

### **3. OPIS TECHNICZNY**

#### **3.1. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta z Zarządami R.O.D. Jarzębina , Mirabelka i Kalina na opracowanie dokumentacji projektowej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z dwoma przepompowniami ścieków sanitarnych dla trzech kompleksów działek rekreacyjnych położonych w Lusowie, gm. Tarnowo Podgórne.

#### **3.2. Inwestor**

R.O.D. Jarzębina, Kalina i Mirabelka ul. Ogrodowa 15, 62-080 Lusowo

#### **3.3. Materiały wyjściowe**

- Warunki techniczne wydane przez Tarnowską Gospodarkę Komunalną TP-KOM sp. z o.o. (nr 715/PW/11) z dnia 24.06.2011 r.
- Opinia ZUD nr 2695 z dnia 23.08.2011r
- Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego WZP.6727.381.2011
- Aktualne podkłady geodezyjne w skali 1:500
- Wizja w terenie

#### **3.4. Przedmiot i zakres opracowania**

Projekt niniejszy obejmuje:

- Budowę kanału kanalizacji sanitarnej DN200mm z rur PCV, klasy S o jednolitej strukturze ścianki. Kanał sanitarny projektowany jest na drogach wewnętrznych przedmiotowych ogrodów działkowych.
- Budowę przyłączy kanalizacji sanitarnej DN150mm z rur PCV, klasy S o jednolitej strukturze ścianki. Przyłącza zakończone zostaną studzienką rewizyjną DN 400mm. Przykanaliki podłączane są do projektowanej kanalizacji sanitarnej DN200mm.
- Budowę dwóch przepompowni ścieków zgodnych z załączonymi kartami doboru.
- Budowę rurociągu tłoczego PE100, SDR17, PN10, DN 90 mm do granicy działki 337.

#### **3.5. Warunki gruntowo-wodne**

Warunki gruntowo – wodne wg odrębnej dokumentacji.

### **3.6. Rozwiązania projektowe**

#### **3.6.1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej**

Kanalizację sanitarną grawitacyjną należy wykonać z rur PVC klasy S o jednolitej strukturze ścianki, DN200mm. Rury wykorzystane do budowy rurociągów grawitacyjnych muszą posiadać aktualną Aprobatę Techniczną.

Na projektowanym kanale należy nabudować studnie rewizyjne prefabrykowane o średnicy 1000mm, z betonu klasy C $\geq$ 35/45 i o współczynniku wodoszczelności W $\geq$ 8. Studnie muszą być wyposażone w gotowe koryta przepływowe o wysokości równej  $\frac{3}{4}$  średnicy kanałów sanitarnych oraz w oryginalne pierścienie uszczelniające na wlotach i wylotach przęseł kanałów.

Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie typowych studni rewizyjnych Dn 600 mm typu Wavin Tegra.

W studniach(betonowych) stosować stopnie żłazowe kanałowe (klamry) spełniające wymagania DIN1212E, zabezpieczone tworzywem antypoślizgowym rozmieszczone w pionie co 25÷30cm, w układzie drabinkowym w odległości 15cm od ściany studni.

Na studniach należy stosować włazy kanałowe okrągłe, o średnicy DN600mm, klasy D400 (400kN) z korpusem żeliwnym o wysokości min. 140mm. Pokrywa musi być wypełniona betonem klasy C35/45.

Do regulacji wysokości studni należy stosować pierścienie dystansowe z betonu tej samej klasy co kręgi betonowe.

Przewody kanalizacyjne należy układać zgodnie z obowiązującą normą PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne – wymagania, badania przy odbiorze” oraz zgodnie z instrukcją producenta zastosowanych rur kanalizacyjnych.

Rury kanalizacyjne należy układać na wyrównanym podłożu z zagęszczonego piasku o wysokości 15cm, z wyprofilowaniem dna w obrębie kąta osadzenia rury 90°, zgodnie z zaprojektowanym spadkiem.

#### **3.6.2. Przykanaliki kanalizacji sanitarnej**

Zaprojektowano przyłącze kanalizacji sanitarnej z rur PVC klasy S o jednolitej ściance o średnicy DN160x4,7mm, przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznej, łączonych na pierścienie gumowe.

Rury wykorzystane do budowy przyłączy grawitacyjnych muszą posiadać aktualną Aprobatę Techniczną

Przyłącza kanalizacji sanitarnej projektowane są do studzienek rewizyjnych DN 400 mm, należy je wykonać zgodnie z rysunkami. Dopuszcza się ułożenie przyłączy ze spadkiem 1,5% do 10 %.

