



# PRZEDSIĘBIORSTWO INSTALACYJNO - BUDOWLANE

Adam Błyskał Józef Cygan Jacek Janiec - Spółka Jawna

39-400 Tarnobrzeg, ul. Piekarska 12; NIP: 867-000-45-47; REGON: P 83-000-19-13

e-mail: bcj@bcj.pl www.bcj.pl; tel./fax: +48 15-822-74-35;

BPH o/Tarnobrzeg: 87 1060 0076 0000 4025 0000 1572

Raiffeisen Bank S.A.: 03 1750 1341 0000 0000 1044 0696

CZĘŚĆ III – 1 – BRANŻA SANITARNA		1/3
STADIUM OPRACOWANIA	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY	
TEMAT PROJEKTU	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Bojanów dla miejscowości Przyszów, <del>Maziarnia, Pietropole</del> , Stany ul. Krochowa.	
OBIEKT	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Bojanów dla miejscowości Przyszów i Stany ul. Krochowa - etap III	
KATEGORIA OBIEKTU	XXVI	
DZIAŁKI USYTUOWANIA OBIEKTU	Województwo: podkarpackie Powiat: stalowowolski Jednostka ewidencyjna: 181202_2 Bojanów Obręb: <del>0005-Maziarnia</del> , 0006 Bojanów , 0007 Stany, 0008 Przyszów	
INWESTOR	Gmina Bojanów ul. Parkowa 5 37-433 Bojanów	
JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA	Przedsiębiorstwo Instalacyjno – Budowlane „BCJ” Spółka Jawna ul. Piekarska 12, 39-400 Tarnobrzeg	
PROJEKTANT BRANŻA SANITARNA	<b>mgr inż. Adam Szwed</b> upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. PDK/0063/POOS/06	
SPRAWDZAJĄCY BRANŻA SANITARNA	<b>mgr inż. Dorota Zych</b> upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. PDK/0087/PWOS/13	
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	<b>A – OPIS TECHNICZNY</b> <b>B – GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA</b> <b>C – CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	
TARNOBRZEG, STYCZEŃ 2016		

Wykaz działek na których usytuowano obiekt

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **OPIS TECHNICZNY**

- 1.1 STADIUM OPRACOWANIA**
- 1.2 OBIEKT**
- 1.3 INWESTOR**
- 1.4 ADRES OBIEKTU**
- 1.5 JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA**
- 1.6 PODSTAWA OPRACOWANIA**
- 1.7 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**
- 1.8 KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO**
- 1.9 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**
- 1.10 OPIS PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI SANITARNEJ**
- 1.11 RODZAJ I ZABUDOWA OBIEKTÓW NA SIECI**
  - 1.11.1 Przewody kanalizacyjne grawitacyjne*
  - 1.11.2 Przewody kanalizacyjne ciśnieniowe*
  - 1.11.3 Studnie kanalizacyjne systemowe Ø400 mm*
  - 1.11.4 Studnie systemowe typowe i kaskadowe Ø1000 mm*
  - 1.11.5 Studnie rozprężne Ø1000 mm*
  - 1.11.6 Armatura do płukania*
  - 1.11.7 Bloki oporowe*
  - 1.11.8 Przepompownia ścieków*
- 1.12 ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE KANALIZACJI**
  - 1.12.1 Opis metody przecisk hydrauliczny sterowany*
  - 1.12.2 Opis metody przewiert sterowany*
- 1.13 KOLIZJE, SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ I UZBROJENIEM PODZIEMNYM**
  - 1.13.1 Kolizje z kablem elektroenergetycznym i telekomunikacyjnym*
  - 1.13.2 Kolizje z drogami gminnymi*
  - 1.13.3 Kolizje z drogami powiatowymi*
  - 1.13.4 Kolizje z rzeką Łęg .*
  - 1.13.5 Kolizje z gazociągiem*
  - 1.13.6 Kolizje z wodociągiem*
  - 1.13.7 Zbliżenia do budynków, słupów, drzew*
- 1.14 ODBIÓR ROBÓT, PRÓBY SZCZELNOŚCI**
- 1.15 ROBOTY ODTWARZAJĄCE**
- 1.16 PŁUKANIE I CZĘSTOTLIWOŚĆ PŁUKANIA SIECI KANALIZACYJNEJ**
- 1.17 SPEŁNIENIE PODSTAWOWYCH WYMAGAŃ**
- 1.18 CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKU ORAZ JEGO WPŁYW NA ŚRODOWISKO, ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE**
- 1.19 UWAGI KOŃCOWE**

### **B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- 1.1. SPIS RYSUNKÓW**

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1.1 STADIUM OPRACOWANIA**

Projekt architektoniczno – budowlany – zakres I etap I i II.

### **1.2 OBIEKT**

Sieć kanalizacji sanitarnej w gminie Bojanów Budowa dla miejscowości Przyszów i Stany ul. Krochowa - etap III

### **1.3 INWESTOR**

Gmina Bojanów  
ul. Parkowa 5  
37-433 Bojanów

### **1.4 ADRES OBIEKTU**

Województwo: podkarpackie  
Powiat: stalowowski  
Jednostka ewidencyjna: 181202\_2 Bojanów

### **1.5 JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA**

Przedsiębiorstwo Instalacyjno – Budowlane „BCJ” Spółka Jawna, ul. Piekarska 12, 39-400 Tarnobrzeg

### **1.6 PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa z Inwestorem,
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji Nr IMG.III.6220.1.2015 z dnia 24.07.2015. wydane przez Wójta Gminy Bojanów.
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak IMG.II.6730.42.2015 z dnia 15.12.2015r., wydana przez Wójta Gminy Bojanów .
- Odpis z narady koordynacyjnej znak GN.V.6630.280.2015 z dnia 17.12.2015r.
- Odpis z narady koordynacyjnej znak GK.ZUDP.6630.1.8.2016 z dnia 28.01.2016r.
- ~~– Warunki wydane przez Zarząd Dróg Powiatowych w Stalowej Woli znak ZDP.4130.35.2015 z dnia 14.08.2015r.~~
- ~~– Warunki wydane przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie znak PZDW-RDW-VIIIa-5154/37/15 z dnia 07.07.2015r.~~
- ~~– Warunki wydane przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie znak PZDW-RDW-VIIIb-5154/44/15 z dnia 11.08.2015r.~~
- ~~– Warunki wydane przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie znak PZDW-RDW-VIIIc-5154/60/15 z dnia 29.09.2015r.~~
- Warunki techniczne włączenia do sieci kanalizacji sanitarnej z m. Stany ul. Krochowa, Przyszów, Maziarnia do gminnej oczyszczalni ścieków w Stanach. Pismo znak:GZUK.7011.17. 2015.K z dnia 14.12.2015r.
- Aktualne mapy sytuacyjno - wysokościowe w skali 1:500, skali 1:1000.
- Uzgodnienia z właścicielami działek oraz wizja w terenie,
- Obowiązujące akty prawne, normy i przepisy.

### **1.7 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt architektoniczno – budowlany kanalizacji sanitarnej, umożliwiającej odprowadzanie ścieków bytowo - gospodarczych z istniejących i planowanych zabudowy mieszkalnej jednorodzinnej z miejscowości Stany ul. Krochowa, Przyszów-etap III

Zakres według części rysunkowej.

Ze względu na ukształtowanie topograficzne terenu (teren płaski z niewielkim spadkiem w kierunku wschodnim) projektuje się układ grawitacyjno-tłoczny z sieciowymi pompowniami ścieków.

Projekt swym zakresem obejmuje budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz rurociągiem tłocznym, sieciowymi pompowniami ścieków (z ogrodzeniem terenu przepompowni) .

Trasa projektowanej kanalizacji przebiegać będzie w obszarze zurbanizowanym z zabudową mieszkaniową jednorodzinną, w pasach drogowych dróg gminnych, powiatowych i prywatnych. Lokalizacja kanałów równoległe do linii zabudowy przy zachowaniu normatywnych minimalnych odległości przewodów kanalizacji sanitarnej od istniejących obiektów budowlanych.

W miejscach połączeń oraz przy zmianie kierunku kanalizacji zaprojektowano studnie kanalizacyjne przepływowe i połączeniowe Ø400, 1000 mm.

Rozmieszczenie studzienek rewizyjnych na kanałach grawitacyjnych zostało każdorazowo uzgodnione z właścicielami nieruchomości, które będą podłączone do kanału sanitarnego, tak aby była możliwość wykonania włączenia wszystkich posesji do sieci kanalizacyjnej.

Plan zagospodarowania terenu zawiera propozycję tras przyłączy kanalizacyjnych na działkach prywatnych do wszystkich budynków przewidzianych do skanalizowania.

### **Projektuje się w ETAPIE III :**

- Kanały grawitacyjne z PVC-U: Ø 200 mm ~~L=10291,2 mb~~/5338,95mb/
- ~~Kanały grawitacyjne z PEHD: Ø 200 mm L= 443,5 mb~~
- Kanały grawitacyjne z PVC-U: Ø 160 mm ~~L=1358,7 mb~~/1093,3 mb /
- ~~Kanały grawitacyjne z PEHD: Ø 160 mm L= 53,3 mb~~
- Rurociąg tłoczny z PE-HD: Ø 75 mm ~~L=616,0 mb~~/l=187,40mb /
- Ø 90 mm ~~L=2286,8 mb~~/ l=240,5 mb/
- ~~Ø 125mm L=1066,0 mb~~
- ~~Ø 160mm L=2992,5 mb~~
- ~~zbiornikową przepompownię ścieków Ø2000 z pompami zatapialnymi, instalacją elektryczną i oświetleniem terenu — 2 kpl.~~
- zbiornikową przepompownię ścieków Ø1500 z pompami zatapialnymi, instalacją elektryczną i oświetleniem terenu ~~— 4 kpl.~~/1kpl/
- ~~zbiornikową przepompownię ścieków Ø1200 z pompami zatapialnymi, instalacją elektryczną i oświetleniem terenu — 3 kpl.~~
- zbiornikową przepompownię ścieków Ø1000 z pompami zatapialnymi , instalacją elektryczną i oświetleniem terenu – ~~2kpl.~~ /5338,95mb/
- studnie kanalizacyjne systemowe Ø 1000 mm - ~~18 kpl.~~/ 13 kpl /
- ~~Studnie połączeniowe KP1, SO1, So2 — 3 szt.~~
- studnie kanalizacyjne rozprężne Ø 1000 mm — ~~7 kpl.~~/2kpl/
- studnie kanalizacyjne systemowe Ø 400mm — ~~499 szt.~~ /275szt./
- ~~armatura do płukania kanałów na rurociągu tłocznym — 19 kpl.~~

Wielkość dobranych przepompowni ścieków i średnica rurociągu tłoczego dobrane zostały tak, aby umożliwić odbiór ścieków z całej miejscowości Stany ul. Krochowa, Przyszów, ~~Maziarnia i Pietropole~~

## **1.8 KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu , Budownictwa i gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 81, poz. 463), **obiekt należy do drugiej kategorii geotechnicznej** ze względu na posadowienie kanałów w wykopach większych niż 1,20m głębokości, a teren na którym realizowana będzie inwestycja zaliczamy do prostych **warunków gruntowych** z uwagi na występowanie zwierciadła wód gruntowych w poziomie projektowanego posadowienia kanałów oraz przepompowni i powyżej tego poziomu.

Szczegółowe warunki geotechniczne według załączonej dokumentacji geotechnicznej wykonanej przez Biuro Usług Hydrogeologicznych i Ochrony Środowiska „SiAL” .

## **1.9 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Teren przeznaczony pod budowę kanalizacji sanitarnej to obszar zagospodarowany. Występuje tu zabudowa jednorodzinna, drogi publiczne ( gminne, powiatowe) oraz użytki i nieużytki rolne.

Trasa kanalizacji przebiega w większości w działkach prywatnych, terenach rolniczych, łąkach, pastwiskach oraz lasach prywatnych, omijając zieleń wysoką. Zieleń niska występuje sporadycznie w postaci krzewów owocowych i ozdobnych. Do poprowadzenia trasy w terenach lasów prywatnych czy też państwowych wykorzystane zostały istniejące w nich drogi. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej przecina drogi powiatowe i wojewódzkie. Ścieki odprowadzane będą do gminnej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na dz. nr.ew.5335/1 w sąsiedztwie rzeki Łęg.

Teren, w którym przebiegać będzie projektowana kanalizacja jest uzbrojony w sieć wodociągową, gazową, kanalizację lokalną wraz ze zbiornikami bezodpływowymi, kable elektroenergetyczne i telekomunikacyjne oraz napowietrzną sieć elektroenergetyczną.

Drogi gminne i prywatne to drogi gruntowe o nawierzchni gruntowej utwardzonej i jezdni asfaltowej.

### 1.10 OPIS PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI SANITARNEJ

Kanalizacja będzie odprowadzać ścieki z gospodarstw indywidualnych, a także z innych obiektów użyteczności publicznej takich jak: (szkoła, plebania, kościół, ośrodka zdrowia, małych zakładów usługowych i produkcyjnych) zlokalizowanych w obrębie inwestycji.

Ścieki, które doprowadzone będą do projektowanych pompowni ścieków, przetwarzane będą rurowymi tłocznymi w kierunku studzienek rozprężnych oznaczonych jako RA...RŻ, a następnie do projektowanych pompowni ścieków.

Trasa kanalizacji sanitarnej przebiega przez działki prywatne, drogi gminne, drogi powiatowe drogi wojewódzkie, rowy m, rzekę Łęg.

Zgodnie z PN-81/B-03020 zagłębienia przewodów w gruncie uwzględniają strefę przemarzania gruntu, która dla tego regionu wynosi  $h_z=1,0\text{m}$ . Głębokość posadowienia projektowanej kanalizacji zmienia się w zależności od ukształtowania terenu i występujących kolizji i wynosi od 1,6 m do 5,00 m.

W przypadku, gdy posadowienie przewodu jest mniejsze od wymaganego przewód należy ocieplić, np. łupkami poliuretanowymi.

Minimalne spadki podłużne przewodów wynoszą:

- dla kanalizacji sanitarnej o średnicy DN 160 – 1,50 ‰, o średnicy DN 200 – 0,50‰;

### Bilans ilości ścieków

Ilości odprowadzanych ścieków obliczono na podstawie przeciętnych norm zużycia wody, zgodnie z danymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. (Dz. U. Nr 8, poz. 70).

