
| 1.8  | Zagłębienie rury napływowej (do dolnej krawędzi rury napływowej)   | Min. 1900 mm do górnej krawędzi zbiornika, 1 otwór gotowy do podłączenia z uszczelką + 1 jako możliwość podłączenia   |
| 1.9  | Średnica podłączanej rury napływowej   | Ø160  |
| 1.10 | Uszczelnienie rury napływowej  | Uszczelka wargowa wykonana z NBR  |
| 1.11 | Zagłębienie rurociągu ciśnieniowego  | Min. 1525 mm od górnej krawędzi zbiornika, jeden króciec ciśnieniowy DN40 wyprowadzony na zewnątrz zbiornika  |
| 1.12 | Średnica rurociągu tłoczego w zbiorniku  | DN40  |

|           |  |   |
|-----------|--|---|
| 1.13      | Uszczelnienie króćca tłocznego   | Uszczelka wargowa wykonana z NBR  |
| 1.14      | Pokrywa zbiornika  | Z PEHD – do ruchu pieszego, zaizolowana i zamykana  |
| <b>2.</b> | <b>Wypożenie zbiornika</b>   | <b>1 kpl.</b>   |
| 2.1       | Zamocowanie pompy  | Trawers ze sprzęgłem nadwodnym  |
| 2.2       | Trawers, sprzęgło nadwodne i osprzęt mocujący  | Wykonane kompletnie z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej włącznie z linką z PP do podnoszenia pompy.   |
| 2.3       | Orurowanie   | Stal nierdzewna min. AISI304 (1.4301)   |
| 2.4       | Armatura odcinająca  | Zawór kulowy z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej obsługiwany z poziomu terenu.  |
| 2.5       | Zawór zwrotny  | Zabudowany w pozycji pionowej, zabezpieczony proszkowo przed korozją, mający dopuszczenie do zastosowania w ściekach, obsługiwany bez konieczności wchodzenia do zbiornika.   |
| 2.6       | Możliwość podłączenia urządzenia płuczącego  | Tak   |
| <b>3.</b> | <b>Pompa z urządzeniem tnącym i 10 m kablem o parametrach</b>                        | <b>1 kpl.</b>   |
| 3.1       | Wysokość podnoszenia przy Q=0 l/s  | Min. H= min. 29 m   |
| 3.2       | Wysokość podnoszenia przy Q=1,6 l/s  | Min. H= min. 21 m   |
| 3.3       | Wysokość podnoszenia przy Q=5,0 l/s  | Min. H= max. 8 m  |
| 3.4       | Moc pompy P2   | Maks. 1,5 kW  |
| 3.5       | Zasilanie  | Trójfazowe lub jednofazowe dla podanej charakterystyki  |
| 3.6       | Materiał z którego wykonany jest nóż tnący   | Min. stal 1.4528 hartowny do min. 57 HRC  |
| 3.7       | Obudowa silnika pompy  | Min. stal nierdzewna 1.4301   |
| 3.8       | Długość kabla pompy  | Min. 10m  |
| 3.9       | Możliwość pracy pompy z wynurzonym silnikiem w trybie                                | Min. S2 15min.  |
| 3.10      | Bi-metaliczne zabezpieczenie uzwojeń pompy   | Tak   |
| 3.11      | Uszczelnienie silnika na wale  | Min. podwójne mechaniczne SiC/SiC +C/MgSiO <sub>4</sub>   |
| 3.12      | Opcjonalna możliwość podłączenia czujnika wilgoci do kontroli komory uszczelniającej | Tak   |
| 3.13      | Waga kompletnego agregatu  | Maks. 36,5 kg.  |
| <b>4.</b> | <b>Urządzenie sterujące w szafie zewnętrznej</b>                                     | <b>1 kpl.</b>   |
| 4.1       | Sposób sterowania poziomem   | Pneumatyczny, dzwonem otwartym z 10 m przewodem pneumatycznym   |
| 4.2       | Funkcje sterowania i kontroli  | <b>B1. Funkcje sterowania</b><br>B1.1. Sterowanie ogranicza jednocześnie włączanie pompy w systemie do ilości koniecznej do zachowania prędkości samooczyszczania na poszczególnych średnicach rurociągów.<br>B1.2. Sterowanie uniemożliwia jednoczesne włączanie zbyt dużej ilości pomp, zapobiegając ich wzajemnemu dławieniu i stratom energii |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>B1.3. Sterowanie gwarantuje płynne stopniowe włączanie pomp po zaniku napięcia bez ich wzajemnego dławienia i strat energii.</p> <p>B1.4. Sterowanie umożliwia zdalne włączenie i wyłączenie pompy z dowolnego miejsca za pomocą każdego komputera podłączonego do internetu.</p> <p>B1.4. Sterowanie zabezpiecza pompę przed suchobiegiem</p> <p>B1.5. Sterowanie zabezpiecza pompę przed przeciążeniem</p> <p>B1.6. Sterowanie zabezpiecza pompę przed suchobiegiem i asymetrią faz.</p> <p>B1.7. Sterowanie zapewnia pracę testową pompy co 48 godzin.</p> <p>B1.8. Sterowanie zabezpiecza pompę przed przegrzaniem przez możliwość podłączenia styków bimetalicznych</p> <p>B1.9. Sterowanie posiada przełącznik pracy ręczna/automatyczna</p> <p>B1.10. Sterowanie posiada wyłącznik główny</p> <p>B1.11. Sterowanie posiada wyświetlacz umożliwiający odczyt: poziomów, czasu pracy i ilości włączeń, prądu oraz stanów awaryjnych</p> <p><b>B2. Funkcje kontrolne</b></p> <p>B2.1. Sterowanie umożliwia odczyt następujących stanów pracy systemu kanalizacji ciśnieniowej z dowolnego komputera podłączonego do internetu.</p> <p>B2.1.1. Pompowanie, Awaria z rozróżnieniem rodzaju, ilości i czasu włączeń pompowni w zadanym okresie</p> <p>B2.1.2. powstania korka w rurociągu</p> <p>B2.1.3 Podwieszenia zaworu zwrotnego w rurociągu</p> <p>B2.1.4. Nielegalnego odprowadzanie wody deszczowej do pompowni</p> <p>B2.1.5. Sterowanie informuje o awariach drogą mailową i sms wyznaczone osoby.</p> |
|--|--|--|

#### **1.4 Przepompownia sieciowa w miejscowości Kopina**

Rurociąg pompowni głównej dobrany jako PE75 SDR 17.

Założenia do doboru:

- ścieki są rozdrobnione w kanalizacji ciśnieniowej
- zastosowane pomp w pompowni głównej mają dodatkowo swoje rozdrabniacze.
- mniejszy rurociąg umożliwia dobór pomp o mniejszej mocy P1- 7,2 KW
- dobrany rurociąg charakteryzuje się też małym zładem, który gwarantuje wymianę ścieków 3 razy na dobę
- w rurociągu zachowana jest prędkość 0,7 m/s

#### **Pompownia główna**

Wszystkie elementy przepompowni powinny pochodzić od jednego producenta zapewniającego serwis w okresie gwarancyjnym i poza nim. Główna przepompownia składa się z 2 szybów. Pierwszy z nich ma na celu zebranie ścieków w ilości zapewniającej prawidłową pracę pomp z rurociągiem tłocznym. Druga zawiera 2 pompy montowane na sucho w pozycji pionowej w celu prawidłowego transportu ścieków. Oba szyby wykonane są z rury PEHD o konstrukcji dwuściennej zgodnie z normą EN13476-2.

Sztywność pierścieniowa wału 4 KN/m<sup>2</sup> zapewnia odpowiednią odporność na obciążenie gruntem i wodą gruntową. Obliczenia konstrukcyjne konstrukcji szybowych należy wykonać na podstawie dokumentów: ASTM-F 1759-97, ATV-DVWK-A127, 200-08, dodatek 3, DVS-2205-2, cz. 1 (sierpień 1997). Wały PEHD stabilizowane UV zapewniają najwyższy poziom ochrony przed korozją i oszczędzają magazynowanie po stronie budowy. Stalowe ucha suwnicowe 50 mm z belką wzmacniającą zamocowaną na dnie szybu zapewniają bezpieczny montaż szybu w wykopie. Niezbędny pierścień betonowy należy go wykonać na miejscu.

### **Zbiornik na ścieki**

Wymiary zbiornika ściekowego podano na rysunku. Wielkość załączania/wyłączania powinna zapewniać prawidłową wymianę ścieków w przewodzie odprowadzającym.