Przykanalik należy podłączyć do sieci kanalizacyjnej poprzez trójnik redukcyjny lub do projektowanej studni na kanale sanitarnym wg schematów rysunkowych..

Przewody kanalizacyjne należy układać zgodnie z obowiązującą normą PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne – wymagania, badania przy odbiorze” oraz zgodnie z instrukcją producenta zastosowanych rur kanalizacyjnych.

Rury kanalizacyjne należy układać na wyrównanym podłożu z zagęszczonego piasku o wysokości 15cm, z wyprofilowaniem dna w obrębie kąta osadzenia rury 90°, zgodnie z zaprojektowanym spadkiem.

Ilość zaprojektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej zakończonych studzienkami rewizyjnymi DN 425 mm :

- ROD Jarzębina 90 szt. przyłączy DN 150 mm
- ROD Kalina 72 szt. przyłączy DN 150mm
- ROD Mirabelka 102 szt. przyłączy DN 150mm

### **3.6.3. Przepompownia ścieków**

#### **3.6.3.1. Bilans ścieków sanitarnych**

Dane:

- Ilość posesji uzbrojonych w przyłącza kanalizacji sanitarnej – 264 szt
- Przyjęta ilość osób zamieszkujących posesje – 3
- Wskaźnik zrzutu ścieków sanitarnych – 160 dm<sup>3</sup>/os,dob
- Przyjęta rezerwa na przepompownie – 10%
- Przyjęte współczynniki: Nd = 1,1 oraz Nh = 1,8

Obliczenia:

$$Q_{d\dot{s}r} = 139,40 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d\dot{m}ax} = Q_{d\dot{s}r} \times 1,1 = 153,34 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h\dot{s}r} = Q_{d\dot{m}ax} / 24h = 6,39 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{h\dot{m}ax} = Q_{h\dot{s}r} \times 1,8 = 11,50 \text{ m}^3/\text{h}$$

**ZAPROJEKTOWANO DWIE MONOLITYCZNĄ POMPOWNIĘ ŚCIEKÓW  
SANITARNYCH**

## **PRZEPOMPOWNIA PS 1**

**ZAPROJEKTOWANO MONOLITYCZNĄ POMPOWNIĘ ŚCIEKÓW TYPU INSTALCOMPACT**  
Sp. z o.o.

### ***Zestawienie parametrów dobranych pompowni (TABELA 1)***

Lp.	Typ pompowni	Rodzaj wirnika	Liczba pomp	średnica rurociągu	Średnica wewnętrzna zbiornika/ całkowita wys. zbiornika
			[szt]	mm	mm
PS1	PS-IC 2.SW.152.242.65/65 ZP.Z.120/3,19m	otwarty Vortex	2	90x5,1	1200/3190*

\*szacunkowa wysokość zbiornika

### **Elementy wyposażenia zbiornikowej pompowni (TABELA 2)**

l.p.	Nazwa elementu	Ilość el	materiał
<b>Wyposażenie standardowe</b>			
1.	<b>Zbiornik pompowni</b>	1 kpl	beton zgodnie z PN-EN 206-1:2003
2.	<b>Właz kwadratowy</b> jednoskrzydłowy z zamkiem oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu typu Instalcompact	1 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
3.	<b>System wentylacji grawitacyjnej</b> , nawiewno-wywiewnej – typu Instalcompact; zblokowany system „rura w rurze” eliminujący dwa otwory w pokrywie	1 kpl	PCV
4.	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 54 – do montażu na płycie pompowni	1 szt.	-
5.	<b>Sonda hydrostatyczna w osłonie tworzywowej</b>	1 szt.	Stal kwasoodporna
6.	Kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika	2 kpl	-
7.	<b>Przełącznik programowalny</b>	1 kpl	-
8.	<b>Moduł wyświetlacza z klawiaturą do zmiany nastaw</b>	1 kpl	-
9.	Połączenia wyrównawcze wszystkich elementów stalowych wyposażenia pompowni	1 kpl.	-
10.	Pompa zatapialna zgodnie z tabelą nr 1	2 szt.	-
11.	Kolano stopowe sprzęgające	2 szt.	żeliwo
12.	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
13.	Prowadnice	2 kpl.	Stal kwasoodporna 1.4301
14.	Orurowanie wewnątrz pompowni z śrubami, kołnierzami ze stali kwasoodpornej. Spawy wykonane są maszynowo metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej. Spawy udokumentowane wydrukiem parametrów spawania.	2szt.	Stal kwasoodporna 1.4301