W oparciu o ilość działek budowlanych obecnie jeszcze nie zabudowanych, do obliczeń przyjęto ponad 30% perspektywę rozbudowy.

#### Przyjęto:

- dla budynków mieszkalnych w okresie docelowym –  $80\text{ dm}^3/\text{M}/\text{d}$ ,
- średnio na jeden budynek mieszkalny – 4 osoby
- współczynniki  $N_d = 1,4$  oraz  $N_h = 2,0$
- 

W oparciu o powyższe ustalenia obliczono ilość ścieków:

Ilość ścieków z poszczególnych zlewni

### **MIEJSCOWOŚĆ BURDZE**

#### **— PB1 Burdze 30 — liczba przyłączy**

$$Q_{dŚr.} = 30 \times 4 \times 80 = 9600 [\text{dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dŚr.} = 9600 [\text{dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dMax.} = Q_{dŚr.} \times N_d [\text{dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dMax.} = 9600 \times 1,4 = 13440 [\text{dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{hMax.} = Q_{dMax.} \times N_h / 24$$

$$Q_{hMax.} = 13440 / 24 \times 2,0 = 1120 [\text{dm}^3/\text{h}] / 3600 = 0,31 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

~~Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%~~

$$Q_{hmaxcal.} = Q_{hmax.} + 30\% \cdot Q_{hmax.} = 0,31 + 30\% \cdot 0,31 = 0,4 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$Q_{hmaxPB1}=0,4[dm^3/s]$$

## MIEJSCOWOŚĆ BURDZE

~~— PB1 Burdze 44 — liczba przyłączy~~

~~$$Q_{dśr.} = 44 \times 4 \times 80 = 14080 [dm^3/d]$$~~

~~$$Q_{dśr.} = 14080 [dm^3/d]$$~~

~~$$Q_{dmax.} = Q_{dśr.} \times N_d [dm^3/d]$$~~

~~$$Q_{dmax.} = 14080 \times 1,4 = 19710 [dm^3/d]$$~~

~~$$Q_{hmax.} = Q_{dmax.} \times N_h / 24$$~~

~~$$Q_{hmax.} = 19710 / 24 \times 2,0 = 1640 [dm^3/h] / 3600 = 0,46 [dm^3/s]$$~~

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

~~$$Q_{hmaxcał.} = Q_{hmax} + 30\% Q_{hmax} = 0,46 + 30\% \times 0,46 = 0,59 [dm^3/s]$$~~

~~$$Q_{hmaxPb2} = Q_{hmaxPB1} + Q_{hmaxPB2}$$~~

~~$$Q_{hmaxPb2} = 0,4 + 0,59 = 0,99 [dm^3/s]$$~~

## MIEJSCOWOŚĆ PRYZSZÓW RUDA

**PR5 Ruda 20 – liczba przyłączy**

$$Q_{dśr.} = 20 \times 4 \times 80 = 5440 [dm^3/d]$$

$$Q_{dśr.} = 6400 [dm^3/d]$$

$$Q_{dmax.} = Q_{dśr.} \times N_d [dm^3/d]$$

$$Q_{dmax.} = 6400 \times 1,4 = 8960 [dm^3/d]$$

$$Q_{hmax.} = Q_{dmax.} \times N_h / 24$$

$$Q_{hmax.} = 8960 / 24 \times 2,0 = 746 [dm^3/h] / 3600 = 0,21 [dm^3/s]$$

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

$$Q_{hmaxcał.} = Q_{hmax} + 30\% Q_{hmax} = 0,21 + 30\% \times 0,21 = 0,27 [dm^3/s]$$

$$Q_{hmaxPr5} = 0,27 [dm^3/s]$$

$$Q_{hmax Pr5} = Q_{hmaxPr5} + Q_{hmaxPb2}$$

$$Q_{hmax Pr5} = 0,27 + 0,99 = 1,26 [dm^3/s]$$

$$Q_{hmax Pr5} = 1,26 [dm^3/s]$$

**PR4 Ruda 13 – liczba przyłączy**

$$Q_{dśr.} = 13 \times 4 \times 80 = 4160 [dm^3/d]$$

$$Q_{dśr.} = 4160 [dm^3/d]$$

$$Q_{dmax.} = Q_{dśr.} \times N_d [dm^3/d]$$

$$Q_{dmax.} = 4160 \times 1,4 = 5824 [dm^3/d]$$

$$Q_{hmax.} = Q_{dmax.} \times N_h / 24$$

$$Q_{hmax.} = 5824 / 24 \times 2,0 = 485 [dm^3/h] / 3600 = 0,13 [dm^3/s]$$

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

$$Q_{hmaxcał.} = Q_{hmax} + 30\% Q_{hmax} = 0,13 + 30\% \times 0,13 = 0,18 [dm^3/s]$$

$$Q_{hmaxP4} = 0,18 [dm^3/s]$$

~~— PO2 Ruda osiedle 22 — liczba przyłączy~~

~~$$Q_{dśr.} = 22 \times 4 \times 80 = 7040 [dm^3/d]$$~~

~~$$Q_{dśr.} = 7040 [dm^3/d]$$~~

~~$$Q_{dmax.} = Q_{dśr.} \times N_d [dm^3/d]$$~~

~~$$Q_{dmax.} = 7040 \times 1,4 = 9856 [dm^3/d]$$~~

$$Q_{hmax} = Q_{dmax} \times N_h / 24$$

$$Q_{hmax} = 9856/24 \times 2,0 = 821 \text{ [dm}^3/\text{h]}/3600 = 0,23 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

$$Q_{hmaxcal} = Q_{hmax} + 30\% \cdot Q_{hmax} = 0,23 + 30\% \cdot 0,23 = 0,30 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{hmaxPR2} = 0,3 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

#### PO1 Ruda osiedle 24 — liczba przyłączy

$$Q_{dśr} = 26 \times 4 \times 80 = 5440 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

$$Q_{dśr} = 8320 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

$$Q_{dmax} = Q_{dśr} \times N_d \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

$$Q_{dmax} = 8320 \times 1,4 = 11648 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

$$Q_{hmax} = Q_{dmax} \times N_h / 24$$

$$Q_{hmax} = 11648/24 \times 2,0 = 970 \text{ [dm}^3/\text{h]}/3600 = 0,27 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

$$Q_{hmaxcal} = Q_{hmax} + 30\% \cdot Q_{hmax} = 0,27 + 30\% \cdot 0,27 = 0,35 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{hmaxPo2} = Q_{hmaxPo1} + Q_{hmaxPo2}$$

$$Q_{hmaxPo2} = 0,3 + 0,35 = 0,65 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{hmaxP5} = 0,65 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

#### PR3 Ruda 97 — liczba przyłączy

$$Q_{dśr} = 97 \times 4 \times 80 = 31040 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

$$Q_{dśr} = 31040 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

$$Q_{dmax} = Q_{dśr} \times N_d \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

$$Q_{dmax} = 31040 \times 1,4 = 43456 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

$$Q_{hmax} = Q_{dmax} \times N_h / 24$$

$$Q_{hmax} = 43456/24 \times 2,0 = 3621 \text{ [dm}^3/\text{h]}/3600 = 1,01 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

$$Q_{hmaxcal} = Q_{hmax} + 30\% \cdot Q_{hmax} = 1,01 + 30\% \cdot 1,01 = 1,31 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{hmaxPR3} = Q_{hmaxPO1} + Q_{hmaxPR4} + Q_{hmaxPR3} + Q_{hmaxPR5}$$

$$Q_{hmaxPR3} = 0,65 + 0,18 + 1,31 + 1,26 = 3,4 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{hmaxPR3} = 3,4 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

### MIEJSCOWOŚĆ PRZYSZÓW STAW

#### PS2 PRZYSZÓW STAW 25 — liczba przyłączy

$$Q_{dśr} = 25 \times 4 \times 80 = 8000 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

$$Q_{dśr} = 8000 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

$$Q_{dmax} = Q_{dśr} \times N_d \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

$$Q_{dmax} = 8000 \times 1,4 = 11200 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

$$Q_{hmax} = Q_{dmax} \times N_h / 24$$

$$Q_{hmax} = 11200/24 \times 2,0 = 933 \text{ [dm}^3/\text{h]}/3600 = 0,26 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

$$Q_{hmaxcal} = Q_{hmax} + 30\% \cdot Q_{hmax} = 0,26 + 30\% \cdot 0,26 = 0,34 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{hmaxPS2} = Q_{hmaxPS2} + Q_{hmaxPR3}$$

$$Q_{hmaxPS2} = 0,34 + 3,4 = 3,74 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{hmaxPS2} = 3,74 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

**MIEJSCOWOŚĆ PRZYSZÓW KLINY****PKL1 Przyszów Kliny 5 — liczba przyłączy**

$$Q_{dśr.} = 5 \times 4 \times 80 = 1600 \text{ [dm}^3/\text{d]} \text{ ———}$$

$$Q_{dśr.} = 1600 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

$$Q_{dmax.} = Q_{dśr.} \times N_d \text{ [dm}^3/\text{d]} \text{ ———}$$

$$Q_{dmax.} = 1600 \times 1,4 = 2240 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

$$Q_{hmax.} = Q_{dmax.} \times N_h / 24 \text{ ———}$$

$$Q_{hmax.} = 2240 / 24 \times 2,0 = 186,7 \text{ [dm}^3/\text{h}] / 3600 = 0,05 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

$$Q_{hmaxcał.} = Q_{hmax.} + 30\% \cdot Q_{hmax.} = 0,05 + 30\% \cdot 0,05 = 0,07 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{hmax \text{ PKL1}} = 0,07 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

**PKL3 Przyszów Kliny 9 — liczba przyłączy**

$$Q_{dśr.} = 9 \times 4 \times 80 = 2880 \text{ [dm}^3/\text{d]} \text{ ———}$$

$$Q_{dśr.} = 2880 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

$$Q_{dmax.} = Q_{dśr.} \times N_d \text{ [dm}^3/\text{d]} \text{ ———}$$

$$Q_{dmax.} = 2880 \times 1,4 = 4032 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

$$Q_{hmax.} = Q_{dmax.} \times N_h / 24 \text{ ———}$$

$$Q_{hmax.} = 4032 / 24 \times 2,0 = 336 \text{ [dm}^3/\text{h}] / 3600 = 0,09 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

$$Q_{hmaxcał.} = Q_{hmax.} + 30\% \cdot Q_{hmax.} = 0,09 + 30\% \cdot 0,09 = 0,12 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{hmax \text{ PKL3}} = 0,12 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

**PKL2 Przyszów Kliny 5 — liczba przyłączy**

$$Q_{dśr.} = 5 \times 4 \times 80 = 1600 \text{ [dm}^3/\text{d]} \text{ ———}$$

$$Q_{dśr.} = 1600 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

$$Q_{dmax.} = Q_{dśr.} \times N_d \text{ [dm}^3/\text{d]} \text{ ———}$$

$$Q_{dmax.} = 1600 \times 1,4 = 2240 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

$$Q_{hmax.} = Q_{dmax.} \times N_h / 24 \text{ ———}$$

$$Q_{hmax.} = 2240 / 24 \times 2,0 = 186,7 \text{ [dm}^3/\text{h}] / 3600 = 0,05 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

$$Q_{hmaxcał.} = Q_{hmax.} + 30\% \cdot Q_{hmax.} = 0,05 + 30\% \cdot 0,05 = 0,07 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{hmax \text{ PKL2}} = Q_{hmax \text{ PKL3}} + Q_{hmax \text{ PKL2}}$$

$$Q_{hmax \text{ PKL2}} = 0,07 + 0,12 = 0,19 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{hmax \text{ PKL2}} = 0,19 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

**MIEJSCOWOŚĆ PRZYSZÓW RUDA****PR2 PRZYSZÓW RUDA 15 — liczba przyłączy**

$$Q_{dśr.} = 15 \times 4 \times 80 = 4800 \text{ [dm}^3/\text{d]} \text{ ———}$$

$$Q_{dśr.} = 4800 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

$$Q_{dmax.} = Q_{dśr.} \times N_d \text{ [dm}^3/\text{d]} \text{ ———}$$

$$Q_{dmax.} = 4800 \times 1,4 = 6720 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

$$Q_{hmax.} = Q_{dmax.} \times N_h / 24 \text{ ———}$$

$$Q_{hmax.} = 6720 / 24 \times 2,0 = 560 \text{ [dm}^3/\text{h}] / 3600 = 0,16 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%



$$Q_{hmaxcał.} = Q_{hmax} + 30\% \cdot Q_{hmax} = 0,16 + 30\% \cdot 0,16 = 0,2 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

#### **PR1 PRZYSZÓW RUDA 122 — liczba przyłączy**

$$Q_{dśr.} = 122 \times 4 \times 80 = 39040 \text{ [dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dśr.} = 39040 \text{ [dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dmax.} = Q_{dśr.} \times N_d \text{ [dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dmax.} = 39040 \times 1,4 = 54656 \text{ [dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{hmax.} = Q_{dmax.} \times N_h / 24$$

$$Q_{hmax.} = 54656 / 24 \times 2,0 = 4554 \text{ [dm}^3/\text{h}] / 3600 = 1,27 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

$$Q_{hmaxcał.} = Q_{hmax} + 30\% \cdot Q_{hmax} = 1,27 + 30\% \cdot 1,27 = 1,64 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{hmaxPR1} = Q_{hmaxPR1} + Q_{hmaxPR2} + Q_{hmaxPKL1} + Q_{hmaxPKL2}$$

$$Q_{hmaxPR1} = 1,64 + 0,2 + 0,07 + 0,19 = 2,1 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{hmaxPR1} = 2,1 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

#### **MIEJSCOWOŚĆ PRZYSZÓW STAW**

##### **PS1 PRZYSZÓW STAW 34 — liczba przyłączy**

$$Q_{dśr.} = 34 \times 4 \times 80 = 10880 \text{ [dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dśr.} = 10880 \text{ [dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dmax.} = Q_{dśr.} \times N_d \text{ [dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dmax.} = 10880 \times 1,4 = 15232 \text{ [dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{hmax.} = Q_{dmax.} \times N_h / 24$$

$$Q_{hmax.} = 15232 / 24 \times 2,0 = 1269 \text{ [dm}^3/\text{h}] / 3600 = 0,35 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

$$Q_{hmaxcał.} = Q_{hmax} + 30\% \cdot Q_{hmax} = 0,35 + 30\% \cdot 0,35 = 0,46 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{hmaxPS1} = Q_{hmaxPS1} + Q_{hmaxPR1} + Q_{hmaxPS2}$$

$$Q_{hmaxPS1} = 0,46 + 2,1 + 3,74 = 6,3 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{hmaxPS1} = 6,3 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