Szyb posiada dwuszybową podłogę PEHD z inkrustowaną płytą żelbetową, wodoszczelną przyspawaną do rury szybowej. Aby uniknąć gromadzenia się dużych części na dnie i tworzenia tłuszczy, posadzka PEHD powinna mieć formę ukośną o kącie min. 30 st. schodząc w kierunku rur przyłączeniowych pompy. Grubość dna w najniższej części posadzki nie powinna być mniejsza niż 25 cm. Pokrywa szybu składa się z płyty PEHD, wodoszczelnej przyspawanej do rury szybowej oraz kopuły szybu z PEHD do montażu pokrywy wjazdu szybowego z PEHD stabilizowanego UV, w kształcie kwadratu 800\*800, ze sprężynowymi amortyzatorami gazowymi ze stali nierdzewnej, kłódką. Wentylacja zbiornika DN100 składająca się z kielicha PEHD wytłoczonego w ścianie szybu połączonego z odpowietrznikiem DN100 z filtrem wielowarstwowym węglowym spełniającym następujące wymagania:

- Opór warstwy węgla aktywnego przy przepływie do 7 l/s - max 150 Pa = 1,5 cm słupa H<sub>2</sub>O
- Czas pracy: H<sub>2</sub>S- min. 500 dni, NH<sub>3</sub>- 3703 dni ciągłej pracy 24h/dobę

Szyb powinien być wyposażony w drabinę ze stali nierdzewnej 1.4404 zgodną z EN 10088, EN 1439, D=400 mm, ze szczebelkami antypoślizgowymi, w tym uchwyt ścienny PEHD wytłoczony do wnętrza ściany szybu, uchwyty do bezpiecznego wchodzenia do szybu wał. W szybie znajdują się 2 kielichy rurowe do podłączenia rur prowadzących ścieki do pomp zamontowanych w drugim szybie. Średnicę i położenie rur należy wziąć pod uwagę na podstawie tabeli i rysunku. Rura wlotowa wewnątrz szybu powinna być skierowana w dół. Wałek posiada przymocowaną do ściany rurkę ochronną PE90 pod czujnik poziomu. Połączenia rur tłocznych i wlotowych, podwójne rury składające się w całości z PEHD na zewnątrz wału zakończone kołnierzem.

### **Szacht komory pomp**

Wszystkie wymiary są zawarte w tabeli rysunkowej. Szacht ten jest wyposażony w 2 suche pompy zamontowane w pozycji pionowej (pompa gruntowa + 100% rezerwa). Przepompownia powinna być wyposażona w panel sterowania połączony poprzez bramkę z aplikacją chmurową realizującą logiczne jednoczesne załączanie pomp w pompowniach głównych z przepompowniami przydomowymi, mającą na celu utrzymanie właściwej prędkości przepływu ścieków i wymianę w rurach. Proces powinien zapewnić działanie bez zatykania. Szczegółowe wymagania dotyczące działania logiki znajdziesz w osobnym rozdziale. Pompy powinny mieć możliwość pracy w trybie S1. Każda pompa powinna być wyposażona w czujnik termiczny, po jednym w każdym uzwojeniu pompy oraz czujnik przecieku w komorze olejowej. Pompy powinny pracować z miękkim startem. Część ssąca PEHD każdej pompy zawiera zawór nożowy PN10. Rura ciśnieniowa PEHD PN10 każdej pompy wyposażona jest w zawór odpływowy i zwrotny, oba PN10. Wszystkie niezbędne parametry pompy w załączonej tabeli. Podłoga dwuszybową PEHD z inkrustowaną płytą żelbetową (25 cm), wodoodporną przyspawaną do rury szybowej. Pokrywa szybu składa się z płyty PEHD, wodoszczelnej przyspawanej do rury szybowej oraz kopuły szybu z PEHD do montażu pokrywy szybu. Połączenia rur tłocznych i wlotowych, podwójne rury składające się w całości z PEHD na zewnątrz wału zakończone kołnierzem. Szyb powinien być wyposażony w drabinę ze stali nierdzewnej 1.4301 zgodną z EN 10088, EN 1439, D=400 mm, ze szczebelkami antypoślizgowymi, w tym uchwyt ścienny PEHD wytłoczony do wewnętrznej strony ściany szybu, uchwyty do bezpiecznego wchodzenia do szybu. Połączenia rur tłocznych i wlotowych, podwójne rury składające się w całości z PEHD na zewnątrz wału zakończone kołnierzem PN10. Wentylacja zbiornika składa się z 2 rur DN150 zakończonych kominem PEHD. Jedna rura wentylacyjna schodzi w dół i kończy się na 0,4 m nad mąką. Zawiera wentylator mechaniczny, przepływ powietrza 430 m<sup>3</sup>/h przy swobodnym wylocie. Wspornik umożliwia montaż lub demontaż zespołu silnika i

wirnika bez demontażu sąsiednich kanałów. Druga rura wentylacyjna jest przymocowana do pokrywy wjazdu. Dwie lampy oświetleniowe i wentylator są uruchamiane przez czujnik otwarcia pokrywy. W szybie znajduje się miska ściekowa do pompy ściekowej - PEHD Średnica 300 mm, wysokość 230 mm. Pompa ściekowa  $Q=6 \text{ m}^3/\text{h}$   $H=6 \text{ m}$  ze zintegrowanym zaworem zwrotnym i zaworem odcinającym, w tym rura tłoczna z kształtkami z PEHD i połączeniem do wentylacji zbiornika akumulacyjnego, Elektrody z przewodami 20 m, Przekaznik elektrodowy. Pokrywa wjazdu kwadratowego 800\*800, odporna na warunki atmosferyczne, wykonana w całości ze stali nierdzewnej 1.4301, odpowietrznik DN150, z przepustnicami sprężynowymi wspomagany gazem ze stali nierdzewnej, blokada bezpieczeństwa.

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
|  |                                      |
| 1. Sposób instalacji pomp                            | Na sucho                             |
| 2. Sposób pracy                                      | S1                                   |
| 3. Podnoszenie max dla $Q=0 \text{ l/s}$             | Min. 60 m                            |
| 4. Punkt pracy                                       | $Q=2,5 \text{ l/s}$ $H=50 \text{ m}$ |
| 5. P2 max w punkcie pracy                            | 6,5 KW                               |
| 6. Poziom zabezpieczenia                             | IP68                                 |
| 7. PTC termistory – zabezpieczenie termiczne silnika | TAK                                  |
| 8. Zewnętrzna elektroda prętowa w komorze olejowej   | TAK                                  |

### System logiczny

Należy zastosować zdalny system komunikujący przydomowe przepompownie z główną stacją pompową. Zadaniem systemu jest kontrolowanie prawidłowej prędkości przepływu i wymiany ścieków w rurach. Komunikacja może być nawiązana za pomocą kabla lub szyfrowanego połączenia radiowego. Dozwolone są rozwiązania chmurowe. System powinien sprawdzać aktualny stan ścieków w przydomowych przepompowniach i zdalnie uruchamiać odpowiednią ilość pomp, utrzymując w rurociągu prędkość przepływu 0,7 m/s. System powinien zapewniać zdalną zmianę parametrów panelu sterującego, w szczególności zdalną zmianę poziomów załączania/wyłączania poprzez zwiększenie głośności załączania pomp.

Zdalny system powinien blokować pracę pompowni przydomowych w przypadku awarii pompowni głównej. Maksymalnym limitem jednoczesnej pracy pompowni przydomowej z pompownią główną powinno być zachowanie równomiernego zakłócenia komunikacji z serwerem/chmurą/aplikacją. Zdalny system powinien dostarczać poprzez stronę internetową, e-mail i sms informacje o bieżących awariach, takich jak: alarm wysokiego poziomu, przeciążenie, suchobiegi, przepalenie silnika. Aplikacja pokazuje analizę awarii na poziomie instalacji i przepompowni. Aplikacja powinna oszacować prędkość przepływu i liczbę ścieków przepompowywanych przez odcinki krytyczne. Aplikacja powinna zapewniać zdalne włączanie i wyłączanie pojedynczych pomp oraz całego systemu.

### 1.5 Przepompownia sieciowa w miejscowości Czeberaki

Rurociąg pompowni głównej dobrano jako PE75 SDR 17.

Założenia do doboru:

- ścieki są rozdrobnione w kanalizacji ciśnieniowej
- zastosowane pompy w pompowni głównej mają dodatkowo swoje rozdrabniacze,
- mniejszy rurociąg umożliwia dobór pomp o mniejszej mocy P1- 7,2 KW
- dobrany rurociąg charakteryzuje się małym zładem, który gwarantuje wymianę ścieków 4 razy na dobę
- w rurociągu zachowana jest prędkość od 0,7 do 1 m/s w zależności od ilości pompowni przydomowych pracujących równocześnie w miejscowości Kostry.
- zaleca się takie wystrojenie systemu kanalizacji ciśnieniowej w miejscowości Kostry, żeby maksymalna ilość pompowni przydomowych pracujących jednocześnie z pompownią główną na jednym rurociągu tłocznym nie była większa niż 2 szt. tzn. wymagana jest koordynacja włączeń pompowni głównej w Czeberakach z kanalizacją ciśnieniową w miejscowości Kostry.

## **Pompownia główna**

Wszystkie elementy przepompowni powinny pochodzić od jednego producenta zapewniającego serwis w okresie gwarancyjnym i poza nim.. Główna przepompownia składa się z 2 szybów. Pierwszy z nich ma na celu zebranie ścieków w ilości zapewniającej prawidłową pracę pomp z rurociągiem tłocznym. Druga zawiera 2 pompy montowane na sucho w pozycji pionowej w celu prawidłowego transportu ścieków. Oba szyby wykonane są z rury PEHD o konstrukcji dwuściennej zgodnie z normą EN13476-2. Sztywność pierścieniowa wału 4 KN/m<sup>2</sup> zapewnia odpowiednią odporność na obciążenie gruntem i wodą gruntową. Obliczenia konstrukcyjne konstrukcji szybowych należy wykonać na podstawie dokumentów: ASTM-F 1759-97, ATV-DVWK-A127, 200-08, dodatek 3, DVS-2205-2, cz. 1 (sierpień 1997) i dołączyć do szybu Dostawa. Wały PEHD stabilizowane UV zapewniają najwyższy poziom ochrony przed korozją i oszczędzają magazynowanie po stronie budowy. Stalowe ucha suwnicowe 50 mm z belką wzmacniającą zamocowaną na dnie szybu zapewniają bezpieczny montaż szybu w wykopie. Dostępne jest obliczenie ochrony przed wyporem przy wysokim poziomie wód gruntowych. Niezbędny pierścień betonowy nie jest częścią dostawy i należy go wykonać na miejscu.