15.	Łącznik poziomy rurociągu	1 szt.	-
16.	Zawór zwrotny kulowy (DN zgodnie z tabelą nr 1)	2 szt.	żeliwo
17.	Zasuwa odcinająca klinowa (DN zgodnie z tabelą nr 1) <i>obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. 93.96.438</i>	2 szt.	żeliwo
18.	System zamykania zasuw z poziomu terenu typu Instalcompact	2 kpl	Stal kwasoodporna 1.4301
19.	Klucz do zasuw	1 szt.	-
20.	System podpór i zamocowań	2 kpl	Stal kwasoodporna 1.4301
21.	Drabinka do dna zbiornika z wysuwany podchwytem	1 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
22.	Przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 szt.	-

## OPIS TECHNICZNY POMPOWNI ŚCIEKÓW

### 1. Rozwiązania konstrukcyjne

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC),
- piony tłoczne wewnątrz pompowni są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- piony tłoczne łączone są kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- trójnik orłowy zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- prowadnice pomp są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- armatura odcinająca- zasuw odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- zasuw zamontowane są na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności

wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438),

- obsługę zasuw z poziomu terenu umożliwia specjalnej konstrukcji przegub wykonany całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
- drabinka umożliwia zejście na dno zbiornika i posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm), wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pompownia jest wyposażona we włącznik prostokątny, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty prowadnic pomp znajdują się w świetle włącznika),
- włącznik wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku - stal kwasoodporna 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane,
- wymiar włącznika i jego lokalizacja na płycie obudowy umożliwiają swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438,
- włącznik wyposażony jest w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni,
- w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosowano połączenia wyrównawcze,
- przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

## 2. Rozdzielnia sterująca z układem sterowania

- obudowa metalowa, malowana proszkowo, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54,
- posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową
- spełnia wymagania dyrektywy niskonapięciowej (2006/95/WE) oraz kompatybilności elektromagnetycznej (89/336/EWG)-posiada znak CE,
- wyposażenie rozdzielni sterującej – typ sterownika zależny od zaprojektowanego standardu sterowania.

- przekaźnik programowalny nadzorujący pracę pompowni wyposażony w klawiaturę oraz wyświetlacz, współpracujący z sondą poziomą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków
- rozłącznik główny,
- zabezpieczenie zwarciovowe dla każdej pompy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
- dla mocy silników <5,5 kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie), a dla mocy silników pomp >5,5 kW – po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),
- przełączniki pracy pomp: tryb automatyczny –z kontrolą suchobiegu, tryb ręczny z kontrolą suchobiegu,
- wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp (w zależności od wyposażenia pompy),
- grzałka z termostatem
- sonda do ciągłego pomiaru poziomu umieszczona w rurze osłonowej PVC, zamontowana w zbiorniku pompowni ścieków
- wyłącznik krańcowy do kontroli otwarcia drzwi rozdzielni

### 3 . P o m p y

- pompy dobrane 1+1 (pompa robocza + 100% rezerwa)
- korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków
- zblokowany z pompą silnik ze stopniem ochrony IP68, z klasą izolacji F, rodzaj pracy S1, zasilanie prądem zmiennym 3-fazowym, 400V+/-10%, 50 Hz, musi być naprawialny – z możliwością przewinięcia poza fabrykę pomp. Silniki o mocy nominalnej powyżej 4,5 kW muszą mieć możliwość rozruchu gwiazda –trójkąt. Temperatura medium do 40°C.
- zabezpieczenia silnika: bimetal lub termistor w uzwojeniach stojana
- pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pompy pracują naprzemiennie, a w sytuacjach zwiększonego dopływu przechodzą w tryb pracy równoległej.

#### 4. Obudowa pompowni ścieków (betonowa)

- wykonana z elementów prefabrykowanych z betonu zgodnie z PN-EN 206-1:2003, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-50),
- betonowe elementy powinny być wykonane zgodnie z normą DIN4034 część 1,
- posiada aprobatę techniczną lub znak CE,
- dno komory należy wyprofilować tak aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny,
- element denny musi być wykonany jako monolit, o wysokości użytecznej 500 lub 1000 mm,
- poszczególne elementy obudowy łączone ze sobą przy użyciu specjalnego kleju do betonu lub na uszczelki,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni

#### 5. Serwis

Zapewniamy obsługę serwisową gwarancyjną jak i pogwarancyjnej producenta . Firma Instalcompact posiada własną sieć serwisową z centralą w Tarnowie Podgórny oraz oddziałami w Katowicach, Krakowie, Koszalinie, Koninie, Warszawie, Wrocławiu, Zamościu, Gdańsku i Radomiu oraz Białymstoku co gwarantuje prawidłową obsługę gwarancyjną i pogwarancyjną.