#### **MIEJSCOWOŚĆ PRZYSZÓW SZLACHECKIE**

##### **PSZ2 PRZYSZÓW SZLACHECKIE 10 — liczba przyłączy**

$$Q_{dśr.} = 10 \times 4 \times 80 = 3200 \text{ [dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dśr.} = 3200 \text{ [dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dmax.} = Q_{dśr.} \times N_d \text{ [dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dmax.} = 3200 \times 1,4 = 4480 \text{ [dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{hmax.} = Q_{dmax.} \times N_h / 24$$

$$Q_{hmax.} = 4480 / 24 \times 2,0 = 373,3 \text{ [dm}^3/\text{h}] / 3600 = 0,1 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

$$Q_{hmaxcał.} = Q_{hmax} + 30\% \cdot Q_{hmax} = 0,1 + 30\% \cdot 0,1 = 0,13 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{hmaxPS2} = 0,13 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

##### **PSZ1 PRZYSZÓW SZLACHECKIE 36 — liczba przyłączy**

$$Q_{dśr.} = 36 \times 4 \times 80 = 11520 \text{ [dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dśr.} = 11520 \text{ [dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dmax.} = Q_{dśr.} \times N_d \text{ [dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dmax} = 11520 \times 1,4 = 16128 [\text{dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{hmax} = Q_{dmax} \times N_h / 24$$

$$Q_{hmax} = 16128 / 24 \times 2,0 = 1344 [\text{dm}^3/\text{h}] / 3600 = 0,37 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

$$Q_{hmaxcal} = Q_{hmax} + 30\% \cdot Q_{hmax} = 0,37 + 30\% \cdot 0,37 = 0,49 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$Q_{hmaxPSZ1} = Q_{hmaxPSZ1} + Q_{hmaxPSZ2}$$

$$Q_{hmaxPSZ1} = 0,49 + 0,13 = 0,62 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$Q_{hmaxPSZ1} = 0,62 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

## ~~— MIEJSCOWOŚĆ PRZYSZÓW ZAPUŚCIE~~

### ~~PZ1 PRZYSZÓW ZAPUŚCIE 49 — liczba przyłączy~~

$$Q_{dśr} = 49 \times 4 \times 80 = 15680 [\text{dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dśr} = 15680 [\text{dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dmax} = Q_{dśr} \times N_d [\text{dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dmax} = 15680 \times 1,4 = 21952 [\text{dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{hmax} = Q_{dmax} \times N_h / 24$$

$$Q_{hmax} = 21952 / 24 \times 2,0 = 1829,3 [\text{dm}^3/\text{h}] / 3600 = 0,51 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

$$Q_{hmaxcal} = Q_{hmax} + 30\% \cdot Q_{hmax} = 0,51 + 30\% \cdot 0,51 = 0,66 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$Q_{hmaxPZ1} = Q_{hmaxZ1} + Q_{hmaxPSZ1} + Q_{hmaxPS1}$$

$$Q_{hmaxPZ1} = 0,66 + 0,62 + 6,3 = 7,58 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$Q_{hmaxPZ1} = 7,58 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

## MIEJSCOWOŚĆ PRZYSZÓW KATY

### ~~— PK1 PRZYSZÓW KATY 15 — liczba przyłączy~~

$$Q_{dśr} = 15 \times 4 \times 80 = 4800 [\text{dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dśr} = 4800 [\text{dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dmax} = Q_{dśr} \times N_d [\text{dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dmax} = 4800 \times 1,4 = 6720 [\text{dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{hmax} = Q_{dmax} \times N_h / 24$$

$$Q_{hmax} = 6720 / 24 \times 2,0 = 560 [\text{dm}^3/\text{h}] / 3600 = 0,16 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

$$Q_{hmaxcal} = Q_{hmax} + 30\% \cdot Q_{hmax} = 0,16 + 30\% \cdot 0,16 = 0,2 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$Q_{hmaxPK1} = 0,2 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

## ~~— MIEJSCOWOŚĆ PRZYSZÓW ZAPUŚCIE~~

### ~~PZ2 PRZYSZÓW ZAPUŚCIE 103 — liczba przyłączy~~

$$Q_{dśr} = 103 \times 4 \times 80 = 32960 [\text{dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dśr} = 32960 [\text{dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dmax} = Q_{dśr} \times N_d [\text{dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dmax} = 32960 \times 1,4 = 46144 [\text{dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{hmax} = Q_{dmax} \times N_h / 24$$

$$Q_{hmax} = 46144 / 24 \times 2,0 = 3845,3 [\text{dm}^3/\text{h}] / 3600 = 1,07 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

$$Q_{hmaxcal} = Q_{hmax} + 30\% \cdot Q_{hmax} = 1,07 + 30\% \cdot 1,07 = 1,39 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$Q_{hmaxPZ2} = Q_{hmaxPZ1} + Q_{hmaxPZ2} + Q_{hmaxPK1}$$

$$Q_{hmax PZ2} = 7,58 + 1,39 + 0,2 = 9,17 [dm^3/s]$$

$$Q_{hmax PZ2} = 9,17 [dm^3/s]$$

~~— PZ3 PRZYSZÓW ZAPUSCIE 4+SZKOŁA — liczba przyłączy~~

$$Q_{dśr.} = 4 \times 4 \times 80 = 1280 [dm^3/d]$$

$$Q_{dśr.} = 1 \times 1280 \times 20 = 25600 [dm^3/d]$$

$$Q_{dśr.} = 6880 [dm^3/d]$$

$$Q_{dmax.} = Q_{dśr.} \times N_d [dm^3/d]$$

$$Q_{dmax.} = 6880 \times 1,4 = 9632 [dm^3/d]$$

$$Q_{hmax.} = Q_{dmax.} \times N_h / 24$$

$$Q_{hmax.} = 9632 / 24 \times 2,0 = 802,7 [dm^3/h] / 3600 = 0,22 [dm^3/s]$$

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

$$Q_{hmaxcał.} = Q_{hmax} + 30\% Q_{hmax} = 0,22 + 30\% \times 0,22 = 0,29 [dm^3/s]$$

$$Q_{hmaxPZ3} = 0,29 [dm^3/s]$$

~~— MIEJSCOWOŚĆ PRZYSZÓW ŁAPÓWKA~~

~~— PL1 PRZYSZÓW ŁAPÓWKA 49 — liczba przyłączy~~

$$Q_{dśr.} = 49 \times 4 \times 80 = 15680 [dm^3/d]$$

$$Q_{dśr.} = 315680 [dm^3/d]$$

$$Q_{dmax.} = Q_{dśr.} \times N_d [dm^3/d]$$

$$Q_{dmax.} = 15680 \times 1,4 = 21952 [dm^3/d]$$

$$Q_{hmax.} = Q_{dmax.} \times N_h / 24$$

$$Q_{hmax.} = 21952 / 24 \times 2,0 = 1829,3 [dm^3/h] / 3600 = 0,51 [dm^3/s]$$

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

$$Q_{hmaxcał.} = Q_{hmax} + 30\% Q_{hmax} = 0,51 + 30\% \times 0,51 = 0,66 [dm^3/s]$$

$$Q_{hmaxPL1} = Q_{hmaxPL1} + Q_{hmaxPZ3} + Q_{hmaxPZ2}$$

$$Q_{hmax PL1} = 0,66 + 0,29 + 9,17 = 10,12 [dm^3/s]$$

$$Q_{hmax PL1} = 10,12 [dm^3/s]$$

~~— PL2 PRZYSZÓW ŁAPÓWKA 10 — liczba przyłączy~~

$$Q_{dśr.} = 10 \times 4 \times 80 = 3200 [dm^3/d]$$

$$Q_{dśr.} = 3200 [dm^3/d]$$

$$Q_{dmax.} = Q_{dśr.} \times N_d [dm^3/d]$$

$$Q_{dmax.} = 3200 \times 1,4 = 4480 [dm^3/d]$$

$$Q_{hmax.} = Q_{dmax.} \times N_h / 24$$

$$Q_{hmax.} = 4480 / 24 \times 2,0 = 373,3 [dm^3/h] / 3600 = 0,1 [dm^3/s]$$

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

$$Q_{hmaxcał.} = Q_{hmax} + 30\% Q_{hmax} = 0,1 + 30\% \times 0,1 = 0,13 [dm^3/s]$$

$$Q_{hmaxPL2} = 0,13 [dm^3/s]$$

**MIEJSCOWOŚĆ MAZIARNIA**

**— PM1 MAZIARNIA 25 — liczba przyłączy**

$$Q_{dśr.} = 25 \times 4 \times 80 = 8000 [dm^3/d]$$

$$Q_{dśr.} = 8000 [dm^3/d]$$

~~$$Q_{dmax.} = Q_{d\acute{s}r.} \times N_d \quad [dm^3/d]$$~~

~~$$Q_{dmax} = 8000 \times 1,4 = 11200 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$~~

~~$$Q_{hmax.} = Q_{dmax.} \times N_h / 24$$~~

~~$$Q_{thmax} = 11200/24 \times 2,0 = 933[\text{dm}^3/\text{h}]/3600 = 0,26[\text{dm}^3/\text{s}]$$~~

~~Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%~~

$$Q_{hmaxcal.} = Q_{hmax} + 30\% \cdot Q_{hmax} = 0,26 + 30\% \cdot 0,26 = 0,34 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

~~$Q_{hmaxPM1} = 0,34 [dm^3/s]$~~

~~PM2 MAZIARNIA 37 – liczba przyłączy~~

~~$$Q_{\text{dőr.}} = 37 \times 4 \times 80 = 8000 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$~~

~~$$Q_{\text{désr.}} = 11840 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$~~

~~$$Q_{dmax.} = Q_{d\acute{s}r.} \times N_d \quad [dm^3/d]$$~~

~~$$Q_{dmax} = 11840 \times 1,4 = 11200 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$~~

~~$$Q_{chmax.} = Q_{dmax.} \times Nh / 24$$~~

~~$$Q_{hmax.} = 16576/24 \times 2,0 = 1381,3 [dm^3/h]/3600 = 0,38 [dm^3/s]$$~~

~~Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%.~~

$$Q_{chmaxcal.} = Q_{chmax} + 30\% \cdot Q_{chmax} = 0,38 + 30\% \cdot 0,38 = 0,50 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

~~$$Q_{hmaxPM1} = Q_{hmaxPM1} + Q_{hmaxPM2}$$~~

~~$$Q_{\text{hmax PM1}} = 0,34 + 0,5 = 0,84 [\text{dm}^3/\text{s}]$$~~

~~$Q_{thmax\ PM1} = 0,84 [dm^3/s]$~~

~~PM3 MAZIARNIA 25 – liczba przyłączy~~

~~$$Q_{\text{dőr.}} = 25 \times 4 \times 80 = 8000 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$~~

~~$Q_{\text{dőr.}} = 8000 \text{ [dm}^3/\text{d]}$~~

$$Q_{dmax.} = Q_{dSr.} \times N_d \quad [dm^3/d]$$

~~$$Q_{\text{dmax.}} = 8000 \times 1,4 = 11200 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$~~

~~$$Q_{chmax.} = Q_{dmax.} \times Nh / 24$$~~

~~$$Q_{\text{hmax.}} = 11200/24 \times 2.0 = 933 [\text{dm}^3/\text{h}] / 3600 = 0.26 [\text{dm}^3/\text{s}]$$~~

~~Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%.~~

$$Q_{chmaxcal.} = Q_{chmax} + 30\% \cdot Q_{chmax} = 0,26 + 30\% \cdot 0,26 = 0,34 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{hmaxPM3} = Q_{hmaxPM1} + Q_{hmaxPM2} + Q_{hmaxPM3}$$

~~$$Q_{hmax PM3} = 0,34 + 0,5 + 0,34 = 1,18 [dm^3/s]$$~~

~~$Q_{hmax PM3} = 1,18 [dm^3/s]$~~

~~PM4 MAZIARNIA 7 – liczba przyłączy~~

~~$$Q_{\text{dőr.}} = 7 \times 4 \times 80 = 82240 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$~~

~~$Q_{\text{dřr.}} = 2240 \text{ [dm}^3/\text{d]}$~~

$$Q_{dmax.} = Q_{dSr.} \times N_d \quad [dm^3/d]$$

~~$$Q_{dmax.} = 2240 \times 1,4 = 3136 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$~~

~~$$Q_{chmax} = Q_{dmax} \times N_h / 24$$~~

~~$$Q_{hmax} = 13136/24 \times 2,0 = 261,3 [dm^3/h]/3600 = 0,07 [dm^3/s]$$~~

~~Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%.~~

~~$$Q_{chmaxcal.} = Q_{chmax} + 30\% \cdot Q_{chmax} = 0,07 + 30\% \cdot 0,7 = 0,09 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$~~

## ~~MIEJSCOWOŚĆ PRZYSZÓW KOŁODZIEJE~~

—PKO2-PRZYSZÓW KOŁODZIEJE 35—liczba przyłączy

~~$$Q_{\text{des.}} = 35 \times 4 \times 80 = 11200 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$~~

$$\begin{aligned}
 Q_{d\acute{s}r.} &= 11200 \text{ [dm}^3/\text{d]} \\
 Q_{dmax.} &= Q_{d\acute{s}r.} \times N_d \text{ [dm}^3/\text{d]} \\
 Q_{dmax.} &= 11200 \times 1,4 = 15680 \text{ [dm}^3/\text{d]} \\
 Q_{hmax.} &= Q_{dmax.} \times N_h / 24 \\
 Q_{hmax.} &= 15680 / 24 \times 2,0 = 1306,67 \text{ [dm}^3/\text{h]} / 3600 = 0,36 \text{ [dm}^3/\text{s]} \\
 \text{Przyjmuje si}\acute{e} \text{ rezerw}\acute{e} \text{ dla ka\text{z}dej przepompowni \u015bciek\u00f3w 30\%} \\
 Q_{hmaxcał.} &= Q_{hmax} + 30\% \times Q_{hmax} = 0,36 + 30\% \times 0,36 = 0,47 \text{ [dm}^3/\text{s]}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_{hmaxPKO2} &= Q_{hmaxPKO2} + Q_{hmaxPM4} + Q_{hmaxPM3} \\
 Q_{hmaxPKO2} &= 0,47 + 0,09 + 1,18 = 1,74 \text{ [dm}^3/\text{s]}
 \end{aligned}$$