## **Zbiornik na ścieki**

Wymiary zbiornika ściekowego podano na rysunku. Wielkość załączania/wyłączania powinna zapewniać prawidłową wymianę ścieków w przewodzie odprowadzającym.

Szyb posiada dwuszybową podłogę PEHD z inkrustowaną płytą żelbetową, wodoszczelną przyspawaną do rury szybowej. Aby uniknąć gromadzenia się dużych części na dnie i tworzenia tłuszczu, posadzka PEHD powinna mieć formę ukośną o kącie min. 30 st. schodząc w kierunku rur przyłączeniowych pompy. Grubość dna w najniższej części posadzki nie powinna być mniejsza niż 25 cm. Pokrywa szybu składa się z płyty PEHD, wodoszczelnej przyspawanej do rury szybowej oraz kopuły szybu z PEHD do montażu pokrywy wjazdu szybowego z PEHD stabilizowanego UV, w kształcie kwadratu 800\*800, ze sprężynowymi amortyzatorami gazowymi ze stali nierdzewnej, kłódką. Wentylacja zbiornika DN100 składająca się z kielicha PEHD wytłoczonego w ścianie szybu połączonego z odpowietrznikiem DN100 z filtrem wielowarstwowym węglowym spełniającym następujące wymagania:

- Opór warstwy węgla aktywnego przy przepływie do 7 l/s - max 150 Pa = 1,5 cm słupa H<sub>2</sub>O
- Czas pracy: H<sub>2</sub>S- min. 500 dni, NH<sub>3</sub>- 3703 dni ciągłej pracy 24h/dobę

Szyb powinien być wyposażony w drabinę ze stali nierdzewnej 1.4404 zgodną z EN 10088, EN 1439, D=400 mm, ze szczebelkami antypoślizgowymi, w tym uchwyt ścienny PEHD wytłoczony do wnętrza ściany szybu, uchwyty do bezpiecznego wchodzenia do szybu wał. W szybie znajdują się 2 kielichy rurowe do podłączenia rur prowadzących ścieki do pomp zamontowanych w drugim szybie. Średnicę i położenie rur należy wziąć pod uwagę na podstawie tabeli i rysunku. Rura wlotowa wewnątrz szybu powinna być skierowana w dół. Wałek posiada przymocowaną do ściany rurkę ochronną PE90 pod czujnik poziomu. Połączenia rur tłocznych i wlotowych, podwójne rury składające się w całości z PEHD na zewnątrz wału zakończone kołnierzem.

## **Szacht komory pomp**

Wszystkie wymiary są zawarte w tabeli rysunkowej. Szacht ten jest wyposażony w 2 suche pompy zamontowane w pozycji pionowej (pompa gruntowa + 100% rezerwa). Przepompownia powinna być wyposażona w panel sterowania połączony poprzez bramkę z aplikacją chmurową realizującą logiczne jednoczesne załączanie pomp w pompowniach głównych z przepompowniami przydomowymi, mającą na celu utrzymanie właściwej prędkości przepływu ścieków i wymianę w rurach. Proces powinien zapewnić działanie bez zatykania. Szczegółowe wymagania dotyczące działania logiki znajdziesz w osobnym rozdziale. Pompy powinny mieć możliwość pracy w trybie S1. Każda pompa powinna być wyposażona w czujnik termiczny, po jednym w każdym uzwojeniu pompy oraz czujnik przecieku w komorze olejowej. Pompy powinny pracować z miękkim startem. Część ssąca PEHD każdej pompy zawiera zawór nożowy PN10. Rura ciśnieniowa PEHD PN10 każdej pompy wyposażona jest w zawór odpływowy i zwrotny, oba PN10. Wszystkie niezbędne parametry pompy w załączonej tabeli. Podłoga dwuszybową PEHD z inkrustowaną płytą żelbetową (25 cm), wodoodporną przyspawaną do rury szybowej. Pokrywa szybu składa się z płyty PEHD, wodoszczelnej przyspawanej do rury szybowej oraz kopuły szybu z PEHD do montażu pokrywy szybu. Połączenia rur tłocznych i wlotowych, podwójne rury składające się w całości z PEHD na zewnątrz wału zakończone kołnierzem. Szyb powinien być

wyposażony w drabinę ze stali nierdzewnej 1.4301 zgodną z EN 10088, EN 1439, D=400 mm, ze szczebelkami antypoślizgowymi, w tym uchwyt ścienny PEHD wytłoczony do wewnętrznej strony ściany szybu, uchwyty do bezpiecznego wchodzenia do szybu wał. Połączenia rur tłocznych i wlotowych, podwójne rury składające się w całości z PEHD na zewnątrz wału zakończone kołnierzem PN10. Wentylacja zbiornika składa się z 2 rur DN150 zakończonych kominem PEHD. Jedna rura wentylacyjna schodzi w dół i kończy się na 0,4 m nad mąką. Zawiera wentylator mechaniczny, przepływ powietrza 430 m<sup>3</sup>/h przy swobodnym wylocie. Wspornik umożliwia montaż lub demontaż zespołu silnika i wirnika bez demontażu sąsiednich kanałów. Druga rura wentylacyjna jest przymocowana do pokrywy wjazdu. Dwie lampy oświetleniowe i wentylator są uruchamiane przez czujnik otwarcia pokrywy. W szybie znajduje się miska ściekowa do pompy ściekowej - PEHD Średnica 300 mm, wysokość 230 mm. Pompa ściekowa Q=6 m<sup>3</sup>/h H=6 m ze zintegrowanym zaworem zwrotnym i zaworem odcinającym, w tym rura tłoczna z kształtkami z PEHD i podłączeniem do wentylacji zbiornika akumulacyjnego, Elektrody z przewodami 20 m, Przekaznik elektrodowy. Pokrywa wjazdu kwadratowego 800\*800, odporna na warunki atmosferyczne, wykonana w całości ze stali nierdzewnej 1.4301, odpowietrznik DN150, z przepustnicami sprężynowymi wspomagany gazem ze stali nierdzewnej, blokada bezpieczeństwa.

|  | <b>P1</b>       |
|--|-----------------|
| 1.Sposób instalacji pomp                             | Na sucho        |
| 2. Sposób pracy                                      | S1              |
| 3. Podnoszenie max dla Q=0l/s                        | Min. 60 m       |
| 4. Punkt pracy                                       | Q=2,5l/s H=50 m |
| 5. P2 max w punkcie pracy                            | 6,5 KW          |
| 6. Poziom zabezpieczenia                             | IP68            |
| 7. PTC termistory – zabezpieczenie termiczne silnika | TAK             |
| 8. Zewnętrzna elektroda prętowa w komorze olejowej   | TAK             |

### **System logiczny**

Istnieje potrzeba zainstalowania zdalnego systemu komunikującego przydomowe przepompownie z główną stacją pompową. Zadaniem systemu jest kontrolowanie prawidłowej prędkości przepływu i wymiany ścieków w rurach. Komunikacja może być nawiązana za pomocą kabla lub szyfrowanego połączenia radiowego. Dozwolone są rozwiązania chmurowe. System powinien sprawdzać aktualny stan ścieków w przydomowych przepompowniach i zdalnie uruchamiać odpowiednią ilość pomp, utrzymując w rurociągu prędkość przepływu 0,7 m/s. System powinien zapewniać zdalną zmianę parametrów panelu sterującego, w szczególności zdalną zmianę poziomów załączania/wyłączania poprzez zwiększenie głośności załączania pomp.

Zdalny system powinien blokować pracę pompowni przydomowych w przypadku awarii pompowni głównej. Maksymalnym limitem jednoczesnej pracy pompowni przydomowej z pompownią główną powinno być zachowanie równomiernego zakłócenia komunikacji z serwerem/chmurą/aplikacją. Zdalny system powinien dostarczać poprzez stronę internetową, e-mail i sms informacje o bieżących awariach, takich jak: alarm wysokiego poziomu, przeciążenie, suchobieg, przepalenie silnika. Aplikacja pokazuje analizę awarii na poziomie instalacji i przepompowni. Aplikacja powinna oszacować prędkość przepływu i liczbę ścieków przepompowywanych przez odcinki krytyczne. Aplikacja powinna zapewniać zdalne włączanie i wyłączanie pojedynczych pomp oraz całego systemu.

### **1.6 Przepompownia sieciowa w miejscowości Milanów**

Należy zastosować zbiornik z polimerobetonu z wjazdem 600mm w klasie D400. Pompy zatapialne z wolnym przelotem o mocach 1,5kW.

Wszystkie elementy przepompowni powinny pochodzić od jednego producenta zapewniającego serwis w okresie gwarancyjnym i poza nim.