#### 6. Informacje ogólne

- wszystkie opisy na urządzeniu są wykonane w języku polskim,
- każde urządzenie posiada dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim,
- urządzenie posiada deklarację zgodności z normą PN-EN 752-6,
- rozdzielnia sterująca zgodna z dyrektywami:
  - o 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć
  - o 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna.



## 7. Dane pompowni PS I

<b>1. Rodzaj dopływających ścieków</b>		sanitarne
<b>2. Rurociąg doprowadzający ścieki</b>		
<input type="checkbox"/> rzędna dopływu do pompowni $H_{dop}$	84,70	m n.p.m.
<input type="checkbox"/> materiał rurociągu	PVC	
<input type="checkbox"/> średnica rurociągu	200	
<b>3. Rurociąg tłoczny:</b>		
<input type="checkbox"/> materiał rurociągu	PE80	
<input type="checkbox"/> średnica rurociągu	90x5,1	
<input type="checkbox"/> rzędna na wylocie z pompowni $H_{tl.ps}$	85,80	m n.p.m.
<b>4. Rzędna terenu przy przepompowni <math>H_t</math></b>	86,25	m n.p.m.
<b>5. Pompy</b>		
<input type="checkbox"/> typ wirnika	Vortex	
<input type="checkbox"/> typ pompy	SW.152B.242.65	
	Instalcompact	
<input type="checkbox"/> napięcie zasilania	400	V
<b>6. Rzędne</b>		
<input type="checkbox"/> posadowienia pompowni $H_{pp}$	83,21	m n. p. m
<input type="checkbox"/> dna komory pompowni $H_d$	83,36	m n. p. m
<input type="checkbox"/> pokrywy pompowni $H_{pok}$	86,40	m n. p. m
<input type="checkbox"/> minimalnego poziomu ścieków	84,00	m n. p. m
<input type="checkbox"/> maksymalnego poziomu ścieków	84,30	m n. p. m
<input type="checkbox"/> alarmowego poziomu ścieków	84,60	m n. p. m
<b>7. Wysokość</b>		
<input type="checkbox"/> retencyjna komory pompowni	0,30	m
<input type="checkbox"/> martwa	0,64	m
<input type="checkbox"/> pokrywy ponad terenem	0,15	m
<b>8. Objętość</b>		
<input type="checkbox"/> retencyjna komory pompowni	0,34	m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> martwa	0,72	m <sup>3</sup>
<b>9. Obudowa z pokrywą</b>		
<input type="checkbox"/> typ obudowy	beton zgodnie z PN-EN 206-1:2003	
<input type="checkbox"/> średnica wewnętrzna	1200	mm
<input type="checkbox"/> wysokość obudowy	3190	mm
<b>10. Komora pompowni</b>		
<input type="checkbox"/> miejsce montażu szafki sterowniczej	na płycie pompowni	
<input type="checkbox"/> odległość szafki sterowniczej od pompowni	---	m
<input type="checkbox"/> usytuowanie pompowni	teren zielony	

## **PRZEPOMPOWNIA PS 2**

### **ZAPROJEKTOWANO MONOLITYCZNĄ POMPOWNIĘ ŚCIEKÓW TYPU INSTALCOMPACT Sp. z o.o.**

#### **Zestawienie parametrów dobranych pompowni (TABELA 1)**

Lp.	Typ pompowni	Rodzaj wirnika	Liczba pomp	średnica rurociągu	Średnica wewnętrzna zbiornika/całkowita wys. zbiornika
			[szt]	mm	mm
PS2	<b>PS-IC 2.SW.120B.231.65/65 ZP.Z.120/4,39m</b>	otwarty Vortex	2	90x5,1	1200/4390 *