#### ~~PKO1 PRZYSZ\u00d3W KO\u0141ODZIEJE 19~~ — liczba przy\u0142\u0105czy

$$\begin{aligned}
 Q_{d\acute{s}r.} &= 19 \times 4 \times 80 = 6080 \text{ [dm}^3/\text{d]} \\
 Q_{d\acute{s}r.} &= 6080 \text{ [dm}^3/\text{d]} \\
 Q_{dmax.} &= Q_{d\acute{s}r.} \times N_d \text{ [dm}^3/\text{d]} \\
 Q_{dmax.} &= 6080 \times 1,4 = 8512 \text{ [dm}^3/\text{d]} \\
 Q_{hmax.} &= Q_{dmax.} \times N_h / 24 \\
 Q_{hmax.} &= 8512 / 24 \times 2,0 = 709,33 \text{ [dm}^3/\text{h]} / 3600 = 0,2 \text{ [dm}^3/\text{s]} \\
 \text{Przyjmuje si}\acute{e} \text{ rezerw}\acute{e} \text{ dla ka\text{z}dej przepompowni \u015bciek\u00f3w 30\%} \\
 Q_{hmaxcał.} &= Q_{hmax} + 30\% \times Q_{hmax} = 0,2 + 30\% \times 0,2 = 0,26 \text{ [dm}^3/\text{s]}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_{hmaxPKO1} &= Q_{hmaxPKO2} + Q_{hmaxko1} \\
 Q_{hmaxPKO1} &= 1,74 + 0,26 = 2,0 \text{ [dm}^3/\text{s]}
 \end{aligned}$$

#### ~~— MIEJSCOWO\u015a\u0107 PRZYSZ\u00d3W \u0141AP\u00d3WKA~~

##### ~~PI4 PRZYSZ\u00d3W \u0141AP\u00d3WKA 6~~ — liczba przy\u0142\u0105czy

$$\begin{aligned}
 Q_{d\acute{s}r.} &= 6 \times 4 \times 80 = 1920 \text{ [dm}^3/\text{d]} \\
 Q_{d\acute{s}r.} &= 1920 \text{ [dm}^3/\text{d]} \\
 Q_{dmax.} &= Q_{d\acute{s}r.} \times N_d \text{ [dm}^3/\text{d]} \\
 Q_{dmax.} &= 1920 \times 1,4 = 2688 \text{ [dm}^3/\text{d]} \\
 Q_{hmax.} &= Q_{dmax.} \times N_h / 24 \\
 Q_{hmax.} &= 2688 / 24 \times 2,0 = 224 \text{ [dm}^3/\text{h]} / 3600 = 0,06 \text{ [dm}^3/\text{s]} \\
 \text{Przyjmuje si}\acute{e} \text{ rezerw}\acute{e} \text{ dla ka\text{z}dej przepompowni \u015bciek\u00f3w 30\%} \\
 Q_{hmaxcał.} &= Q_{hmax} + 30\% \times Q_{hmax} = 0,06 + 30\% \times 0,06 = 0,08 \text{ [dm}^3/\text{s]}
 \end{aligned}$$

##### ~~— PI3 PRZYSZ\u00d3W \u0141AP\u00d3WKA 38~~ — liczba przy\u0142\u0105czy

$$\begin{aligned}
 Q_{d\acute{s}r.} &= 38 \times 4 \times 80 = 12160 \text{ [dm}^3/\text{d]} \\
 Q_{d\acute{s}r.} &= 12160 \text{ [dm}^3/\text{d]} \\
 Q_{dmax.} &= Q_{d\acute{s}r.} \times N_d \text{ [dm}^3/\text{d]} \\
 Q_{dmax.} &= 12160 \times 1,4 = 17024 \text{ [dm}^3/\text{d]} \\
 Q_{hmax.} &= Q_{dmax.} \times N_h / 24 \\
 Q_{hmax.} &= 17024 / 24 \times 2,0 = 1418,70 \text{ [dm}^3/\text{h]} / 3600 = 0,39 \text{ [dm}^3/\text{s]} \\
 \text{Przyjmuje si}\acute{e} \text{ rezerw}\acute{e} \text{ dla ka\text{z}dej przepompowni \u015bciek\u00f3w 30\%} \\
 Q_{hmaxcał.} &= Q_{hmax} + 30\% \times Q_{hmax} = 0,39 + 30\% \times 0,39 = 0,51 \text{ [dm}^3/\text{s]}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_{hmaxPI3} &= Q_{hmaxPI1} + Q_{hmaxPI2} + Q_{hmaxPI3} + Q_{hmaxPI4} + Q_{hmaxPKO1} \\
 Q_{hmaxPI3} &= 10,12 + 0,13 + 0,51 + 0,08 + 2,0 = 12,84 \text{ [dm}^3/\text{s]}
 \end{aligned}$$

#### ~~MIEJSCOWO\u015a\u0107 STANY UL.KROCHOWA~~

##### ~~PKR1 PRZYSZ\u00d3W STANY UL.KROCHOWA 25~~ — liczba przy\u0142\u0105czy

$$\begin{aligned}
 Q_{d\acute{s}r.} &= 25 \times 4 \times 80 = 8000 \text{ [dm}^3/\text{d]} \\
 Q_{d\acute{s}r.} &= 8000 \text{ [dm}^3/\text{d]} \\
 Q_{dmax.} &= Q_{d\acute{s}r.} \times N_d \text{ [dm}^3/\text{d]} \\
 Q_{dmax.} &= 8000 \times 1,4 = 11200 \text{ [dm}^3/\text{d]}
 \end{aligned}$$

~~$$Q_{hmax} = Q_{dmax} \times N_h / 24$$~~

~~$$Q_{hmax} = 11200/24 \times 2,0 = 933[\text{dm}^3/\text{h}]/3600 = 0,26[\text{dm}^3/\text{s}]$$~~

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

~~$$Q_{hmaxcal} = Q_{hmax} + 30\% \cdot Q_{hmax} = 0,26 + 30\% \cdot 0,26 = 0,34[\text{dm}^3/\text{s}]$$~~

~~$$Q_{hmaxPKR1} = Q_{hmaxKR1} + Q_{hmaxPI3}$$~~

~~$$Q_{hmaxPI3} = 0,34 + 12,84 = 13,18[\text{dm}^3/\text{s}]$$~~

## MIEJSCOWOŚĆ PIETROPOLE

### PP1 PIETROPOLE 14 — liczba przyłączy

~~$$Q_{dśr.} = 14 \times 4 \times 80 = 4480[\text{dm}^3/\text{d}]$$~~

~~$$Q_{dśr.} = 4480[\text{dm}^3/\text{d}]$$~~

~~$$Q_{dmax} = Q_{dśr.} \times N_d[\text{dm}^3/\text{d}]$$~~

~~$$Q_{dmax} = 4480 \times 1,4 = 6272[\text{dm}^3/\text{d}]$$~~

~~$$Q_{hmax} = Q_{dmax} \times N_h / 24$$~~

~~$$Q_{hmax} = 6272/24 \times 2,0 = 522,7[\text{dm}^3/\text{h}]/3600 = 0,15[\text{dm}^3/\text{s}]$$~~

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

~~$$Q_{hmaxcal} = Q_{hmax} + 30\% \cdot Q_{hmax} = 0,15 + 30\% \cdot 0,15 = 0,19[\text{dm}^3/\text{s}]$$~~

~~$$Q_{hmaxPP1} = 0,19[\text{dm}^3/\text{s}]$$~~

### PP2 PIETROPOLE 18 — liczba przyłączy

~~$$Q_{dśr.} = 18 \times 4 \times 80 = 4480[\text{dm}^3/\text{d}]$$~~

~~$$Q_{dśr.} = 5760[\text{dm}^3/\text{d}]$$~~

~~$$Q_{dmax} = Q_{dśr.} \times N_d[\text{dm}^3/\text{d}]$$~~

~~$$Q_{dmax} = 5760 \times 1,4 = 8064[\text{dm}^3/\text{d}]$$~~

~~$$Q_{hmax} = Q_{dmax} \times N_h / 24$$~~

~~$$Q_{hmax} = 8064/24 \times 2,0 = 672[\text{dm}^3/\text{h}]/3600 = 0,19[\text{dm}^3/\text{s}]$$~~

Przyjmuje się rezerwę dla każdej przepompowni ścieków 30%

~~$$Q_{hmaxcal} = Q_{hmax} + 30\% \cdot Q_{hmax} = 0,19 + 30\% \cdot 0,19 = 0,24[\text{dm}^3/\text{s}]$$~~

~~$$Q_{hmaxPP1} = Q_{hmaxPP1} + Q_{hmaxPP2}$$~~

~~$$Q_{hmaxPI3} = 0,24 + 0,19 = 0,43[\text{dm}^3/\text{s}]$$~~

## Obliczenia hydrauliczne

Projektuje się krótkie odcinki kanałów o przekroju Ø200 mm (do 50m), których napełnienie jak i prędkość przepływu przy założonym spadku  $i=0,50\%$  jest powyżej prędkości samooczyszczania się kanału, tj.  $V= 0,8 \text{ m/s}$ . W związku z powyższym nie przeprowadza się dokładnych obliczeń hydraulicznych kanałów. Przyjęto, że wszystkie odcinki projektowanej kanalizacji wymagają okresowego płukania sieci.

W projektowanym układzie kanalizacji sanitarnej za główne wyznaczniki przyjęto: możliwość skanalizowania wszystkich budynków oraz obszarów przewidzianych pod zabudowę, zagłębienie kanalizacji wynosi max. 5,00.

Pompownie ścieków zlokalizowane zostały w miejscach łatwo dostępnych, z drogą dojazdową. Lokalizacja pompowni jest uwidoczniiona na mapach sytuacyjno – wysokościowych.

Zasilanie przepompowni z istniejącej linii energetycznej NN(wg. oddzielnego opracowania).

Dobre pompownie dobrano w sposób by można było maksymalnie zunifikować rodzaj pomp dla 33 zlewni dobrano 3 grupy pomp które winny spełniać parametry jak opisano poniżej.

Zostały tak dobrane by prędkość w kolektorze tłocznym nie przekroczyła 2,5m, zapewnić max czas pracy pompy nie dłuższy niż 15min i jej załączanie w ciągu  $1h= 5/h$ . W tym celu wykorzystuje się parametr pojemności zbiornika.

**Pompy powinny mieć charakterystykę jak niżej:**

Pompownie oznaczone: PS-IC 2SW.120B.219.50 z pompami NF50-170/012ULG-120\_1,9kW o charakterystyce przechodzącej przez punkty: 1 l/s – 15,1m oraz 6 l/s – 11,0 m

Pompownie oznaczone: PS-IC 2SW.165D.426.80 z pompami NF80-220/034ULG-165\_2,6kW o charakterystyce przechodzącej przez punkty: 3 l/s – 9,0 m oraz 10 l/s-8,1 m

Pompownie oznaczone: PS-IC 2SW.210D.437.80 z pompami NF80-220/044ULG-210\_3,7kW o charakterystyce przechodzącej przez punkty: 3 l/s –12,7 m oraz 10 l/s-11,8 m

### Lokalizacja przepompowni ścieków

Nr pompowni	Nr działki	Właściciel działki
<del>P01-Osiedle</del>	<del>4846/5</del>	<del>Gmina Bojanów</del>
<del>P02-Osiedle</del>	<del>4846/31</del>	<del>Gmina Bojanów</del>
<del>Pp1-Pietropole</del>	<del>381</del>	<del>Gmina Bojanów</del>
<del>Pp2-Pietropole</del>	<del>311</del>	<del>Gmina Bojanów</del>
<del>PB1-Burdze</del>	<del>370,390/1</del>	<del>Gmina Bojanów</del>
<del>PB2-Burdze</del>	<del>423</del>	<del>Gmina Bojanów</del>
<del>PK1-Kliny</del>	<del>1818</del>	<del>Łeśna Wspólnota</del>
<del>PK2-Kliny</del>	<del>1950</del>	<del>Gmina Bojanów</del>
<del>PK3-Kliny</del>	<del>1777</del>	<del>Gmina Bojanów</del>
<del>PR1-Ruda</del>	<del>2035/4</del>	<del>Gmina Bojanów</del>
<del>PR2-Ruda</del>	<del>1425</del>	<del>Gmina Bojanów</del>
<del>PR3-Ruda</del>	<del>1346/6</del>	<del>Gmina Bojanów</del>
PR4 Ruda	1228	Gmina Bojanów
PR5 Ruda	1251/2	Gmina Bojanów
<del>PS1-Staw</del>	<del>2149/5</del>	<del>Gmina Bojanów</del>
<del>PS2-Staw</del>	<del>2183</del>	<del>Gmina Bojanów</del>
<del>Psz1-Szlacheckie</del>	<del>2245</del>	<del>Gmina Bojanów</del>
<del>Psz2-Szlacheckie</del>	<del>2286</del>	<del>Gmina Bojanów</del>
<del>PK1-Katy</del>	<del>3881</del>	<del>Łeśna Wspólnota</del>
<del>PZ1-Zapuście</del>	<del>2997/2</del>	<del>Gmina Bojanów</del>
<del>PZ2-Zapuście</del>	<del>2896</del>	<del>Gmina Bojanów</del>
<del>PZ3-Zapuście</del>	<del>3049/3</del>	<del>Gmina Bojanów</del>
PM1-Maziarnia	991	Gmina Bojanów

PM2-Maziarnia	109	Gmina-Bojanów
PM3-Maziarnia	61	Gmina-Bojanów
PM4-Maziarnia	27/2	We władaniu Gmina-Bojanów
PKO1-Kołodzieje	4544	Gmina-Bojanów
PKO2-Kołodzieje	4574	Gmina-Bojanów
PL1-Łapówka	3046	Gmina-Bojanów
PL2-Łapówka	3559	Gmina-Bojanów
PL3-Łapówka	4674	Gmina-Bojanów
PL4-Łapówka	4674	Gmina-Bojanów
PKr1-Krochowa	231/1	Gmina-Bojanów
PPSz1	2238	Działka-prywatna
PPSz2	2236/1	Działka-prywatna
PPSz3	2236/2	Działka-prywatna

## 1.11 RODZAJ I ZABUDOWA OBIEKTÓW NA SIECI

### 1.11.1 Przewody kanalizacyjne grawitacyjne

Na projektowanej kanalizacji sanitarnej przewiduje się zabudowę kolektorów ściekowych z rur i kształtek PVC-U wykonanych z litego materiału. Przy przejściach przez przeszkody terenowe i w zbliżeniu do istniejących budynków < 4m (przypadki w m. Maziarnia) sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej przewiduje się wykonać za pomocą rurociągów PEHD PE 100 SDR 17 jak rurociągi tłoczne łączonych przez zgrzewanie, co zabezpieczy rurociąg przed rozłączeniu się na złączce. Rury grawitacyjne z PVC Dn 200 mm i Dn 160 mm jednolite o ściankach gładkich klasy minimum SN 12, SDR 34, klasy S. Łączenie rur kielichowe z uszczelką gumową, wargową zintegrowaną z kształtką na stałe ze wzmocnieniem z polipropylenu. Uszczelnienie zintegrowane eliminuje luzy, czego efektem jest szczelne i trwałe połączenie – umożliwi to posadowienie przewodów w gruncie nawodnionym. Złącza kielichowe z uszczelnieniem w postaci gumowej uszczelki o specjalnej konstrukcji posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości, tj. zabezpieczają szczelność w obu kierunkach (infiltracji i eksfiltracji).