Wyposażenie przepompowni:

- kolektory tłoczne kołnierzowe z trójnikiem Y,
- połączenia kołnierzowe ze stali kwasoodpornej i uszczelki EPDM,
- śruby i inne elementy złączne, pomost, drabinka, prowadnice i łańcuchy pomp ze stali kwasoodpornej,
- zawór zwrotny kulowy kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego,
- wentylacja nawiewna i wywiewna – kominki ze stali kwasoodpornej – jedna z rur schodząca nad poziom lustra ścieków,
- deflektor na dopływie,
- otwór przystosowany do montażu rur PCV,
- połączenie kołnierzowe z rurociągiem tłocznym wewnątrz przepompowni,
- przyłącze płuczące 2”.

### 1.7 System sterowania

#### Specyfikacja centralnego układu sterowania systemem kanalizacji ciśnieniowej

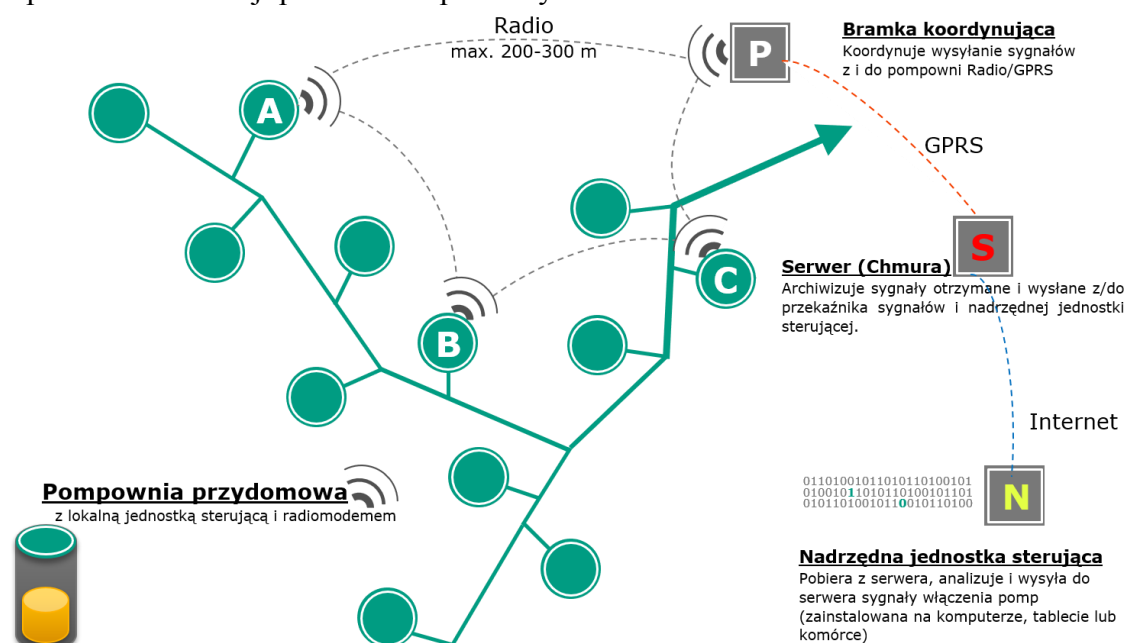
1. Układ sterowania kanalizacji ciśnieniowej składa się z

- sterowników lokalnych zabudowanych przy przepompowniach
- bramek koordynujących - max. 50 sterowników na jedną bramkę
- serwera zbierającego informacje
- centralnej jednostki sterującej.

2. Komunikacja w systemie odbywa się w następujący sposób:

- sterownik lokalny komunikuje się w obu kierunkach (wysyła i odbiera sygnały) z bramką koordynującą za pomocą fal radiowych o częstotliwościach nie wymagających dodatkowych licencji, pozwoleń oraz opłat,
- sterowniki komunikują się dodatkowo między sobą w obrębie przynależności do określonej bramki
- bramka koordynująca komunikuje się z serwerem przy użyciu GPRS.
- centralna jednostka sterująca komunikuje się z serwerem w obu kierunkach przez internet lub bezpośrednio z poziomu serwera.

Sposób komunikacji przedstawia poniższy schemat:



3. Wymagane funkcje sterownika lokalnego

### 3.1. Funkcje komunikacyjne sterownika lokalnego.

Odczytanie i przesłanie do serwera za pomocą bramek koordynujących następujących danych:

3.1.1. Poziom gotowości do włączenia pompowni ustawiany manualnie w sterowniku lokalnym

3.1.2. Poziom alarmowy (wysoki poziom) ustawiany manualnie w sterowniku lokalnym

3.1.3. Awaria termika (przegrzanie silnika)

3.1.4. Awaria zasilania (asymetria fazy, odwrotne podłączenie faz, brak fazy, awaria stycznika)

3.1.5. Awaria przeciążenia (przekroczenie maksymalnego prądu granicznego)

3.1.6. Awaria suchobiegu (spadek poboru prądu poniżej wartości minimalnej lub osiągnięcie poziomu suchobiegu w pompowni)

3.1.7. Awaria zakorkowania rurociągu

3.1.7. Test komunikacji (centralnej jednostki sterującej z pompowniami)

3.1.8. W przypadku utraty komunikacji z centralną jednostką sterującą sterownik lokalny dodatkowo realizuje następujące funkcje:

- uaktywnia lokalny poziom włączenia pompy, ustawiany manualnie w sterowniku lokalnym w przypadku utraty komunikacji z centralną jednostką sterującą przekraczającą 10 min.

- dezaktywuje lokalny poziom załączenia pompy po ponownym przywróceniu komunikacji

3.1.9. W przypadku zaniku napięcia i jego ponownym przywróceniu sterownik realizuje następujące dodatkowe funkcje.

- sterownik lokalny przechodzi w stan gotowości i oczekuje na sygnał włączenia z centralnej jednostki sterującej.

- jeśli oczekiwania na przywrócenie komunikacji przekroczy 10 min. lokalny sterownik uaktywnia lokalny poziom włączenia pompowni, nastawiany w lokalnym sterowniku ze zwłoką czasową załączenia pompy od 0-240 s, nastawianą w sterowniku lokalnym. Włączenie pompowni następuje po przekroczeniu lokalnego poziomu włączenia pompowni. Po odzyskaniu komunikacji nastawa lokalnego poziomu włączenia zostaje dezaktywowana.

### 3.2. Funkcje wykonawcze sterownika lokalnego

3.2.1. Włącza pompownię na sygnał przesłany z centralnej jednostki sterującej

3.2.2. Wyłącza pompownię przy osiągnięciu poziomu wyłączenia w pompowni, nastawianego manualnie w sterowniku lokalnym.

3.2.3. Realizuje zwłokę czasową wyłączenia pompowni po osiągnięciu poziomu wyłączenia od 0 do 120 s, nastawianej w sterowniku lokalnym.

3.2.4. Wyłącza pompownię na przymusowy sygnał przesłany z centralnej jednostki sterującej

3.2.5. Wyłącza pompownię awaryjnie w przypadku wystąpienia: awarii termika, awarii przeciążenia, awarii suchobiegu

3.2.6. Wyłącza pompownię awaryjnie w przypadku wystąpienia awarii zasilania. Po powrocie zasilania do parametrów wyjściowych sterownik ponownie przechodzi w stan gotowości, automatycznie kasując awarie.

3.2.7. Realizuje pracę testową pompy jeśli nie została ona włączona w tym okresie przez centralną jednostkę sterującą (włączenie co 24 h na 5 sekund)

3.2.8. Sterownik realizuje sygnalizację akustyczną alarmu

3.2.9. Sterownik posiada przekaźnik pulsacyjny do podłączenia lampy ostrzegawczej (12V, 1 s)

### 3.3. Dodatkowe funkcje techniczne sterownika lokalnego

3.3.1. Sterownik wyposażony jest w wyświetlacz ciekłokrystaliczny umożliwiający odczytanie następujących funkcji:

- trybu pracy (ręczna/automatyczna)

- stanu poziomu ścieków w zbiorniku

- bieżących awarii

- ilości roboczogodzin i ilości włączeń

- aktualnych wartości prądowych

- aktualnych stanów zasilania (kontroli faz, napięcia)

- 3.3.2. Sterownik wyposażony jest w przełącznik pracy ręcznej/automatycznej. Praca ręczna po 2 min. ma przechodzić w pracę automatyczną.
- 3.3.3. Nastawy sterownika i awarie są zapamiętywane bez względu na stan zasilania sterownika.
- 3.3.4. Sterownik posiada wyłącznik główny, mechaniczny.
- 3.3.5. Odczyt poziomu w zbiorniku odbywa się płynnie z zakresie od 0 do 1 m słupa wody i jest nastawiany z poziomu sterownika lokalnego.
- 3.3.6. Sterownik jest wyposażony w antenę zewnętrzną o zysku energetycznym anteny min. 3 Dbi.
- 3.3.7. Obudowa sterownika min. IP65
- 3.3.8. Sterownik zabudowany dodatkowo w szafie zewnętrznej o stopniu ochrony min. IP44 do montażu na ścianie lub zabudowy wolnostojącej.
- 3.3.9. Szafa zewnętrzna wyposażona jest w lampę ostrzegawczą 12 V DC.