\*szacunkowa wysokość zbiornika

#### **Elementy wyposażenia zbiornikowej pompowni (TABELA 2)**

Lp.	Nazwa elementu	Ilość el	materiał
<b>Wyposażenie standardowe</b>			
23.	<b>Zbiornik pompowni</b>	1 kpl	beton zgodnie z <b>PN-EN 206-1:2003</b>
24.	<b>Właz kwadratowy</b> jednoskrzydłowy z zamkiem oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu typu Instalcompact	1 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
25.	<b>System wentylacji grawitacyjnej</b> , nawiewno-wywiewnej – typu Instalcompact; zblokowany system „rura w rurze” eliminujący dwa otwory w pokrywie	1 kpl	PCV
26.	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 54 – do montażu na płycie pompowni	1 szt.	-
27.	<b>Sonda hydrostatyczna w osłonie tworzywowej</b>	1 szt.	Stal kwasoodporna
28.	Kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika	2 kpl	-
29.	<b>Przełącznik programowalny</b>	1 kpl	-
30.	<b>Moduł wyświetlacza z klawiaturą do zmiany nastaw</b>	1 kpl	-
31.	Połączenia wyrównawcze wszystkich elementów	1 kpl.	-

	stalowych wyposażenia pompowni		
32.	Pompa zatapialna zgodnie z tabelą nr 1	2 szt.	-
33.	Kolano stopowe sprzęgające	2 szt.	żeliwo
34.	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna 1.430 1
35.	Prowadnice	2 kpl.	Stal kwasoodporna 1.430 1
36.	Orurowanie wewnątrz pompowni z śrubami, kołnierzami ze stali kwasoodpornej. Spawy wykonane są maszynowo metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej. Spawy udokumentowane wydrukiem parametrów spawania.	2 szt.	Stal kwasoodporna 1.430 1
37.	Łącznik poziomy rurociągu	1 szt.	-
38.	Zawór zwrotny kulowy (DN zgodnie z tabelą nr 1)	2 szt.	żeliwo
39.	Zasuwa odcinająca klinowa (DN zgodnie z tabelą nr 1) obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. 93.96.438	2 szt.	żeliwo
40.	<b>System zamykania zasuw z poziomu terenu typu Instalcompact</b>	2 kpl	Stal kwasoodporna 1.430 1
41.	<b>Klucz do zasuw</b>	1 szt	-
42.	System podpór i zamocowań	2 kpl	Stal kwasoodporna 1.430 1
43.	Drabinka do dna zbiornika z wysuwany podchwytem	1 szt.	Stal kwasoodporna 1.430 1
44.	Przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 szt	-

## OPIS TECHNICZNY POMPOWNI ŚCIEKÓW

### 8. Rozwiązania konstrukcyjne

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC),
- piony tłoczne wewnątrz pompowni są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,

- piony tłoczne łączone są kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- trójnik orłowy zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- prowadnice pomp są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- armatura odcinająca- zasuw odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- zasuw zamontowane są na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438),
- obsługę zasuw z poziomu terenu umożliwia specjalnej konstrukcji przegub wykonany całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
- drabinka umożliwia zejście na dno zbiornika i posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm), wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pompownia jest wyposażona we włącz prostokątny, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty prowadnic pomp znajdują się w świetle włączu),
- włącz wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku - stal kwasoodporna 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane,
- wymiar włączu i jego lokalizacja na płycie obudowy umożliwiają swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438,

- właz wyposażony jest w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni,
- w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosowano połączenia wyrównawcze,
- przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

#### 9. Rozdzielnia sterująca z układem sterowania

- obudowa metalowa, malowana proszkowo, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54,
- posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową
- spełnia wymagania dyrektywy niskonapięciowej (2006/95/WE) oraz kompatybilności elektromagnetycznej (89/336/EWG)-posiada znak CE,
- wyposażenie rozdzielni sterującej – typ sterownika zależny od zaprojektowanego standardu sterowania.
  - przekaźnik programowalny nadzorujący pracę pompowni wyposażony w klawiaturę oraz wyświetlacz, współpracujący z sondą poziomą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków
  - rozłącznik główny,
  - zabezpieczenie zwarciovowe dla każdej pompy,
  - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
  - dla mocy silników <5,5 kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie), a dla mocy silników pomp >5,5 kW – po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),
  - przełączniki pracy pomp: tryb automatyczny –z kontrolą suchobiegu, tryb ręczny z kontrolą suchobiegu,
  - wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp (w zależności od wyposażenia pompy),
  - grzałka z termostatem
  - sonda do ciągłego pomiaru poziomu umieszczona w rurze osłonowej PVC, zamontowana w zbiorniku pompowni ścieków
  - wyłącznik krańcowy do kontroli otwarcia drzwi rozdzielni