### 1.11.2 Przewody kanalizacyjne ciśnieniowe

Ścieki z przepompowni do studni rozprężnej doprowadzane będą rurociągiem tłocznym z rur polietylenowych PE100 PN10 SDR17 łączonym przez zgrzewanie polifuzyjne doczołowe lub elektrooporowe o średnicy Ø 90x5,4mm, ~~110x6,6mm, 125x7,4mm – 160x9,5mm~~. Montaż rurociągów według technologii producenta.

Przewody ciśnieniowe zaprojektowano na głębokości ok. 1,60 m (do osi rury).

Przy zmianie kierunków trasy rurociągu przewidziano bloki oporowe zabezpieczające rurociąg przed przemieszczaniem w poziomie.



### **1.11.3 Studnie kanalizacyjne systemowe Ø400 mm**

W miejscach włączenia budynków do projektowanej sieci kanalizacyjnej oraz przy zmianie kierunku kanalizacji zaprojektowano studzienki kanalizacyjne systemowe o śr. 400mm przepływowe i połączeniowe, które umożliwiają obsługę systemu kanalizacyjnego za pomocą sprzętu z poziomu terenu. Studzienki te zapewniają niezakłócony charakter przepływu ścieków, brak spiętrzania przy łączeniu strug ścieków.

Studnie DN 400 z PVC-U winny być wykonane z litego materiału w skład której wchodzi kineta, rura wznosząca oraz rura teleskopowa. Studnie DN 400 muszą być wyposażone w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta. Szczelność studni DN 400 min. 2,5 bara. Zwieńczenie studni musi być za pomocą teleskopu DN 315 które będzie wykonane z PVC-U litego min. SN 4 SDR 34 i zakończone włazem żeliwnym. Studzienki muszą być wyposażone w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta, oraz zintegrowane, nastawne kielichy DN 160 i DN 200 (wyposażone w przeguby kulowe) do podłączeń rur kanalizacyjnych, umożliwiające regulację sferycznie – w każdym kierunku min. 11°. Możliwość układania systemu studni DN 400 w temperaturze do -10 stopni Celsjusza (studnie oznaczone kryształkiem lodu). Sztywność obwodowa kinety DN 400 oraz rury wznoszącej min. SN 4kN/m<sup>2</sup>; SDR 34; SLW 60. Kinety muszą być odporne na płukanie przy ciśnieniu min. 180 bar w teście ciągłym zgodnym z DIN 19523 i DBS 918064. Wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte w Aprobacie Technicznej ITB.

Za równoważne do zastosowanych studni PVC DN 400 uznają się studnie wykonane z litego PP min. SN4 wyposażone w nastawne kielichy DN 160 i DN 200 (wyposażone w przeguby kulowe) do podłączeń rur kanalizacyjnych, umożliwiające regulację sferycznie – w każdym kierunku min. 7,5°. Możliwość układania systemu studni DN 400 w temperaturze do -10 stopni Celsjusza. Sztywność obwodowa kinety DN 400 oraz rury wznoszącej min. SN 4kN/m<sup>2</sup>;

### **1.11.4 Studnie systemowe typowe i kaskadowe Ø1000 mm**

Projektuje się zabudowę studni systemowych o średnicy Ø1000 mm.

Studnie należy posadowić na podsypce piaskowej o grubości 15 cm, zagęszczonej i wypoziomowanej. Kręgi łączyć za pomocą uszczelki gumowych. Studnie po wykonaniu należy zabezpieczyć od zewnątrz przeciwwilgociowo środkiem bezpiecznym ekologicznie. Wokół płyty nastudziennej należy bardzo starannie wykonać osypkę i zasypać wykop z wymaganym stopniem zagęszczenia, co zapewni trwałe zakotwienie studzienki w gruncie.

Włazy wykonane z żeliwa szarego D400 z uszczelką i blokadą (zatrzaskiem), nie wentylowane – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni.

Rzędne włazów studzienek kanalizacyjnych nawiązać do niwelety terenu.

Przy różnicy wysokości wlotu i wylotu kanału w studzienie włazowej, większej od 0,60 m należy zastosować tzw. kaskadę. Kaskady na zewnątrz studni z rur i kształtek PVC-U o takich samych parametrach jak kanały grawitacyjne obetonowane. Montaż studni zgodnie z instrukcją producenta. Studnie kaskadowe wykonać wg rozwiązania systemowego.

### **1.11.5 Studnie rozprężne Ø1000 mm**

W celu rozprężenia ścieków z rurociągu tłoczego przed wprowadzeniem ich do układu grawitacyjnego zaprojektowana została studnia rozprężna.

Projektuje się zabudowę 7 studni rozprężnych oznaczonej symbolem SR – systemowe o średnicy Ø1000 mm.

Studnie wykonane z tworzyw sztucznych PE i PP (polietylen i polipropylen).

Studnie o budowie modułowej (zbudowane z elementów: podstawa, pierścień wznoszący oraz stożek redukcyjny niecentryczny o wewnętrznym wymiarze otworu włazowego  $\geq 600$  mm w świetle).

Studnie wykonane z materiałów pierwotnych bez dodatków regranulatów oraz środków spieniających.

Podstawy – studni (kinety): prefabrykowane kinety z dnem okrągłym kinety fabrycznie wyprofilowane w standardowym zakresie średni od DN 75 do DN 160 (rurociąg ciśnieniowy) i DN 200 do (rurociąg grawitacyjny) zgodnie z profilami i sytuacją projektową. 3-wargowa uszczelka elementu dla połączenia elementów studni zgodnie z PN- EN 681-1 jako uszczelka elementu.

Sztywność obwodowa trzonu – min. SN 2 zgodna z PN-EN 14982.

Otwór włączowy w stożku studni powinien być usytuowany mimośrodowo, celem ułatwienia dostępu do studni.

Maksymalna wysokość zwężonej części (DN 600) musi być zgodna z PN-EN 476.

Stopnie złączowe do studni montowane fabrycznie w elementach (pierścienie wznoszące oraz stożki) zgodne z PN-EN 14396, PN-EN 13101 wykonane z materiałów nie podatnych na korozję (wzmocnione tworzywo sztuczne); wymienne w kolorze jasnym.

Studnię wyposażać we wlot z rury Ø90PEHD, Ø110PEHD, Ø125PEHD, Ø160PEHD i króciec do podłączenia przewodu tłocznego, zakończony w komorze kolanem Ø90PEHD, Ø110PEHD, Ø125PEHD z wylotem w kierunku dna, wylot ze studni przewodem grawitacyjnym o średnicy Ø200PVC. Przez ściany studni betonowej wykonać przejścia szczelne, odpowiednio dla rur Ø90 mm, Ø110 mm, Ø125 mm i Ø200 mm.

Studnie należy posadzić na podsypce piaskowej o grubości 15 cm, zagęszczonej i wypoziomowanej. Kręgi łączyć za pomocą uszczeltek gumowych. Wokół płyty nastudziennej należy bardzo starannie wykonać osypkę i zasypać wykop z wymaganym stopniem zagęszczenia, co zapewni trwałe zakotwienie studzienki w gruncie.

Właz z żeliwa szarego D400 z uszczelką i blokadą (zatrzaskiem), nie wentylowany – ograniczający wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczający przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni. Rzędną włazu nawiązać do niwelety terenu. Montaż studni zgodnie z instrukcją producenta.

#### **1.11.6 Armatura do płukania**

~~Płukanie rurociągu tłocznego wykonywane będzie przez armaturę do płukania rozłokowaną średnio co 200m. W przypadku niedrożności kanału możliwe będzie przepłukanie bądź przedmuchanie rurociągu tłocznego bez konieczności jego rozkopywania. Urządzenie to przystosowane jest do bezpośredniego montażu w ziemi. Wielkość i wymiary urządzenia zgodnie z załącznikiem graficznym.~~

~~Projektuje się zabudowę 19 kpl. armatury do płukania, oznaczoną na mapie i profilu symbolem A. Zaleca się regularne płukanie kanalizacji, np. co pół roku.~~

#### **1.11.7 Bloki oporowe**

Przy zmianie kierunków trasy oraz w miejscu zamontowania armatury płuczącej rurociąg tłoczny o Ø90, Ø110, Ø125, 160 mm zabezpieczyć przed przemieszczeniem, za pomocą bloków oporowych prefabrykowanych lub wykonanych na miejscu budowy „na mokro”.

W celu zabezpieczenia kształtek przed uszkodzeniem przez beton należy oddzielić elementy grubą folią lub taśmą z tworzywa sztucznego. Bloki należy wspierać o nienaruszony grunt.

Ze względu na różny stopień osiadania elementów żeliwnych oraz PE należy wykonać bloki podłoża podporowe prefabrykowane pod armaturę i kształtki z żeliwa.

Wymiary bloków oporowych zgodnie z rysunkiem szczegółowym.

#### **1.11.8 Przepompownia ścieków**

Ze względu na ukształtowanie terenu (teren płaski) ma wpływ na ilość zaprojektowanych pompowni oraz na głębokość posadowienia pompowni i na zagłębienie projektowanej sieci. Zaprojektowane zostały sieciowe przepompownie ścieków, oznaczona symbolem P. Przepompownie ścieków zlokalizowana została w terenach zielonych, drogach gminnych o nawierzchni asfaltowej (na działkach wspólnoty leśnej i gminnych) jak również zaprojektowano trzy pompowni przydomowe zlokalizowane na działkach prywatnych.

Przepompownię wraz z szafką sterowniczą należy zabezpieczyć trwałym ogrodzeniem z paneli zgrzewanych, drut Ø5mm, oczka 5 cm + 20 cm, ocynkowanych, malowanych proszkowo na kolor zielony, z cokołem betonowym, prefabrykowanym o wys. 25cm siatki o wymiarach 5m x 5m, 4m x 4m, 4m x 5m

Teren przy przepompowni będzie utwardzony kostką betonową. Do przepompowni musi być zapewniony dojazd. Projekt placu i zjazdu do przepompowni według oddzielnego opracowania.

Należy zapewnić zasilanie przepompowni jak również zasilanie awaryjne przepompowni. Projekt zasilania według oddzielnego opracowania. Teren wokół przepompowni należy oświetlić.

Celem przepompowni jest zapewnienie bezawaryjnego przetłaczania ścieków sterowanymi automatycznie pompami zasilanymi, nie wymagającymi stałej obsługi. Pompownia dostarczana jest z pełnym wyposażeniem.

Wielkość przepompowni ścieków i średnica rurociągu tłocznego dobrane zostały tak, aby umożliwić odbiór ścieków z terenu objętego opracowaniem, uwzględniając perspektywę rozwoju obszaru oraz bezpieczeństwo pracy pompowni.

Projektowana przepompownia ścieków nie wymaga zachowania stref ochronnych a jedynie odległości izolacyjnej, gdyż uciążliwość pompowni dla środowiska jest znikoma i ograniczać się będzie do dźwięku pracy pomp oraz niewielkiej ilości odorów.

Zaprojektowano przepompownię ścieków firmy np. INSTALCOMPACT Sp. z o.o.. Projektant dopuszcza możliwość zastosowania pompowni innych producentów pod warunkiem, że spełniać będą one zaprojektowane parametry.

Poniżej przedstawiono wstępny dobór przepompowni. Na etapie wykonawstwa należy przystąpić do ponownego doboru pomp u konkretnego producenta, a następnie przedłożyć go do zaakceptowania Inwestorowi.

## WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI OBEJMUJE:

### Zestawienie parametrów dobranych pompowni(TABELA 1)

Lp.	Typ pompowni	Moc pompy P1/P2 /ln	Rodzaj wirnika	tłoczny za PS	Liczba pomp	Średnica wewnętrzna / całkowita wys. zbiornika
		kW		PN10 SDR17	[szt]	m
P01-Osiedle	PS-IC 2SW.165D.426.80-80/80 PB.P.120	3,50/2,60/6,50	vortex	90*5,4	2	1,2/4,82
P02-Osiedle	PS-IC 2SW.165D.426.80-80/80 PB.P.120	3,50/2,60/6,50	vortex	90*5,4	2	1,2/4,80
Pp1-Pietropole	PS-IC 2SW.120B.219.50-50/50 PB.P.100	2,60/1,90/4,50	vortex	75*4,5	2	1,0/5,82
Pp2-Pietropole	PS-IC 2SW.165D.426.80-80/80 PB.P.120	3,50/2,60/6,50	vortex	90*5,4	2	1,2/4,62
PB1-Burdze	PS-IC 2SW.165D.426.80-80/80 PB.P.120	3,50/2,60/6,50	vortex	90*5,4	2	1,2/4,72
PB2-Burdze	PS-IC 2BW.265G.475.80-80/80 PB.P.150	8,98/7,50/15,2	vortex	90*5,4	2	1,5/5,52
PK1-Kliny	PS-IC 2SW.120B.219.50-50/50 PB.P.100	2,60/1,90/4,50	vortex	75*4,5	2	1,00/4,32
PK2-Kliny	PS-IC 2SW.120B.219.50-50/50 PB.P.100	2,60/1,90/4,50	vortex	75*4,5	2	1,00/4,12
PR1-Ruda	PS-IC 2SW.165D.426.80-80/80 PB.P.150	3,50/2,60/6,50	vortex	90*5,4	2	1,50/5,24
PR2-Ruda	PS-IC 2SW.120B.219.50-50/50 PB.P.100	2,60/1,90/4,50	vortex	75*4,5	2	1,00/4,22
PR3-Ruda	PS-IC 2SW.210D.437.80-80/80 PB.P.150	5,13/3,70/8,40	vortex	90*5,4	2	1,50/6,62
PR4 Ruda	PS-IC 2SW.120B.219.50 50/50	2,60/1,90/4,50	vortex	75*4,5	2	1,00/4,12

	PB.P.100					
PR5 Ruda	PS-IC 2SW.165D.426.80 80/80 PB.P.150	3,50/2,60/6,50	vortex	90*5,4	2	1,50/4,82
PS1 Staw	<del>PS-IC 2SW.165D.426.80 80/80</del> <del>PB.P.150</del>	<del>3,50/2,60/6,50</del>	<del>vortex</del>	<del>110*6,6</del>	<del>2</del>	<del>1,50/5,02</del>
PS2 Staw	<del>PS-IC 2SW.165D.426.80 80/80</del> <del>PB.P.150</del>	<del>3,50/2,60/6,50</del>	<del>vortex</del>	<del>90*5,4</del>	<del>2</del>	<del>1,50/4,72</del>
Ps21 Szlachockie	<del>PS-IC 2SW.210D.437.80 80/80</del> <del>PB.P.120</del>	<del>5,13/3,70/8,40</del>	<del>vortex</del>	<del>90*5,4</del>	<del>2</del>	<del>1,20/4,72</del>
Ps22 Szlachockie	<del>PS-IC 2SW.120B.219.50 50/50</del> <del>PB.P.100</del>	<del>2,60/1,90/4,50</del>	<del>vortex</del>	<del>75*4,5</del>	<del>2</del>	<del>1,2/3,72</del>
PK1 Katy	<del>PS-IC 2SW.120B.219.50 50/50</del> <del>PB.P.100</del>	<del>2,60/1,90/4,50</del>	<del>vortex</del>	<del>75*4,5</del>	<del>2</del>	<del>1,00/5,27</del>
PZ1 Zapuscie	<del>PS-IC 2SW.165D.426.80 80/80</del> <del>PB.P.150</del>	<del>3,50/2,60/6,50</del>	<del>vortex</del>	<del>110*6,6</del>	<del>2</del>	<del>1,50/4,92</del>
PZ2 Zapuscie	<del>PS-IC 2SW.165D.426.80 80/100</del> <del>PB.P.200</del>	<del>3,50/2,60/6,50</del>	<del>vortex</del>	<del>125*7,4</del>	<del>2</del>	<del>2,00/5,82</del>
PZ3 Zapuscie	<del>PS-IC 2SW.210D.437.80 80/80</del> <del>PB.P.120</del>	<del>5,13/3,70/8,40</del>	<del>vortex</del>	<del>90*5,4</del>	<del>2</del>	<del>1,2/3,62</del>
PM1 Maziarnia	<del>PS-IC 2SW.165D.426.80 80/80</del> <del>PB.P.120</del>	<del>3,50/2,60/6,50</del>	<del>vortex</del>	<del>90*5,4</del>	<del>2</del>	<del>1,20/4,52</del>
PM2 Maziarnia	<del>PS-IC 2SW.165D.426.80 80/80</del> <del>PB.P.120</del>	<del>3,50/2,60/6,50</del>	<del>vortex</del>	<del>90*5,4</del>	<del>2</del>	<del>1,20/4,52</del>
PM3 Maziarnia	<del>PS-IC 2SW.165D.426.80 80/80</del> <del>PB.P.150</del>	<del>3,50/2,60/6,50</del>	<del>vortex</del>	<del>90*5,4</del>	<del>2</del>	<del>1,50/4,42</del>
PM4 Maziarnia	<del>PS-IC 2SW.120B.219.50 50/50</del> <del>PB.P.100</del>	<del>2,60/1,90/4,50</del>	<del>vortex</del>	<del>75*4,5</del>	<del>2</del>	<del>1,00/4,42</del>
PKO1 Kołodzieje	<del>PS-IC 2BW.249G.475.80 80/80</del> <del>PB.P.150</del>	<del>8,98/7,50/15,2</del>	<del>vortex</del>	<del>90*5,4</del>	<del>2</del>	<del>1,50/3,92</del>
PKO2 Kołodzieje	<del>PS-IC 2SW.165D.426.80 80/80</del> <del>PB.P.150</del>	<del>3,50/2,60/6,50</del>	<del>vortex</del>	<del>90*5,4</del>	<del>2</del>	<del>1,50/4,42</del>
PŁ1 Łapówka	<del>PS-IC 2BW.249G.475.80 80/100</del> <del>PB.P.150</del>	<del>8,98/7,50/15,2</del>	<del>vortex</del>	<del>125*7,4</del>	<del>2</del>	<del>1,50/5,92</del>
PŁ2 Łapówka	<del>PS-IC 2SW.120B.219.50 50/50</del> <del>PB.P.100</del>	<del>2,60/1,90/4,50</del>	<del>vortex</del>	<del>75*4,5</del> <del>125*7,4</del>	<del>2</del>	<del>1,00/4,92</del>
PŁ3 Łapówka	<del>PS-IC 2BW.265G.475.80 80/100</del> <del>PB.P.200</del>	<del>8,98/7,50/15,2</del>	<del>vortex</del>	<del>160*9,5</del>	<del>2</del>	<del>2,00/5,32</del>
PŁ4 Łapówka	<del>PS-IC 2SW.120B.219.50 50/50</del> <del>PB.P.100</del>	<del>2,60/1,90/4,50</del>	<del>vortex</del>	<del>75*4,5</del>	<del>2</del>	<del>1,00/4,72</del>
PKr1	<del>PS-IC 2BW.260G.475.80 80/125</del>	<del>8,98/7,50/15,2</del>	<del>vortex</del>	<del>160*9,5</del>	<del>2</del>	<del>2,00/5,37</del>

Krochowa	PB.P.200	2				
PK3-Kliny	PS-IC-2SW.120B.219.50-50/50 PB.P.100	2,60/1,90/4,50	vortex	75*4,5	2	1,00/4,82
PPSz1	PS-IC-1 WP.01A.275-50/50 PE.PE.800	1,1/0,75/2,8	vortex	75*4,5	1	0,8/2,6
PPSz2	PS-IC-1 WP.01A.275-50/50 PE.PE.800	1,1/0,75/2,8	vortex	75*4,5	1	0,8/2,6
PPSz3	PS-IC-1 WP.01A.275-50/50 PE.PE.800	1,1/0,75/2,8	vortex	75*4,5	1	0,8/2,6


### Elementy wyposażenia zbiornikowej pompowni (TABELA 2)

I.p.	Nazwa elementu	Ilość el	materiał
<b>Wyposażenie standardowe</b>			
1.	Zbiornik pompowni	1 kpl	polimerobeton
2.	Właz kwadratowy jednoskrzydłowy z zamkiem oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu typu Instalcompact (dla pompowni z pokrywą typu lekkiego) Właz kanałowy, klasy D, nakładany na pokrywę (dla pompowni z pokrywą typu ciężkiego, w ciągu komunikacyjnym)	1 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301  żeliwo
3.	System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej – typu Instalcompact; zblokowany system „rura w rurze” eliminujący dwa otwory w pokrywie bądź korpusie zbiornika (dla PS w ciągu komunikacyjnym)	1 kpl	PCV
4.	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 54 – do montażu na płycie pompowni, lub obok pompowni (dla PS w ciągu komunikacyjnym) wyposażona w: Modułowy system sterująco-diagnostyczny wyposażony w sterownik procesowy, moduł wejść-wyjść, panel operatorski z klawiaturą i wyświetlaczem, moduł diagnostyczny Moduł wyświetlacza z klawiaturą do zmiany nastaw. System podtrzymania napięcia zasilającego system sterowania z zasilaczem buforowym i akumulatorami Modem GSM/GPRS z obustronną transmisją danych i możliwością wysyłania SMS gniazdo 230V wyłącznik różnicowo – prądowy ogranicznik przepięć typu C sygnalizator optyczno -akustyczny	1 szt.	-
5.	Sonda hydrostatyczna (przewód fabryczny <b>10 m</b> ) w osłonie tworzywowej	1 szt.	Stal kwasoodporna
6.	Kable zasilające pomp i sterownicze sondy <b>w obrębie zbiornika</b>	2 kpl	-
7.	Połączenia wyrównawcze wszystkich elementów stalowych wyposażenia pompowni	1 kpl.	-
8.	Pompa zatapialna zgodnie z tabelą nr 1 ( <b>przewód fabryczny 10 m</b> )	2 szt.	-
9.	Kolano stopowe sprzęgające	2 szt.	żeliwo
10.	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
11.	Prowadnice	2 kpl.	Stal kwasoodporna 1.4301

12.	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.	2 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
13.	Łącznik poziomy rurociągu	2 szt.	-
14.	Zawór zwrotny kulowy	2 szt.	żeliwo
15.	Zasuwa odcinająca klinowa obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. 93.96.438	2 szt.	żeliwo
16.	System zamykania zasuw z poziomu terenu typu Instalcompact	2 kpl	Stal kwasoodporna 1.4301
17.	Klucz do zasuw	1 szt.	-
18.	System podpór i zamocowań	1 kpl	Stal kwasoodporna 1.4301
19.	Drabinka do dna zbiornika z wysuwającym podchwytem	1 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
20.	Przylącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 szt.	-
21.	Podest technologiczny, dla pompowni o wysokości > 6,0 m	1 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301

**Wypozażenie zbiornikowej przydomowej pompowni ścieków Pd (TABELA 2b)**

l.p.	Nazwa elementu	Ilość el. w P	materiał
<b>Wypozażenie standardowe</b>			
—	Zbiornik pompowni (z kominem teleskopowym) Ø800	1 kpl	PE
—	Właz zintegrowany ze zbiornikiem	1 szt.	PE
—	Pompa zatapialna zgodnie z tabelą nr 1 — kabel fabryczny — 10m (400V)	1 szt.	-
—	Zawieszakowe	1 szt.	żeliwo
—	Pływakowy czujnik poziomu	2 szt.	--
—	Zawór zwrotny kulowy (DN-50)	1 szt.	żeliwo
—	Zawór odcinający (DN-50)	1 szt.	żeliwo
—	Szafka przyłączeniowa obok pompowni (na osobnym fundamencie) wyposażona dodatkowo w: • Wyłącznik różnicowo-prądowy • Sygnalizator optyczny	1 szt.	-
—	Kable zasilające i sterownicze	1 kpl	-
—	Orurowanie wewnątrz pompowni (DN-50)	1 szt.	Stal kwasoodporna
—	System podpór i zamocowań	1 kpl	Stal kwasoodporna

	Rura wentylacyjna PCW75 (wyprowadzona z boku zbiornika)	1 kpl	PCV
---	---	-------	-----

## 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),
- pion tłoczny wewnątrz pompowni wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pion tłoczny łączony kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- prowadnice pompy 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- zasuwki odcinające klinowe pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- zasuwka zamontowana na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, aby umożliwić jej otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438),
- obsługę zasuwki 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 zostanie wyposażona w otwierany podest technologiczny, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- Pompownie znajdujące się w terenie zielonym wyposażone są we właz prostokątny, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty prowadnic pomp znajdują się w świetle włazu),
- Pompownie znajdujące się w ciągu komunikacyjnym wyposażone zostaną we właz ciężki, klasy D, nakładany na pokrywę; wykonany z żeliwa;
- właz 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 włazu 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.

### 2. Wymagania w zakresie prac spawalniczych:

- Wykonawca prac spawalniczych musi posiadać certyfikowany system zarządzania jakością w spawalnictwie w zakresie pełnych wymagań wg normy **PN-EN-ISO 3834-2**
- Wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy **PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1** oraz normy **PN-EN-ISO 14732** posiadających aktualne uprawnienia.
- Wykonawca prac spawalniczych powinien posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z **PN-EN ISO 15614**
- Wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "C" wg **PN-EN ISO 5817**
- Minimalny zakres badań nieniszczących - 100% złączy poddać kontroli wizualnej (VT) wg **PN-EN ISO 17637**
- Personel wykonujący badania powinien posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT wg normy **PN-EN ISO 9712**
- Wykonawca prac spawalniczych zobowiązany jest do dostarczenia wraz z dokumentacją powykonawczą następujących dokumentów:
  - kopia certyfikatu **PN-EN-ISO 3834-2**



- atesty hutnicze oraz deklaracje zgodności na materiały podstawowe i dodatkowe
- protokół/protokoły z badań wizualnych (VT)
- instrukcje technologiczne spawania (WPS)
- dzienniki spawania
- lista spawaczy wraz z kopią uprawnień
- lista personelu nadzoru spawalniczego wraz z kopią uprawnień
- protokół z kontroli wymiarowej konstrukcji spawanych

### 3. 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/EEG)-posiada znak CE,
- wyposażenie rozdzielni sterującej – typ sterownika zależny od zaprojektowanego standardu sterowania.
  - modułowy system sterująco-diagnostyczny nadzorujący i diagnozujący pracę pompowni wyposażony w klawiaturę oraz wyświetlacz ciekłokrystaliczny, współpracujący z sondą poziomą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków
  - rozłącznik główny,
  - zabezpieczenie zwarciorowe
  - zabezpieczenie przeciążeniowe
  - dla mocy silników  $\leq 5,0$  kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie),
  - dla mocy silników  $> 5,0$  kW – połączenie 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
  - pływak zabezpieczający pompownię przed przepelnieniem z 2 przekaźnikami czasowymi
  - modem GSM/GPRS z obustronną transmisją danych - (zdalna zmiana parametrów pracy urządzenia, zapis danych archiwalnych, diagnostyka pracy), powiadamianie o awariach
  - zasilacz buforowy za układem akumulatorów do podtrzymania sterownika i modemu w przypadku braku zasilania energetycznego
  - wyłącznik krańcowy do kontroli otwarcia drzwi rozdzielni
  - gniazdo 230 V
  - przełącznik sieć – 0 agregat + wtyk
  - wyłącznik różnicowo – prądowy
  - ogranicznik przepięć typu C

### 4. Pompy

- 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.
- pompa są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,

### 5. Obudowa pompowni ścieków polimerobeton

- obudowa o parametrach technicznych:
- wytrzymałość na ściskanie min. 80 MPa,
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu min.15 MPa
- odporność chemiczna (pH 1-10),
- ciężar właściwy 2300 kg/m<sup>3</sup>.
- posiada aprobatę techniczną lub znak CE ,
- wszystkie mocowania elementów konstrukcyjnych i nośnych (kolana sprzęgłowe, wsporniki) wykonano bez przewiercania obudowy w tzw. technologii bezotworowej.
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznej pompowni.