#### 4. Wymagane funkcje centralnego systemu sterowania

##### 4.1. Główne zadania centralnej jednostki sterującej

- realizuje włączenia pomp w każdym cyklu pompowania w taki sposób by zapewnić na odcinkach rurociągów głównych do których są te pompy podłączone prędkość samooczyszczenia,
- realizuje włączenia pomp w każdym cyklu pompowania w taki sposób by włączanie pomp położonych bliżej studzienki rozprężnej nie powodowało dławienia pomp podłączonych dalej a w szczególności na końcówkach sieci.
- w przypadku zaniku i ponownym włączeniu zasilania załącza pompownie w taki sposób by nie powodować dławienia pomp a w szczególności ich pracy przy zerowej wydajności (punkt pracy przy zerowym przepływie).
- kontrolowanie maksymalnej ilości włączanych pomp w taki sposób by utrzymać ich możliwie wysoką sprawność energetyczną.

##### 4.2. Zasada komunikacji

4.2.1. Centralna jednostka sterująca znajduje się na serwerze i dostęp do niej następuje za pomocą strony www po wpisaniu użytkownika i hasła, określających prawa dostępu (administrator sieci ciśnieniowej, eksploatacja sieci ciśnieniowej)

4.2.2. Centralna jednostka sterująca wysyła do pompowni lokalnych zapytania za pomocą bramek o następujące parametry:

- poziom gotowości do włączenia pompowni ustawiany manualnie w sterowniku lokalnym
- poziom alarmowy (wysoki poziom) ustawiany manualnie w sterowniku lokalnym
- awaria termika (przegrzanie silnika)
- awaria zasilania (asymetria fazy, odwrotne podłączenie faz, brak fazy, awaria stycznika)
- awaria przeciążenia (przekroczenie maksymalnego prądu granicznego)
- awaria suchobiegu (spadek poboru prądu poniżej wartości minimalnej lub osiągnięcie poziomu suchobiegu w pompowni)
- Test skuteczności połączenia centralnej jednostki sterującej ze sterownikami lokalnymi

4.3. Na podstawie zabranych informacji o pompach aktywnych jednostka centralna dobiera grupy pomp i włącza je w taki sposób by zrealizować zadania przedstawione w punkcie 4.1.

4.4. Na podstawie pompowni meldujących gotowość do pompowania centralna jednostka sterująca rozpoznaje następujące stany

- niebezpieczeństwo powstania zatoru
- niebezpieczeństwo podwieszenia zaworu zwrotnego
- niebezpieczeństwo nielegalnego zrzutu ścieków
- niebezpieczeństwo nielegalnego podłączenia deszczówki

4.5. Nadrzędna jednostka sterująca spełnia następujące funkcje dodatkowe

- dokonuje archiwizacji stanów awaryjnych zgodnie z informacjami wysyłanymi przez sterownik lokalny

- przedstawia statystyki stanów awaryjnych w formie graficznej z możliwością wybrania okresu czasu na jakim ma być oparta statystyka
- przedstawia aktualną listę pompowni które uległy awarii z podaniem ich miejsca zabudowy (adresu) oraz rodzaju awarii oraz czasu jej zaistnienia
- przedstawia dane historyczne dotyczące awarii występujących na poszczególnych pompowniach w wybranym okresie czasu.
- przedstawia system kanalizacyjny na mapie wraz z wizualizacją pomp aktywnych, pompujących, w awarii, wyłączonych, z brakiem komunikacji
- umożliwi ręczne wyłączenie pomp oraz ich ponowne włączenie
- system powiadamia o awariach pompowni z podaniem typu i adresu pompowni drogą mailową lub sms do maks. 5 osób
- system powiadamia o niebezpieczeństwach zawartych w punktach 4.4.1 do 4.4.4. drogą mailową lub sms do 5 osób.
- system zapewnia rozbudowę i wizualizację o kolejne pompownie do maks. 1000 pompowni.

5. Wymagane jest aby system był zabezpieczony przed nieuprawnionym dostępem z zewnątrz na poziomie:

5.1. oprogramowania (struktury) sterownika lokalnego, bramki GPRS oraz programu centralnej jednostki sterującej

5.2. dostępu do programu na poziomie użytkownika.

- administratora sieci ciśnieniowej
- eksploatatora sieci ciśnieniowej

6. Dostawca systemu zobowiązany jest do zapewniania komunikacji i dostępu do danych w okresie gwarancji.

**System kanalizacji ciśnieniowej w miejscowościach Czeberaki i Kopina winien być wpięty w logiczny system zarządzania kanalizacją ciśnieniową eksploatowany przez Urząd Gminy w Milanowie.**

## **2. Sieć wodociągowa wraz z przyłączami**

### ***Sieć wodociągowa***

Sieć wodociągową zaprojektować z rur ciśnieniowych PE 1000 Ø125 PN10 SDR17 łączonych metodą zgrzewania doczołowego. Włączenie do sieci istniejącej wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez zarządcę sieci.

### ***Przyłącza wodociągowe***

Przyłącza wodociągowe zaprojektować z rur ciśnieniowych kielichowych PE Ø40 PN10 SDR17, łączonych metodą zgrzewania.

Na przyłączy przewidzieć odcięcie w postaci zasuwy. Do zasuwy należy zamontować obudowę teleskopowa z kluczem. Klucz wyprowadzić w skrzynce żeliwnej wodociągowej. Do skrzynki należy zamontować prefabrykowany obruk. Zasuwy z żeliwa sferoidalnego epoksydowego.

### ***Uzbrojenie sieci wodociągowej***

#### ***Hydranty p.poż.***

Sieć wodociągową uzbroić w hydranty przeciwpożarowe nadziemne DN80 zabezpieczone zasuwaniami kołnierzowymi DN80 wraz z kluczami i skrzynkami żeliwnymi. Klucze do zasuw winny być wyprowadzone do poziomu terenu i zabezpieczone skrzynką żeliwną. Śruby do połączeń kołnierzowych zasuw – łącznik winny być w wykonaniu nierdzewnym. Węzły wykonać z kształtek żeliwnych kołnierzowych. Wokół wszystkich hydrantów należy teren umocnić za pomocą płyt betonowych

dozbrojonych o wymiarach 0,50x 0,50m dwudzielnych. W dolnej części hydrantów wykonać warstwę odwadniającą ze żwiru.

Hydranty należy pomalować w kolorze czerwonym i zabezpieczyć przed niekontrolowanym poborem wody przez osoby nieupoważnione.

Lokalizację hydrantów p.poż. zgodnie z aktualnymi przepisami, tj. Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. nr 124, poz. 1030).

### ***Zasuwy odcinające***

W miejscach włączenia sieci projektowanej do sieci istniejących przewidzieć zasuwę odcinającą kołnierzową DN125.

Klucz do zasuw winien być wyprowadzony do poziomu terenu i zabezpieczony skrzynką żeliwną. Śruby do połączeń kołnierzowych zasuw – łącznik winny być w wykonaniu nierdzewnym. Węzły wykonać z kształtek żeliwnych kołnierzowych.

Wokół zasuw należy teren umocnić za pomocą płyt betonowych dozbrojonych o wymiarach 0,5 x 0,5 m z otworem po środku.

### ***Oznaczenie uzbrojenia***

Hydranty winny być bezwzględnie oznakowane tabliczkami z zaznaczonym domiarem podobnie winny być oznakowane wszystkie zasuwę sekcyjne. Wszystkie tabliczki należy zamontować na obiektach trwałych jak budynki lub ogrodzenia albo na odrębnych słupkach. Zasuwę i hydranty należy ustawiać na blokach oporowych.

Odpowietrzenie sieci wodociągowej przewidzieć się za pomocą hydrantów.

Na załamaniach, rozgałęzieniach i końcówkach sieci wodociągowej oraz przy hydrantach należy wykonać bloki oporowe zgodnie z BN-81/9122.

### ***Studnie wodomierzowe***

Przyłącza wodociągowe zakończyć studniami wodomierzowymi, systemowymi, ocieplonymi. W studni przewidzieć pomiar zużyci wody – wodomierz wraz z armaturą spełniającą aktualne przepisy.

Wodomierz winien być zamontowany w sposób umożliwiający łatwy odczyt.

## **3. Modernizacja oczyszczalni ścieków**

### **3.1 Modernizacja I stopnia mechanicznego oczyszczania**

Na kanale dopływowym PVC DN250, przed pompownią należy zastosować ratę hakowo-taśmową skośną pod kątem 85°. Konstrukcja kraty hakowo-taśmowej ze stali min. AISI304, lamele z tworzywa sztucznego, moc kraty 2,0kW, instalacja grzewcza, szafa sterownicza IP54. Prześwit w kratce 10mm, wydajność 15l/s. Kratę zabudować w przygotowanym kanale betonowym. Nad kratę wykonać zabudowę z płyt warstwowych na konstrukcji lekkiej stalowej ze stali min. AISI304, która zapewni utrzymanie temperatury dodatniej w okresie zimowym. W pomieszczeniu zabudowanym nad kratą należy przewidzieć ogrzewanie elektryczne dyżurne. Pomieszczenie zabudować na płycie fundamentowej betonowej. Przewidzieć posadzkę przemysłową z powłoką antypoślizgową odporną na szkodliwe działanie czynników korozyjnych. Zastosować wentylację grawitacyjną zapewniającą minimalną wymianę powietrza jak dla pomieszczenia, w którym okresowo przebywa obsługa oraz mechaniczną awaryjną. Wielkość pomieszczenia dostosować do wielkości dobranej kraty i kontenera na skratki na kółkach o pojemności 1100l. W pomieszczeniu kraty przewidzieć oświetlenie naturalne i sztuczne. Drzwi wejściowe dostosować do wielkości kontenera na skratki. Kanał przykryć pełnymi kratami pomostowymi. W obecnym układzie ścieki ze zbiornika ścieków dowożonych trafiają bezpośrednio do pompowni głównej. Po modernizacji ścieki ze zbiornika ścieków dowożonych należy skierować do pompowni głównej przez I stopień mechanicznego oczyszczania (kratę hakowo-taśmową).