## 10. P o m p y

- pompy dobrane 1+1 (pompa robocza + 100% rezerwa)
- korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków
- zblokowany z pompą silnik ze stopniem ochrony IP68, z klasą izolacji F, rodzaj pracy S1, zasilanie prądem zmiennym 3-fazowym, 400V+-10%, 50 Hz, musi być naprawialny – z możliwością przewinięcia poza fabryką pomp. Silniki o mocy nominalnej powyżej 4,5 kW muszą mieć możliwość rozruchu gwiazda –trójkąt. Temperatura medium do 40°C.
- zabezpieczenia silnika: bimetal lub termistor w uzwojeniach stojana
- pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pompy pracują naprzemiennie, a w sytuacjach zwiększonego dopływu przechodzą w tryb pracy równoległej.

## 11. O b u d o w a p o m p o w n i ś c i e k ó w ( b e t o n o w a )

- wykonana z elementów prefabrykowanych z betonu zgodnie z PN-EN 206-1:2003, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-50),
- betonowe elementy powinny być wykonane zgodnie z normą DIN4034 część 1,
- posiada aprobatę techniczną lub znak CE ,
- dno komory należy wyprofilować tak aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny,
- element denny musi być wykonany jako monolit, o wysokości użytkowej 500 lub 1000 mm,
- poszczególne elementy obudowy łączone ze sobą przy użyciu specjalnego kleju do betonu lub na uszczelki,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni

## 12. Serwis

Zapewniamy obsługę serwisową gwarancyjną jak i pogwarancyjnej producenta . Firma Instalcompact posiada własną sieć serwisową z centralą w Tarnowie Podgórny oraz oddziałami w Katowicach, Krakowie, Koszalinie, Koninie, Warszawie, Wrocławiu, Zamościu, Gdańsku i Radomiu oraz Białymstoku co gwarantuje prawidłową obsługę gwarancyjną i pogwarancyjną.

## 13. Informacje ogólne

- wszystkie opisy na urządzeniu są wykonane w języku polskim,
- każde urządzenie posiada dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim,
- urządzenie posiada deklarację zgodności z normą PN-EN 752-6,
- rozdzielnia sterująca zgodna z dyrektywami:
  - o 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć
  - o 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna.

#### 14. Dane pompowni PS2

<b>1. Rodzaj dopływających ścieków</b>	sanitarne	
<b>2. Rurociąg doprowadzający ścieki</b>		
→ rzędna dopływu do pompowni $H_{dop}$	86,00	m n.p.m.
→ materiał rurociągu	PVC	
→ średnica rurociągu	200	
<b>3. Rurociąg tłoczny:</b>		
→ materiał rurociągu	PE80	
→ średnica rurociągu	90x5,1	
→ rzędna na wylocie z pompowni $H_{tl.ps}$	86,75	m n.p.m.
<b>4. Rzędna terenu przy przepompowni <math>H_t</math></b>	88,75	m n.p.m.
<b>5. Pompy</b>		
→ typ wirnika	Vortex	
→ typ pompy	SW.120B.231.65	
	Instalcompact	
→ napięcie zasilania	400	V
<b>6. Rzędne</b>		
→ posadowienia pompowni $H_{pp}$	84,51	m n. p. m
→ dna komory pompowni $H_d$	84,66	m n. p. m
→ pokrywy pompowni $H_{pok}$	88,90	m n. p. m
→ minimalnego poziomu ścieków	85,30	m n. p. m
→ maksymalnego poziomu ścieków	85,60	m n. p. m
→ alarmowego poziomu ścieków	85,90	m n. p. m
<b>7. Wysokość</b>		
→ retencyjna komory pompowni	0,30	m
→ martwa	0,64	m
→ pokrywy ponad terenem	0,15	m
<b>8. Objętość</b>		
→ retencyjna komory pompowni	0,34	m <sup>3</sup>
→ martwa	0,72	m <sup>3</sup>
<b>9. Obudowa z pokrywą</b>		
→ typ obudowy	beton zgodnie z	
	PN-EN 206-1:2003	
→ średnica wewnętrzna	1200	mm
→ wysokość obudowy	4390	mm
<b>10. Komora pompowni</b>		
→ miejsce montażu szafki sterowniczej	na płycie pompowni	
→ odległość szafki sterowniczej od pompowni	---	m
→ usytuowanie pompowni	teren zielony	