### 6. Serwis



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

## **7. 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.

## **Opis techniczny przepompowni przydomowej:**

### **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),
- pion tłoczny wewnątrz pompowni wykonany jest 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 - zawór zwrotny zintegrowany z zawiesiem hakowym pompy,
- armatura odcinająca- zawór odcinający kulowy,
- pompownia jest wyposażona we właz nieprzejezdny z polietylenu,
- właz wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku -polietylen,
- wymiar włazu umożliwia swobodny montaż i demontaż pompy.

### **2. Szafka układu sterującego**

- obudowa z utwardzanego poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 67,
- wytrzymałość na uderzenia IK10
- napięcie zasilania – 400V (opcjonalnie można wykonać na 230V)
- element sterujący – sygnalizator pływakowy (1 lub 2 szt.)
- szafka zasilająca 400V (opcjonalnie można wykonać na 230V) do montażu na ścianie budynku lub przy pompowni
- wyposażenie szafki zasilającej:
  - wyłącznik różnicowo-prądowy,
  - lampka kontroli zasilania;
  - sygnalizator optyczny.

### **3. Pompy**

- pompa jest tak dobrana aby zapewniała 100% wymaganej wydajności,
- korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków,
- pompa jest wyposażona w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301.

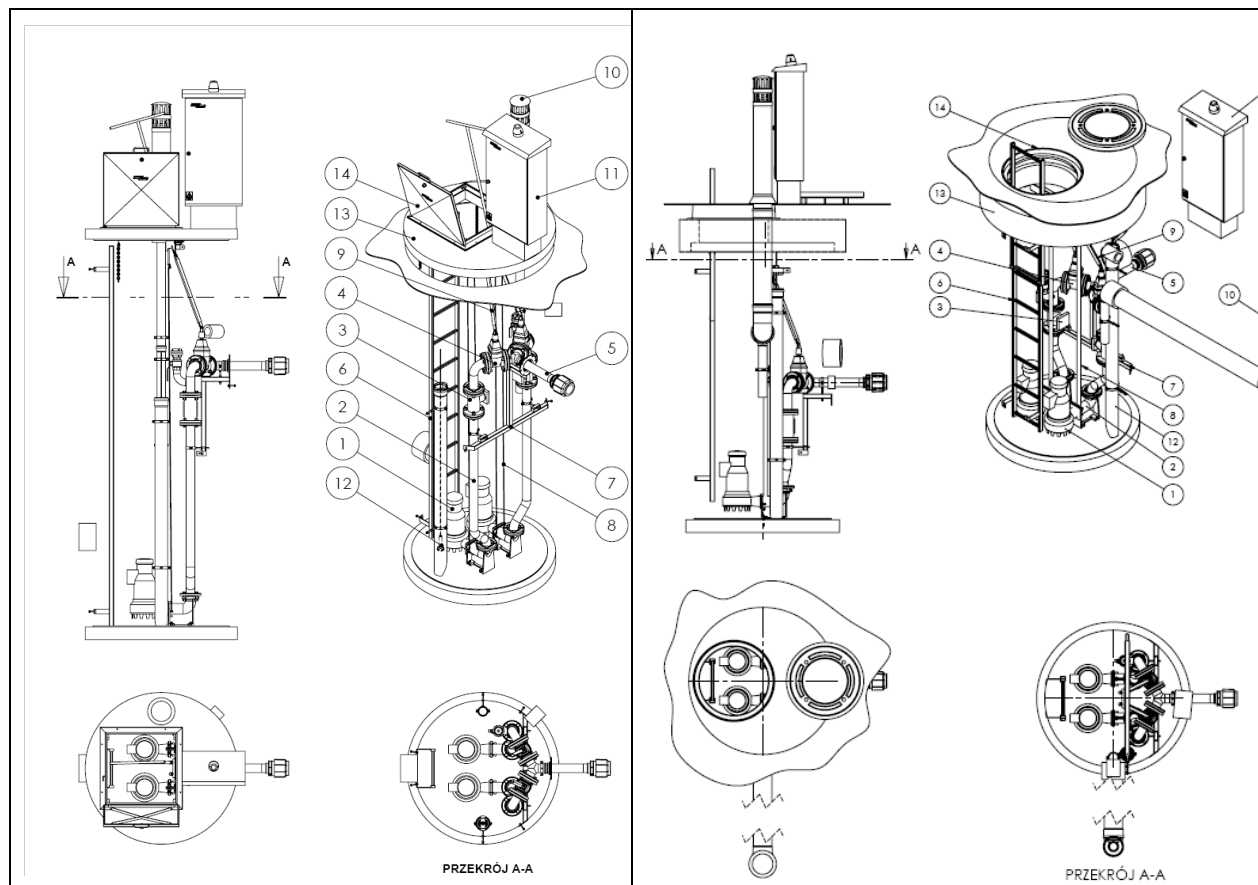
### **4. Obudowa pompowni ścieków z PE**

- wykonana metodą formowania rotacyjnego z polietylenu,
- posiada certyfikat TUV,
- dno komory należy wyprofilować tak aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni.

### **5. Informacje ogólne**

- wszystkie opisy na urządzeniu są wykonane w języku polskim,
- 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.

### **6. Schematyczny (poglądowy) rysunek pompowni**



Lp.	Nazwa elementu	materiał
1	Pompa zatapialna	żeliwo
2	Kolano sprzęgające	żeliwo
3	Armatura zwrotna	żeliwo GG25
4	Armatura odcinająca	żeliwo GG25
5	Rurociąg tłoczny	304
6	Drabina	304
7	Konstrukcja wsporcza	304
8	przewodnice pomp	304
9	Przegub napędu zasowy	304
10	Układ nawiewno wywiewny	PCV
11	Szafka sterownicza	-----
12	Sonda hydrostatyczna	-----
13	Zbiornik	polimerobeton
14	Właz	304/żeliwo

**Zakres dostawy urządzeń nie obejmuje**

- wykonania wykopu i ewentualnego fundamentu pod posadowienie pompowni
- zapewnienia dźwigu na czas rozładunku obudowy,

- posadowienia pompowni
- dostarczenia i ułożenia przewodu zasilającego szafę sterowniczą pompowni,
- dostarczenia i ułożenia przewodu pomiędzy szafą sterowniczą a pompownią, (jeśli szafa poza płytą PŚ)
- dostarczenia i ułożenia przewodu wentylacyjnego pomiędzy zbiornikiem a kominkiem wentylacyjnym, (jeśli kominek znajduje się poza płytą PŚ)
- wykonania fundamentu pod szafkę sterowniczą, (jeśli szafa poza płytą PŚ)
- zasypania wykopu i uporządkowania terenu wokół pompowni,
- wykonania pomiarów elektrycznych w miejscu wbudowania urządzenia zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 60204-1:2001
- W celu otrzymywania komunikatów SMS z alarmami, użytkownik powinien zakupić kartę SIM jednego z dalej wymienionych operatorów (Orange, Plus GSM lub T-Mobile). Karta ta wraz z numerem PUK oraz numery telefonów, na które mają być wysyłane komunikaty alarmowe, powinny zostać przekazane w dniu rozruchu osobie przeprowadzającej czynności rozruchowe. Wybrana przez użytkownika sieć telefonii komórkowej powinna gwarantować zasięg umożliwiający wysyłanie i odbieranie wiadomości tekstowych w miejscu lokalizacji rozdzielni sterującej urządzeniem.
- W przypadku słabego zasięgu lub jego braku, a także w przypadku awarii leżących po stronie operatora sieci GSM, wyłączona zostaje odpowiedzialność dostawcy urządzenia za jakość komunikacji.
- Opłaty związane z zakupem, aktywacją i użytkowaniem karty SIM oraz ewentualne koszty związane z dodatkowymi zabiegami technicznymi umożliwiającymi poprawę zasięgu w miejscu lokalizacji urządzenia (np. konieczność montażu masztu antenowego), leżą po stronie Zamawiającego.

## 1.12 ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE KANALIZACJI

**Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z opinią z narady koordynacyjnej.**

Roboty ziemne i montażowe wykonać zgodnie z normami PN-B-10736, PN-B-10725:1997, PN92/B-10735 z zachowaniem przepisów BHP oraz zgodnie z instrukcją producenta rur.

O rozpoczęciu robót należy powiadomić odpowiedniego właściciela, któremu dane medium podlega, a prace przy zabezpieczeniu kolizji prowadzić w obecności odpowiedniego przedstawiciela jeżeli to jest wymagane zakończyć protokołem.

Roboty ziemne wykonywane będą ręcznie i mechanicznie.

W pobliżu drzew, budynków, słupów oraz przy skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym, roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym z umocnieniem ścian wykopów. Po zlokalizowaniu podziemnego uzbrojenia – mechanicznie. Wykopy wykonać jako wąsko-przestrzenne o ścianach pionowych umocnionych. Ziemię składować na odkład, wzdłuż wykopów. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle zwykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi.

W przypadku napotkania nie zinwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu. Z właścicielem kolidujących przewodów należy każdorazowo uzgodnić ich obejście lub przełożenie.

Rodzaj, szerokość wykopu oraz zabezpieczenie ścian zależą od warunków lokalizacyjnych, hydrogeologicznych oraz głębokości wykopu. Uwzględniając warunki późniejszej zasyпки, obudowę ścian wykopu w strefie ochronnej rury zaleca się wykonywać szalunkami systemowymi.

Do wykonania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu.

Wypełnienie wykopu należy przeprowadzić etapowo:

- wypełnienie wykopu pod strefą ochronną rury – podsypka rurociągu - 20cm - piasek
- wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury – obsypka rurociągu - 16cm/20cm - piasek
- wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury – zasyпка rurociągu - 30cm – piasek
- dalsze wypełnienie wykopu – zasyпка rurociągu - co 30cm - grunt rodzimy - jeśli zapewnia wymagany stopień zagęszczenia gruntu.

Kanalizację z rur PVC zaleca się wykonywać przy temp. otoczenia od 0 do 30°C.

Budowę danego odcinka kanalizacji należy rozpocząć od rozmieszczenia w planie, a następnie zastabilizowania sytuacyjno-wysokościowego wszystkich punktów węzłowych przewidzianych w dokumentacji.

Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu grawitacyjnego. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do punktu o rzędnej wyższej. Przed połączeniem rur bose końce należy nasmarować środkiem ułatwiającym poślizg rury. Bose końce rur należy wciskać w kielich do miejsca zaznaczonego na rurze.

Przewód tłoczny z rur PE łączony poprzez zgrzewanie polifuzyjne doczołowe lub elektrooporowe. Przygotowanie rury do zgrzewania obejmuje:

- przycięcie rury prostopadle do jej osi,
- sfazowanie krawędzi rury od wewnątrz i zewnątrz (wewnętrzne krawędzie powinny być pozbawione zadziorów, a zewnętrzne zaokrąglone),
- wsunięcie rury do oporu wewnętrznych ograniczników w kształtce i zaznaczenie flamastrem na rurze głębokości jej wsunięcia,
- usunięcie utlenionej warstwy PE przy użyciu skrobaka,
- oczyszczenie rury wewnątrz i zewnątrz środkiem do tego przeznaczonym, np. alkoholem izopropylowym,
- powtórne wsunięcie rury do momentu wewnętrznych ograniczników w kształtce i zaznaczenie flamastrem na rurze głębokości jej wsunięcia,
- wykroglenie zdeformowanych (owalnych) rur przy pomocy odpowiednich kształtek.

Do zgrzewania elektrooporowego powinny być stosowane zgrzewarki posiadające Deklarację Zgodności CE. Stosowane elektrozłączki powinny posiadać następujące informacje:

- napięcie zgrzewania (V)
- czas zgrzewania (sek.)
- typ elektrozłączki
- średnica elektrozłączki
- czas studzenia

Roboty montażowe muszą być prowadzone w wykopach o podłożu odwodnionym. W przypadku występowania wód gruntowych prowadzić odwodnienie wykopów przy użyciu igłofiltrów i agregatów pompowych.

Rury muszą być ułożone do wykopu oczyszczonego z kamieni, gruzu, betonu oraz trwałych przedmiotów. Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem zgodnie z załączonym profilem podłużnym i wyrównane tak, aby rura przewodowa wzdłuż całej swej długości i na ¼ swego obwodu opierała się na podłożu. Grubość warstwy podsypkowej wynosi 20 cm. Do budowy przewodu używać tylko rury i kształtki bez uszkodzeń (wgnieceń, pęknięć, oraz rys).

Rurociąg montować na powierzchni terenu wzdłuż projektowanej trasy przebiegu a następnie opuścić na dno wykopu. Montaż węzłów z armaturą wykonać oddzielnie a następnie połączyć z ciągiem zamontowanych rur już w wykopie.

Montaż przewodów i uzbrojenia zgodnie z wytycznymi danego producenta.

Po wykonaniu montażu i próbie szczelności, wykonać obsypkę piaskową nad wierzch rury na wysokości min. 30 cm i zagęścić: pod drogą do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora, poza do wartości 85-90% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Dalsze zasypywanie wykopu, ziemią rodzimą bez kamieni z zagęszczaniem mechanicznym co 30 cm. Przed zasypywaniem wykopu trasę rurociągu tłoczego na całej długości należy oznaczyć taśmą lokalizacyjno – ostrzegawczą z PE z wkładką magnetyczną, oraz wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą rurociągu.

Po zakończeniu prac, teren zajmowany w trakcie realizacji inwestycji, powinien zostać przywrócony do stanu poprzedzającego rozpoczęcie robót – wierzchnia warstwa ziemi urodzajnej powinna zostać zebrana na odkład i ponownie wbudowana po częściowym zasypywaniu wykopu, podobnie jak warstwa wierzchnia dróg publicznych i prywatnych wykonanych z kruszywa kamiennego. Nadmiar ziemi równy objętości zabudowanych rur i armatury zostanie rozplantowany na nierównościach terenu inwestycji.

**UWAGA:** Wykonane wykopy należy zabezpieczyć przed osobami postronnymi i oznakować.

Po zakończeniu budowy elementy uzbrojenia rurociągu tłoczego należy oznakować tabliczkami informacyjnymi zgodnie z PN-M-51520:1965 (PN-65/M-51520).