### 3.2 Modernizacja wyposażenia i sterowania pompowni ścieków

W ramach modernizacji oczyszczalni należy wymienić wyposażenie pompowni ścieków wraz z wymianą pomp na nowe i wymianą sterowania pracy pompowni. Obecnie w pompowni zainstalowane są 2szt. pomp o parametrach: wydajność pompy  $Q_h = 16 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 10,5 \text{ m}$ ; moc zainstalowana  $P_1 = 4,0 \text{ kW}$ , moc pobierana  $P_2 = 1,5 \text{ kW}$ , wirnik / przelot typ F / DN65, obroty  $2.900 \text{ min}^{-1}$ . Nowe pompy powinny być przystosowane do tłoczenia ścieków surowych z grubymi ciałami stałymi, ciałami włóknistymi, ścieków z dużą ilością gazów.

Typ wirnika - otwarty. Uszczelnienie wału pompy winno być realizowane poprzez dwa pracujące niezależnie od kierunku obrotów uszczelnienia mechaniczne. Uszczelnienie od strony medium - SiC/SiC (węgiel krzemu/węgiel krzemu), a od strony silnika – SiC/SiC lub C/MgSiO<sub>4</sub>. Dopuszcza się uszczelnienie w kasce. W pompie powinny być zastosowane łożyska toczne smarowane smarem stałym. Korpus pompy wykonany w całości z odlewu żeliwnego nie gorszego niż EN-GJL-250. Korpus silnika oraz wirnik – j.w. Elementy łączne - min. stal nierdzewna A2. Wał lub część końcowa wału, mająca kontakt ze ściekami, powinna być wykonana ze stali nierdzewnej. Pompa do trybu pracy ciągłej (w zanurzeniu) oraz przerywanej. Czujnik wilgoci zamocowany w komorze olejowej uszczelnień mechanicznych. W zestawie pompy – przekaźnik do podłączenia ww. czujnika i czujnika temperatury silnika. Nie dopuszcza się, aby elektroda była umieszczona tylko w komorze silnika. Kabel zasilający powinien być doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność, wprowadzenie kabla powinno być zabezpieczone poprzez długą dławicę. Dla pompy w pompowni głównej wirnik i wnętrze korpusu pokryte powłokami ceramicznymi przeciwko ścieraniu, nie zawierającymi rozpuszczalników, o przyczepności w warunkach mokrych minimum  $13 \text{ N/mm}^2$ . Twardość powłok – min. 115 w skali Buholza. Klasa izolacji: min. F; Stopień ochrony – IP 68. Wyposażenie montażowe pomp zatapialnych: kolano sprzęgające, uchwyt sprzęgający. Pompa wyciągana na prowadnicy 2-rurowej ze stali nierdzewnej co najmniej 1.4301 i łańcuchu lub lince z materiału j.w.

W pompowni głównej zastosować pomy o parametrach:

- liczba pomp – 2 szt.;
- wydajność pompy  $Q \geq 16 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia  $H \geq 12,5 \text{ m}$
- rodzaj montażu zatapialna, stacjonarna
- typ wirnika: otwarty
- wolny przelot min. 80 mm
- nominalna moc silnika  $P_n$ : max. 3,5 kW
- pobór mocy w p-cie pracy  $P_{1.1}$  max. 1,6 kW
- napięcie nominalne : 400 V
- nominalna prędkość obrotowa max. 1450 obr/min
- sprawność w p-cie pracy: min. 35 %
- $\cos \varphi$  min 0,8
- rezerwa mocy silnika min 40 %
- masa pompy: max. 80 kg
- pompa może pracować w trybie ciągłym i przerywanym ; minimalna dopuszczalna liczba uruchomień – 15/h;
- wirnik i wnętrze korpusu pokryte powłokami ceramicznymi przeciwko ścieraniu, nie zawierającymi rozpuszczalników

### 3.3 System ewakuacji pisaku z pompowni

Obecnie piasek w głównej pompowni ścieków na oczyszczalni użytkownik usuwa poprzez podawanie czystej wody do pompowni za pomocą węży z hydrantu i wypompowywanie istniejącymi pompami ścieków wraz z piaskiem. Aby cały proces usprawnić należy w pomieszczeniu technologicznym dokonać rozdziału ścieków z każdego osobno rurociągu i poszczególne przewody sprowadzić z powrotem do pompowni ścieków na jej dno. Lokalizację sprowadzonych króćców i kąt ich ustawienia należy ustalić doświadczalnie tak by zapewniały one

jak najefektywniejsze spłukanie pisaku z dna pompowni podczas pracy. Układ należy tak skonfigurować, aby możliwe było naprzemienne spłukiwanie za pomocą 1 pompy i 1 przewodu powrotnego pisaku z dna pompowni przy jednoczesnej pracy drugiej pompy podającej ściek z piaskiem na sitopiaskownika. Cykl ten przy udziale poszczególnych pomp będzie realizowany naprzemiennie aż do momentu całkowitego spłukania piasku w pompowni. Zawory odcinające które pozwolą na zawrócenie ścieku z powrotem do pompowni należy zlokalizować w dostępnym miejscu pomieszczenia technologicznego. Cały proces będzie realizowany w sposób ręczny (zamknięcie/otwarcie odpowiedniego zaworu i ręczne włączenie/wyłączenie pomp). Podczas przebudowy rurociągów tłocznych armaturę odcinającą i zwrotną należy zainstalować w takich miejscach aby tłoczony piasek nie powodował blokowania się przewodów tłocznych tak ja ma to miejsce w obecnym układzie.

### **3.4 Modernizacja II stopnia mechanicznego oczyszczania w budynku wielofunkcyjnym**

Modernizacja II stopnia mechanicznego oczyszczania ma na celu poprawę efektywności usuwania zarówno skratek jak i piasku poprzez zastosowanie zablokowanego urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków. Urządzenie do mechanicznego oczyszczania planuje się zainstalować w miejscu istniejącego sita skratek. Powstające skratki i piasek poprzez system przenośników będą transportowane do istniejącego pomieszczenia skratek gdzie będą odbierane za pomocą kontenerów na skratki i piasek. Przenośniki wykonane ze stali AISI304, spirale przenośników bezwałowe wykonane ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie. Do mechanicznego oczyszczalnia należy zastosować sitopiaskownik z sitem bębnowym o wydajności min. 15l/s. Sito bębnowe o napływie zewnętrznym i przepustowości min. 15 l/s, sito obracające się wokół własnej osi obrotu łożyskowane obustronnie, skratki usuwane z powierzchni sita za pomocą noża zgarniającego, przylegającego do powierzchni sita na całej jego płaszczyźnie (nie dopuszcza się usuwania skratek za pomocą szczotki i przenośnika spiralnego). Szczeliny bębna 3 mm sito wyposażone w elektrozawór 1" z filtrem kątowym, płukanie wewnątrz bębna za pomocą dysz płuczających- montowanych na szybkozłączu, obudowa sita osłaniającą wszelkie części ruchome musi być zgodna z wymogami bezpieczeństwa. Sterowanie sita za pomocą czujnika poziomu, czujnik poziomu przelewowego, sito wykonane ze stali AISI316, silnik i przekładnia wolnoobrotowa o mocy nie większej niż 0,18 kW. Piaskownik poziomy ze zbiornikiem o przepustowości co najmniej 15 l/s i zdolności usuwania piasku 90% dla cząstek >0,2 mm. Zbiornik podłużny wykonany ze stali nierdzewnej AISI316, przenośnik ślimakowy usuwający piasek z urządzenia. Spirala przenośnika  $\phi 160$  mm wałowa wykonana ze stali AISI316. Piaskownik wyposażony w 2 silniki i 2 przekładnie wolnoobrotowe o mocy nie większej niż 0,18 kW każdy, zbiornik oraz konstrukcja wsporcza wykonana ze stali nierdzewnej AISI316, rynna zsykowa do piasku wykonana ze stali nierdzewnej AISI316. Przelew pilasty z możliwością regulacji wysokości przelewu, komora rozdziału zapewniająca równomierny rozdział ścieków na 2 ciągi technologiczne w przypadku rozbudowy obiektu. Szafa kontrolno-sterująca wyposażona w zabezpieczenie termiczne napędów, sterownik programowalny PLC, panel operatorski z kolorowym ekranem dotykowym o przekątnej minimum 7" i podświetleniem LED. System sterowania z panelu umożliwia zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie każdego napędu w trybie ręcznym błędów podczas pracy, funkcja automatycznego rozruchu sita po zaniku zasilania, wbudowana w system sterowania historia alarmów i ostrzeżeń, sygnalizacja świetlna i dźwiękowa pracy urządzenia. Sitopiaskownik należy wyposażyć w system wentylacji. Dostarczony sitopiaskownik powinien mieć gabaryty umożliwiające posadowienie go w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Przed posadowieniem sitopiaskownika należy przeliczyć konstrukcję stropu i dokonać wzmocnienia stropu tak, aby mógł przenieść obciążenia od sitopiaskownika, zgromadzonych w nim skratek, piasku i ścieków.