#### ***Dodatkowe informacje***

- Możliwe jest korzystanie (po zalogowaniu) z systemu z dowolnego komputera podłączonego do sieci internetowej. Z systemu może korzystać jednocześnie więcej niż jeden użytkownik.
- Możliwe jest wpinanie innych pompowni do systemu po ich odpowiednim przystosowaniu (wyposażeniu w moduły diagnostyczne i komunikacyjne)
- Do systemu mogą być podłączone również urządzenia innego typu (w szczególności pompownie wody i zestawy hydroforowe oraz stacje wodociągowe) po ich wyposażeniu w odpowiednie moduły diagnostyczne i komunikacyjne.
- System diagnostyczny oraz i interfejsy użytkownika są na bieżąco rozwijane i aktualizowane, przy czym użytkownik automatycznie uzyskuje dostęp do tak zmodyfikowanego systemu
- Producent systemu oferuje swoje usługi w zakresie obsługi systemu, tworzenia raportów i analiz, diagnozowania stanów pracy grożących w krótszym lub dłuższym okresie awarią urządzenia.

#### ***3.6.4. Kanalizacja tłoczna***

Kanalizację sanitarną tłoczną należy wykonać z rur PE100, SDR17, PN10 DN90 mm

Przewody kanalizacyjne należy układać zgodnie z obowiązującą normą PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne – wymagania, badania przy odbiorze” oraz zgodnie z instrukcją producenta zastosowanych rur kanalizacyjnych.

Rury kanalizacyjne należy układać na wyrównanym podłożu z zagęszczonego piasku o wysokości 15cm, z wyprofilowaniem dna w obrębie kąta osadzenia rury 90<sup>0</sup>, zgodnie z zaprojektowanym spadkiem.

Zgodnie z wydanymi przez TP-KOM Sp. z o.o. warunkami technicznymi sieć kanalizacji tłocznej zaprojektowano do granicy działki ROD Jarzębina.

Pozostała część rurociągu tłoczego (przebiegająca w ul. Ogrodowej – droga powiatowa) z włączeniem do studni rozprężnej, zgodnie z warunkami została zaprojektowana jako przyłącze ciśnieniowe PE DN 90 mm.

### **3.7. Próby szczelności**

Próbę szczelności wodociągu należy przeprowadzić zgodnie z wymogami normy PN-81/B-10725.

Projektowany wodociąg będzie funkcjonował w obszarze I-szej strefy ciśnień czyli z ciśnieniem roboczym 0,6MPa. Ciśnienie próbne winno wynosić 1,50 ciśnienia roboczego, czyli 1,0MPa.

Przed hydrauliczną próbą szczelności należy możliwie dokładnie oczyścić przewód, a w czasie badania umożliwić dostęp do wszystkich złączy.

Ciśnienie próbne na manometrze powinno utrzymywać się przez 30min. w przypadku spadku ciśnienia przed upływem 30min, próbę należy wykonać ponownie.

Płukanie i dezynfekcję wodociągu należy przeprowadzić w trzech etapach:

- *etap I* – płukanie wstępne z 10-krotnym przepływem wody płuczącej;

Płukanie wstępne należy przeprowadzić w celu usunięcia z rurociągu wszystkich ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych, które mogą znaleźć się w wykonanym rurociągu. Przy starannym montażu bez zanieczyszczeń można ograniczyć krotność płukania wstępnego. Płukanie należy prowadzić do momentu uzyskania na wypływie wody przeźroczystej i bezbarwnej.

Po płukaniu wstępnym można przeprowadzić badania bakteriologiczne wody. W przypadku uzyskania pozytywnych wyników można zrezygnować z następnych etapów tj. dezynfekcji i płukania wtórnego wodociągu.

- *etap II* – dezynfekcja właściwa z 3-krotnym przepływem wody dezynfekcyjnej;  
zakłada się wykonanie dezynfekcji rurociągu 3% roztworem podchlorynu sodu.

Schemat dezynfekcji rurociągu:

- 2-krotne napełnienie i opróżnienie rurociągu wodą nachlorowaną;
- napełnienie rurociągu wodą nachlorowaną i przetrzymanie jej w rurociągu przez 24 godz.;
  - zrzut wody po 24 godz. przetrzymania.
- *etap III* – płukanie wtórne z 2-krotnym przepływem wody płuczącej.

Zakłada się płukanie całego wykonanego wodociągu.

Przewody kanalizacyjne powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymogami podanymi w normie PN92/B-10735 „Kanalizacja. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Przy badaniu na eksfiltrację należy zamknąć wszystkie odgałęzienia, zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,50m poniżej dna wykopu. Przy badaniu na eksfiltrację, poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,50 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej.