### 3.5 Remont istniejącego reaktora biologicznego

Przed przystąpieniem do modernizacji reaktor należy opróżnić ze ścieków, wyczyścić a powstające w trakcie czyszczenia odpady poddać utylizacji. W ramach modernizacji należy zdemontować istniejący piaskownik pionowy, wymienić na nowe dyfuzory napowietrzające ścieki, pompy i mieszałki. Aby zabezpieczyć odbiornik ścieków przed wynoszonym osadem z osadnika wtórnego na powierzchni osadnika należy zainstalować mamutowy system zbierania osadów pływających sterowany ręcznie przez obsługę oczyszczalni. Reaktor po modernizacji musi gwarantować obecną przepustowość oczyszczalni.

W ramach wymiany wyposażenia reaktora biologicznego należy odtworzyć (zachować) technologię BT, przy założeniu wymiany pomp mamutowych, recyrkulacji zewnętrznej i osadu nadmiernego. Zamawiający dopuszcza również zmianę technologii poprzez wymianę pomp mamutowych na pompy wirowe. W każdym przypadku należy zastosować napowietrzanie drobnopęcherzykowe. System napowietrzania reaktora biologicznego wykonać jako wgłębny, drobnopęcherzykowy, z dyfuzorami membranowymi rurowymi. System wyposażony w odwodnienie. Przewody rusztów napowietrzających winny być wykonane zestali nierdzewnej min. 1.4301. Ruszty mocowane do dna, elementy mocujące z regulowaną wysokością (dla wypoziomowania instalacji). System wyposażony w pion odwadniający z zaworem kulowym z PVC-U lub stali nierdzewnej. Dyfuzory winny pochodzić od renomowanego producenta. Proponowane dyfuzory winny wg jego deklaracji być przeznaczone do ścieków komunalnych. Dyfuzory winny być nasadzane na przewody przy pomocy elementów fabrycznie wykonanych przez producenta dyfuzorów lub jednostkę ściśle z nią współpracującą. Należy zastosować dyfuzory rurowe z membranami elastycznymi, samozamykającymi. Zamontować dyfuzory rurowe o długości nominalnej 750 mm lub 500 mm.

Parametry dyfuzorów:

- powierzchnia części perforowanej min  $1420 \text{ cm}^2/\text{szt.}$  ( dla  $L_{\text{nom}} = 750 \text{ mm}$ )
- powierzchnia części perforowanej min  $950 \text{ cm}^2/\text{szt.}$  ( dla  $L_{\text{nom}} = 500 \text{ mm}$ )
- Przepustowość min –  $1,5 \text{ Nm}^3/\text{h/mb}$
- Dopuszczalne krótkotrwałe obciążenie (przedmuch/regeneracja) - min  $15 \text{ Nm}^3/\text{h/mb}$ .
- liczba dyfuzorów - nie mniej niż  $1 \text{ szt/m}^2$  komory
- dla projektowanego obciążenia jednostkowego i zagęszczenia dyfuzorów-jednostkowy współczynnik wykorzystania tlenu z powietrza  $\text{SSOTR} \geq 21 \text{ g O}_2/\text{Nm}^3/\text{m}$
- Przystosowane do pracy przerywanej i ciągłej; samozamykające.

Parametry zastosowanych membran:

- membrana z EPDM odpornego na kwasy
- wytrzymałość na rozciąganie  $> 11 \text{ MPa}$
- rozciągnięcie przy zerwaniu  $> 800 \%$
- naprężenie zrywające  $> 18 \text{ N/mm}$
- twardość  $50 \pm 5 \text{ Shore A}$
- temperatura pracy – do  $+ 100^\circ \text{C}$
- odkształcenie trwałe  $< 7 \%$
- zaciski ze stali 1.4571
- rura dyfuzora ( konstrukcji wsporczej ) – z PP, tonąca (dla zmniejszenia pływerności)

### 3.6 Remont istniejącej komory tlenowej stabilizacji osadu

W ramach remontu komory osadowej należy wymienić wyposażenie komory osadu, ruszt napowietrzający osad, system odprowadzania wód nadosadowych. Dodatkowo w komorze czerpania osadu należy zastosować pompę wirową podającą osad na stację odwadniania. Rurociąg wyposażać w obejście zapewniające mieszanie osadu w trakcie odwadniania przy realizowaniu jednoczesnego napływu osadu na pompę śrubową podającą osad na stację odwadniania. Do napowietrzania zastosować dyfuzory o parametrach analogicznych jak w przypadku reaktora biologicznego.

### 3.7 Doposażenie istniejącej stacji odwadniania osadu

Istniejącą prasę taśmową typu NP08AD należy doposażyć w zagęszczacz wstępny śrubowo-bębnowy co zwiększy jej przepustowość i poprawi efektywność odwadniania. Należy zastosować zagęszczacz o wydajność co najmniej  $10 \text{ m}^3/\text{h}$ , zagęszczenie do co najmniej 4-6 % s.m., urządzenie przystosowane do pracy ciągłej, medium osad nadmierny 0,5%-1,5% s.m. Urządzenie wykonane ze stali nierdzewnej AISI304 (za wyjątkiem taśmy bębna), regulacja wydajności pracy zagęszczarki (prędkości obrotów bębna), płukanie zagęszczacza z istniejącej prasy taśmowej po wymianie pompy płuczającej zapewniającej wymaganą wydajność do płukania. Średnica bębna min. 400 mm, długość strefy zagęszczania min. 9 m. Stację odwadniania osadu należy doposażyć również w automatyczną stację przygotowania polielektrolitu z emulsji. Zbiornik automatycznej stacji przygotowania polielektrolitu ze stali nierdzewnej AISI304 o pojemności 700l. Pompa emulsji z regulacją przepływu od 10 do 100%, maks. wydajność 16l/h, w obudowie z aluminium, silnik 0.20 kW, 400V, 50Hz, IP55. Zespół kontroli dostarczania wody o przepływie od 200 do 2000 l/h, składający się m.in. z przepływomierza, zaworu ręcznego, zaworu elektromagnetycznego, filtra wody, reduktora ciśnienia z ciśnieniomierzem. Stacja wyposażona w czujnik poziomu polielektrolitu, mieszadło wolnoobrotowe, dwułopatkowe, ze stali nierdzewnej AISI304, elektroniczną tablicę kontrolną w standardzie co najmniej IP65. Pompa polielektrolitu o płynnej regulacji wydatku od 0,2 do  $1 \text{ m}^3/\text{h}$ . Stację odwadniania osadu należy wyposażać również w przepływomierz elektromagnetyczny osadu surowego podawanego na prasę.

### 3.8 Granulacja osadu

Celem wyeliminowania powstającego na oczyszczalni odpadu jakim jest osad z procesu odwadniania należy zastosować instalację do granulacji osadu, która wytworzy produkt (polepszacz glebowy). Instalacja do granulacji osadu będzie współpracować z istniejącą linią odwadniania osadu. Urządzenia do granulacji osadu należy umieścić w pomieszczeniu obecnie wykorzystywanym do przetrzymywania osadu odwodnionego w kontenerze. Silos wapna posadowić na zaprojektowanej płycie fundamentowej na zewnątrz budynku technologicznego. W skład stacji granulacji i higienizacji muszą wchodzić: granulator osadu z wapnem, precyzyjny dozownik wapna, silos (zasobnik wapna) z przenośnikiem, przenośnik taśmowy granulatu, układ sterowania. Granulator wykonany ze stali nierdzewnej min. AISI304, wydajność użytkowa do  $2 \text{ m}^3/\text{h}$  osadu surowego, ciężar usypowy produktu:  $< 1 \text{ kg/l}$ . Reaktor do granulacji wyposażony w pokrywę inspekcyjną w bocznej części reaktora, napęd: silnik 3,0 kW z przekładnią walcowo-stożkową, odprowadzenie oparów grawitacyjne z przepustnicą regulacyjną DN150, czujnik temperatury typu PT100, krańcówka bezkontaktowa kodowana magnetycznie. Dozownik wapna o pojemności substratu 200 l, wykonany ze stali min. AISI304. Układ kontroli dozowania wapna poprzez falownik w zakresie 5 – 90 Hz, elektrowibrator x 2, mieszadło poziome wapna 0,18 kW, sonda poziome wapna 3 stany, dozownik wapna poprzez falownik z napędem 0,55 kW z przekładnią ślimakową. Przenośnik wapna wykonany ze stali min. AISI304, ślimak o średnicy 168 mm, napęd silnikiem o mocy 0,75 kW z przekładnią ślimakową, wlot DN400 PN10, wylot Ø200 mm. Silos wapna o pojemności  $30 \text{ m}^3$ , wykonanie materiałowe stal węglowa z powłoką antykorozyjną. Silos z czujnikiem poziomu min. wapna, zasuwa nożowa DN400 z kołem ręcznym obustronnie szczelna, korpus: żeliwo, nóż stal kwasoodporna AISI304, PN10, montaż: między kołnierzowy, uszczelnienie NBR, trzpień nie wznoszący, kasetowy wkład filtracyjny w obudowie ze stali nierdzewnej czyszczone sprężonym powietrzem, elektrowibrator 0,25 kW, 400 V, mieszacz boczny 0,55 kW, 400 V. Przenośnik taśmowy produktu o długości dostosowanej do układu instalacji, nachylony pod kątem maksymalnym pracy: ok.  $23^\circ$ , szerokość taśmy 400 mm, gęstość nasypowa surowca  $1 \text{ t/m}^3$ , temperatura surowca do  $100^\circ\text{C}$ , wydajność  $4 \text{ m}^3/\text{h}$ , moc napędu 0,75 kW, wykonanie stal kwasoodporna AISI304, taśma gumowa 400 mm. System sterowania zespołem urządzeń oparty jest na sterowniku PLC i wyposażony jest w ekran dotykowy wyświetlający wszystkie informacje związane z pracą granulatora, zasobnika wapna z dozownikiem i ewentualnie urządzeń towarzyszących (silos wapna, przenośnik wapna, przenośnik osadu, prasa) oraz występującymi podczas pracy stanami awaryjnymi. Sterowanie procesem realizowane jest poprzez ciągły pomiar temperatury procesu z płynną regulacją ilości dozowanego wapna w stosunku do ilości osadu.