Podczas badania na eksfiltrację – po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej, w czasie:

- 30 min. na odcinku o długości do 50 m,
- 60 min. Na odcinku o długości ponad 50m ,

W czasie badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanalizacji w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

### **3.8. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do prac, należy wykonać przekopy próbne w celu szczegółowej lokalizacji uzbrojenia podziemnego.

Wykop wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Roboty ziemne – przewody podziemne”.

Na odcinku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy wykonać ręcznie, a istniejące uzbrojenie na czas budowy zabezpieczyć.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” t. I i II, normą PN-98/S-02205 oraz normą BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania przy odbiorze”, „Wymaganiami Technicznymi Cobotri Instal” zeszyt 3 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” zeszyt 9.

W przypadku pojawienia się wód gruntowych, zapewnić odwadnianie wykopów.

#### **Roboty prowadzić zgodnie z załączoną opinią ZUD.**

W wykopach głębszych niż 1m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.

Wykopy należy właściwie **oznakować i zabezpieczyć**. Należy wykonać kładki umożliwiające dojście i dojazd do posesji sąsiadujących.

Projektowane rurociągi należy ułożyć na 10-15 cm podsypce. Podsypka nie może zawierać kamieni ani żadnym innych materiałów, które mogłyby uszkodzić przewód. Wypoziomowana podsypka musi być luźno ułożona i nieubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury.

Następnie do wysokości 30 cm ponad rurę wykonać obsypkę z tego samego materiału co podsypkę. Obsypkę zagęszczać warstwami do wsp. 1,0.

Wykop wypełniać i zagęszczać warstwami o grubości odpowiedniej dla zastosowanego sprzętu zagęszczającego, aby uzyskać współczynnik zagęszczenia równy 1,0 potwierdzony przez laboratorium drogowe.

Przyłącza należy prowadzić ze spadkiem w kierunku przewodu ulicznego. Rury układać na 15cm podsypce piaskowej zagęszczonej tak aby wskaźnik zagęszczania wg Proctora wynosił 1,0 w drodze oraz 0,98 poza drogą. Po ułożeniu zasypać 30cm warstwą piasku nad wierzch rury z takim samym zagęszczeniem i ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego (nad rurą wodociągową). Taśmę za pomocą wtopionych w nią drutów połączyć z metalową obudową nawiertki. Taśma ta umożliwia dokładną lokalizację rur z tworzyw sztucznych przy użyciu standardowego aparatu do lokalizacji uzbrojenia podziemnego.

### **3.9. Zalecenia ogólne**

1. Prace przewidziane do realizacji wykonać zgodnie z niniejszym projektem i zasadami określonymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe;
2. W trakcie wykonywania wykopów ściany jego należy zabezpieczyć przed obsuwaniem się gruntu szalunkami i zaporami;
3. Wykonane wykopy zabezpieczyć przez ustawienie zapór i oznaczyć znakami drogowymi; w żadnym przypadku nie wolno pozostawić na noc wykopów nieoznakowanych;
4. Napotkane kable i rurociągi starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem;
5. Przy montażu rury należy zwrócić uwagę na to, aby nie była ona wewnątrz zanieczyszczona piaskiem, ziemią itp.;
6. Po zamontowaniu wodomierza należy przeprowadzić intensywne płukanie przyłącza przez ok. 30min. na maksymalny wydatek punktu czerpalnego.
7. Całość prac objętych niniejszym projektem wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, warunkami technicznymi oraz przepisami BHP dla robót budowlano – montażowych.
8. Przed przystąpieniem do robót ziemnych (wykopów) należy dokonać inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia podziemnego przez ręczne wykonanie próbnych przekopów.
9. 30 cm nad rurą wodociągową ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 20cm z wtopionym drutem, który należy połączyć z częścią metalową przy nawiertce.
10. Przed zasypaniem przyłączy wykonać dokładną inwentaryzację geodezyjną.
11. W pobliżu zamontowanej zasuwki dokonać oznaczenia za pomocą tablic umieszczonych na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości ok. 2m nad terenem, w miejscach widocznych. Wzory tablic i wymagania, co do treści, wymiarów, wykonania, wykończenia określa PN-86/B-09700. Dla tablic oznaczających zasuwki obowiązuje tło białe z niebieskimi literami.

**UWAGA:**

**ROZWIĄZANIA ZAWARTE W NINIEJSZYM PROJEKCIE SĄ OBOWIĄZUJĄCE. WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.**