Sterowanie procesem powinno być realizowane poprzez ciągły pomiar temperatury procesu z płynną regulacją ilości dozowanego wapna w stosunku do ilości osadu mierzonej za pomocą przepływomierza. Układ granulacji i higienizacji osadu winien gwarantować: bezpyłowe napełnianie silosu wapna i zasobnika pośredniego, produkcję granulatu o jednorodnej strukturze granulek, całkowitą higienizację osadu i uzyskanie stabilnego produktu o zawartości suchej masy >60%, sterowanie pracą urządzeń za pomocą pomiaru temperatury procesu on-line i płynnej regulacji dawki wapna z dozownika, tak by uzyskać minimalną dawkę wapna dla uzyskania produktu o wyżej wymienionych parametrach. Instalacja do granulacji osadu nie może być rozwiązaniem prototypowym. Dostawca instalacji celem potwierdzenia wiedzy i doświadczenia musi przedłożyć minimum 5 referencje z ostatnich 5 lat że zrealizował zadanie polegające na dostawie, montażu, uruchomieniu instalacji do granulacji osadu na komunalnej oczyszczalni ścieków, a Użytkownik w oparciu o zamontowaną instalację wytworzył produkt, który uzyskał certyfikację jako polepszacz do gleby. Jest to warunek konieczny do potwierdzenia że rozwiązanie nie jest instalacją prototypową. Zamawiający zastrzega sobie prawo do odrzucenia oferty wykonawcy który nie przedłoży w/w referencji. W miejscu wysypu granulatu z przenośnika taśmowego przewidzieć wiatę z ścianami oporowymi do wysokości min. 1,0m. Wysypy granulat po wystygnięciu transportować za pomocą ładowarki lub przyczepy pod istniejącą wiatę magazynową.

## **4. Wymagania dotyczące wykonania robót**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Programem Funkcjonalno - Użytkowym. Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania, zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z PFU oraz poleceniami Zamawiającego oraz do usunięcia wszelkich wad. Wykonawca dostarczy na Teren Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w PFU oraz niezbędny Personel Wykonawcy oraz inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty Tymczasowe oraz także projekty jakie są wymagane zgodnie z PFU. Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Zamawiającym jako obszary robocze.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Terenu Budowy wszelki złom (stanowi własność Inwestora/właściciela działki), odpady i niepotrzebne dłuższe roboty tymczasowe. Wykonawca powinien stosować jednolite i spójne rozwiązania materiałowe oraz techniczne przy projektowaniu i wykonaniu Robót objętych PFU.

Warunkiem rozpoczęcia robót budowlano - montażowych jest uzyskanie prawomocnego pozwolenia lub zgłoszenia robót. Wszelkie koszty będące następstwem niedopełnienia tego wymogu spoczywają na Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w PFU, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z opracowaną na podstawie PFU dokumentacją projektową.

## **4.2. Wymagania szczegółowe**

### **4.2.1. Obsługa geodezyjna**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, zostaną poprawione przez Wykonawcę na jego koszt. Wykonawca winien na bieżąco wykonywać prace pomiarowe oraz opracować geodezyjną dokumentację powykonawczą. Koszty prac geodezyjnych w całości ponosi Wykonawca.

### **4.2.2. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy i poza nim, w okresie realizacji przedmiotu zamówienia, aż do zakończenia i odbioru robót.

### **4.2.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące środowiska naturalnego.

W okresie budowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki, mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy.

Wykonawca stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, składowisk i dróg dojazdowych, stosując środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem powietrza pyłami, gazami oraz możliwością powstania pożaru.

### **4.2.4. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony p.poż. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt, p.poż., wymagany odpowiednimi przepisami. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

### **4.2.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

### **4.2.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi oraz za urządzenia podziemne takie jak: rurociągi, kable, itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami w czasie prowadzenia robót, zgodnie z warunkami stawianymi przez zarządców infrastruktury. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz

będzie z nimi współpracować przy dokonywaniu napraw. Koszt zaistniałych napraw będzie stanowił koszt Wykonawcy.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej i prywatnej, Wykonawca na własny koszt odtworzy lub naprawi uszkodzoną własność. Stan odtworzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

#### **4.2.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### **4.2.8. Organizacja ruchu zastępczego**

Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania ruchu zastępczego i oznakowania robót podczas wykonywania prac.

#### **4.2.9. Wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę, powinny być nowe i nieużywane, odpowiadać wymaganiom norm i obowiązujących przepisów. Materiały, powinny mieć wymagane przepisami świadectwa, dopuszczenia do obrotu, atesty i aprobaty. Materiały powinny być zaakceptowane przez Zamawiającego przed ich wbudowaniem. Składowanie materiałów powinno być zgodne z zaleceniami producentów tych materiałów.

#### **4.2.10. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu winna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym Umową. Sprzęt winien być utrzymywany w dobrym w stanie technicznym i gotowości do pracy.

#### **4.2.11. Transport**

Transport materiałów powinien odbywać się zgodnie z przepisami ruchu drogowego, przepisami bhp i zaleceniami producentów materiałów oraz środków transportu.

## II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

### 1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami wynikającymi z innych przepisów.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania robót powinien uzyskać wszystkie wymagane przepisami prawa uzgodnienia. Należy uzyskać zgłoszenie lub pozwolenie na budowę zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

### 2. Istotne przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego:

- 1) Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. 2020. poz. 471);
- 2) Ustawa z dn. 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (tj. Dz.U. 2019 poz. 1843);
- 3) Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (tj. Dz.U. 2020 poz. 215);
- 4) Ustawa z dnia 15 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku oraz niektórych innych ustaw (tj. Dz.U. 2018 poz. 1338);
- 5) Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tj. Dz.U. 2019 poz. 1396);
- 6) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (tekst jednolity Dz. U. z 2013 poz.1129);
- 7) Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2013 poz.898);
- 8) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobów znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966);
- 9) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz. U. z 2003r. Nr47, poz. 401);
- 10) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych ((tj. Dz.U. 2018 poz. 583);
- 11) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2016 poz.1968)
- 12) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1988
- 13) PN-93/M-7502 Armatura sanitarna – zawory, - lub równoważna
- 14) PN-EN 1717:2003 „ Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.” - lub równoważna,
- 15) PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. - lub równoważna,
- 16) PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. - lub równoważna,
- 17) PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. - lub równoważna,
- 18) PN-B-01811:1986 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania. - lub równoważna,
- 19) PN-B-03001:1976 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń. - lub równoważna,

- 20) PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe. - lub równoważna,
- 21) PN-B-06200:2002/Ap1:2005 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe. - lub równoważna, 22) PN-C-89222:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary - lub równoważna,
- 23) PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne. - lub równoważna,
- 24) PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Rury. - lub równoważna,
- 25) PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki. - lub równoważna,
- 26) PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze. - lub równoważna,
- 27) PN-EN 1452-5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie. - lub równoważna,
- 28) PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków ( o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowl. Niezmiękczonego poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu. - lub równoważna,
- 29) PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne. - lub równoważna,
- 30) PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury. - lub równoważna,
- 31) PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki. - lub równoważna,
- 32) PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura. - lub równoważna,
- 33) PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania. - lub równoważna,
- 34) PN-M-34503:1992 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby gazociągów. - lub równoważna,
- 35) PN-IEC-60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki. - lub równoważna,
- 36) PN-B-10725:1997 Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania. - lub równoważna,
- 37) BN-83/8836-02: Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. - lub równoważna,
- 38) PN-EN 196-3:2006 Metody badania cementu. Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości. - lub równoważna,
- 39) PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu. - lub równoważna,
- 40) PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. - lub równoważna,

- 41) PN-EN 197-1:2002/A1:2005 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. - lub równoważna,
- 42) PN-EN 197-1:2002/A3:2005 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. - lub równoważna,
- 43) Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, zeszyt 9 COBRTI INSTAL
- 44) Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych, zeszyt 3 COBRTI INSTAL
- 45) Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, zeszyt 7 COBRTI INSTAL
- 46) Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji
- 47) Wytyczne i zalecenia producentów urządzeń.

### **III. CZĘŚĆ GRAFICZNA**