### 1.12.1 Opis metody przecisk hydrauliczny sterowany

~~W miejscach gdzie ze względu na ukształtowanie terenu i brak zgody właścicieli działek na których miałby rozpoczynać się przewiert sterowany inną metodą jest wykonanie przepychu z transportem urobku. Metoda ta możliwa zmniejszenie przykrycia rurociągu od nawierzchni drogi, toru poniżej 2m.~~

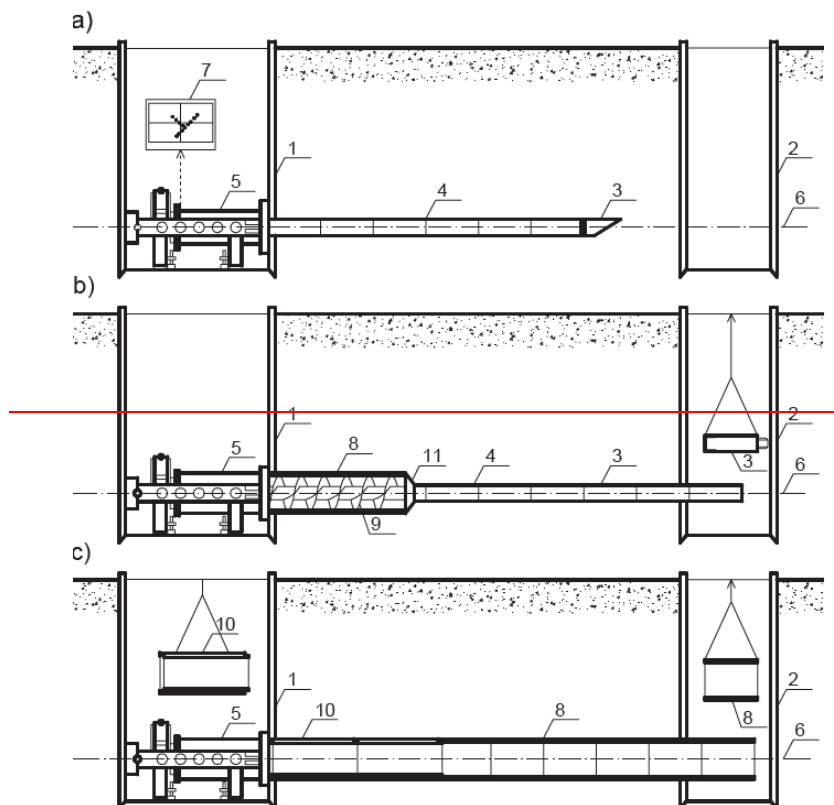
~~W metodzie tej konieczne jest wykonanie komory roboczej i kontrolnej.~~

~~Przyciski hydrauliczne można podzielić na dwie grupy: przyciski hydrauliczne niesterowane oraz przyciski hydrauliczne sterowane z wierceniem pilotowym. Technologia przycisków hydraulicznych niesterowalnych wbudowywane są rurociągi pod przeszkodami terenowymi na odcinkach do 60 m i o średnicach 100-1500 mm. Sama metoda przycisku hydraulicznego niesterowanego polega na weiskaniu w grunt stalowych rur osłonowych za pomocą zamocowanych w ramie przyciskowej siłowników hydraulicznych. Poprzez urabianie gruntu wiertłem ślimakowym oraz przycisk hydrauliczny rur zapobiega naruszeniu struktury gruntu na powierzchni terenu w trakcie budowy rurociągu. Ta metoda należy do tanich i stosunkowo prostych metod bezwykopowej budowy. W technologii przycisków hydraulicznych sterowanych wyróżniamy trzy etapy prac:~~

~~**Etap I Wiercenie pilotowe**, przycisk hydrauliczny stalowych rur osłonowych oraz przycisk hydrauliczny rur przewodowych. Podczas pierwszego etapu odbywa się przycisk hydrauliczny żerdzi pilotowych zakończonych głowicą pilotową, w wytyczonej osi rurociągu. Do kontroli przycisku stosuje się system teleoptyczny, w którym na monitorze za pomocą kamery cyfrowej wyświetlany jest obraz diodowej tablicy celowniczej. Tablica ta zlokalizowana jest w tylnej części głowicy.~~

~~**Etap II Głowica osiągnęła wykop docelowy** i rozpoczyna się etap drugi czyli przycisk rur stalowych, z równoczesnym rozwiercaniem otworu. Urobek usuwany jest poprzez system przenośników ślimakowych umieszczonych w rurach stalowych lub rzadziej systemem płuczkowym.~~

~~**Etap III** Po rozwierceniu następuje etap trzeci czyli przycisk hydrauliczny rur przewodowych. Długości jednorazowo wykonanych rurociągów tą metodą dochodzą do 80 m dla urządzeń z transportem urobku przenośnikiem ślimakowym i do 50 m dla systemów płuczkowych. Zakres średnicy rurociągów wykonywanych tą metodą wynosi od 150 do 600 mm.~~



Schemat trójetapowego przecisku hydraulicznego: a) wiercenie pilotowe, b) rozwiercanie otworu z równoczesnym przeciskiem stalowych rur osłonowych, c) przecisk hydrauliczny rur przewodowych; 1 – komora startowa, 2 – komora odbiorcza, 3 – głowica wierząca, 4 – żerdź wiertnicza, 5 – stacja pchająca, 6 – oś przecisku, 7 – obraz diodowej tarczy celowniczej, 8 – stalowa rura osłonowa, 9 – przenośnik ślimakowy, 10 – rura przewodowa, 11 – wiertło [30, 7]

### 1.12.2 Opis metody przewiert sterowany

W technologii tej nie wykonuje się wejścia w wykopie, przewiert zaczyna i kończy się na poziomie terenu lecz z możliwością skrócenia przewiertu w wykopie na żądanej głębokości. Pierwszym etapem przewiertu jest wykonanie otworu pilotażowego służąca do tego celu głowicą, po osiągnięciu celu głowica zostaje zdemonstrowana a na jej miejsce umieszcza się rozwiertak. Rozwiercanie może być jedno lub wielokrotne, jeśli średnica nie jest zbyt duża to bezpośrednio za rozwiertakiem mocuje się rurę którą wciąga się aż do osiągnięcia punktu wejścia. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego. Cała tajemnica sterowania polega na specjalnie skonstruowanej głowicy wierzącej, za pomocą której możemy precyzyjnie zdalnie sterować odwiertem.

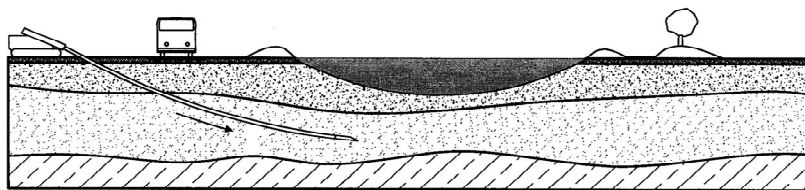
W głowicy wierzącej umieszczona jest sonda, dzięki której jesteśmy w stanie na bieżąco kontrolować i korygować trasę przewiertu. W razie wystąpienia na trasie urządzeń podziemnych czy przeszkód terenowych mamy możliwość ominięcia ich poprzez zmianę kierunku i głębokości wiercenia.

Zastosowanie technologii przewiertów sterowanych pozwala uniknąć ograniczenia ruchu przy przekraczaniu szlaków komunikacyjnych, pasów startowych na lotniskach, naruszania brzegów rzek oraz wałów przeciwpowodziowych. Metoda przewiertów sterowanych redukuje do minimum ingerencję w środowisko naturalne. W wielu przypadkach przewiert sterowany jest jedyną możliwą metodą ułożenia instalacji podziemnej, nie wymaga bowiem dostępu do powierzchni, pod którą prowadzony jest przewiert. Ma to często miejsce w terenach silnie zurbanizowanych, dużych skrzyżowaniach, chronionych terenach zielonych czy nasyconych infrastrukturą terenach przemysłowych. Pozwala na znaczne zmniejszenie placu budowy, ogranicza prace przygotowawcze, minimalizuje koszty uporządkowania terenu po skończeniu pracy oraz zapewnia dużą dokładność przy układaniu instalacji. Po przeciągnięciu rury nie ma potrzeby czyszczenia jej wewnątrz, gdyż rura jest szczelnie zamknięta przez cały czas przeciągania.

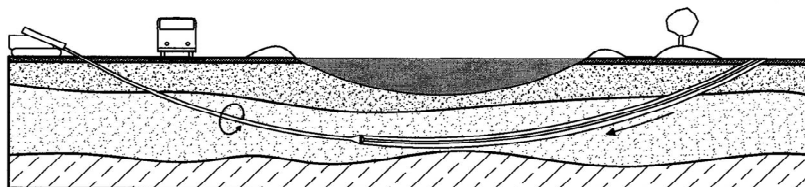
Podstawowym czynnikiem, mającym wpływ na dobór sprzętu i na wybór odpowiedniej technologii przewiertu, są warunki gruntowe. Dlatego warto dokładnie je zbadać w miejscu projektowanej pracy. Występowanie wody gruntowej nie wyklucza wykonania przewiertu sterowanego.

Przedstawiona metoda pozwala uniknąć rozległych wykopów przy drogach na zamontowanie rury przewiertowej stalowej, eliminuje zjawisko korodowania rur stalowych oraz w znacznym stopniu skraca okres wykonania tych prac. Zastosowana rura trójwarstwowa do rura TS 225x20,5mm prod. Wavin SDR 17 m PE 100 posiadająca odpowiednie dokumenty tj: aprobatę techniczną, deklarację zgodności dopuszczającą do wykonania bez rur osłonowych

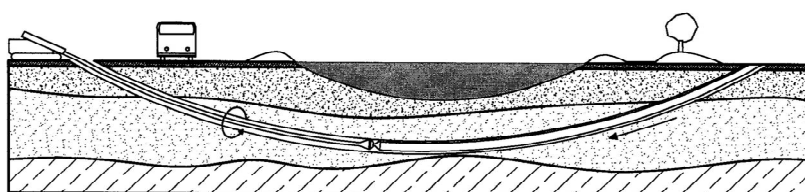
~~Uwaga : przedstawiona metoda wykonania przewiertu sterowanego umożliwia przeprowadzenie całego przekroczenia z określonym spadkiem i zadaną rzędną przekroczenia.~~



Rys.1) Przewiert pilotażowy



Rys.2) Poszerzanie otworu



Rys.3) Przeciąganie rurociągu

### 1.13 KOLIZJE, SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ I UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Trasa projektowanej kanalizacji sanitarnej przebiega w terenie uzbrojonym. Wykonując kanał należy bezwzględnie przestrzegać zasad:

- przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z opinią z narady koordynacyjnej
- przed przystąpieniem do robót ziemnych mechanicznych, ręcznych, zlokalizować istniejące uzbrojenie krzyżujące się lub przebiegające równolegle z projektowaną kanalizacją,
- przed przystąpieniem do realizowania kolizji powiadomić odpowiedniego właściciela, któremu dane medium podlega, a prace przy zabezpieczeniu kolizji prowadzić w obecności odpowiedzialnego przedstawiciela i jeżeli to jest wymagane zakończyć protokołem.

#### 1.13.1 Kolizje z kablem elektroenergetycznym i telekomunikacyjnym

Miejsca skrzyżowań z kablami energetycznymi zabezpieczyć poprzez założenie rur osłonowych dwudzielnych na kablach. Prace przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do w/w kabli wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami techniczno – budowlanymi i pod nadzorem właściciela sieci.

#### 1.13.2 Kolizje z drogami gminnymi

Należy zapewnić przejścia dla pieszych i dojazdu do posesji mieszkańców na czas prowadzenia robót. W przypadku skrzyżowania z drogami gminnymi o nawierzchni asfaltowej, żwirowej i gruntowej zaprojektowano przejścia metodą przekopu według map sytuacyjno – wysokościowych i profili podłużnych.

W przypadku umieszczenia sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym, należy wykonać ją metoda wykopu. Należy odtworzyć elementy pasa drogowego do stanu pierwotnego przed rozpoczęciem prac budowlanych.

#### 1.13.3 Kolizje z drogami powiatowymi

~~Przekroczenie drogi powiatowej 1031R Stany - Maziarnia - Nisko w m. Maziarnia, Przyszów Kołodziejów - działki drogowej nr ewid.3389/1,3389/2,4498,269/1,269/2 w 15 miejscach rurociągiem tłocznym kanalizacji sanitarnej o Ø90 mm PEHD, rurociągiem kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o Ø200mm PEHD należy wykonać metodą przewiertu sterowanego. Zastosowanie tej metody pozwala~~

uniknąć zniszczenia istniejącej konstrukcji jezdni asfaltowej i elementów technicznych drogi, nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa ruchu i nie wstrzymuje ruchu.

Projektowany rurociąg tłoczny PEHD 75x4,5mm, rurociąg tłoczny PEHD 90x5,6mm prowadzić w rurze ochronnej, przewiertowej dwuwarstwowej typ PE RC HD 100 o  $\varnothing 160 \times 9,5$  PEHD SDR17 PN 10, rurociąg tłoczny 160x 9,5mm prowadzić w rurze ochronnej, przewiertowej dwuwarstwowej typ RC HD 100 o  $\varnothing 315 \times 18,7$  PEHD SDR17 PN 10 natomiast rurociąg grawitacyjny PE200x11,9mm przewiertowej dwuwarstwowej typ PE RC HD 100 o  $\varnothing 400 \times 23,7$  SDR17 PN10. Przejście Burdze nr 6 w drodze nr 1029R prowadzić w rurze trójwarstwowej typ TS SDR 11 PN 10 160x14,6mm i 200x18,4mm, bez rur osłonowych.

Przejście przez drogę powiatową zostały zaprojektowane zgodnie z wytycznymi wydanymi przez Zarząd Dróg Powiatowych w Stalowej Woli.

Rura przewiertowa 2-warstwowa wyprowadzona zostanie poza krawędzie pasa drogowego min. 1,0 m. W miejscach zbliżeń do pasa drogowego wykop należy zabezpieczyć przed osiadaniami nawierzchni.

Przejście nr 9 w m. Maziarnia należy wykonać przewiertem odcinek od dz. nr 330 do działki 269/1 za pomocą przewiertu sterowanego, natomiast pozostałe odcinki metodami wykopowymi zgodnie z warunkami ZDP.4130.35.2015. Pozostała część drogi jest administrowana przez UG Bojanów.

Po zakończeniu robót nawierzchnie asfaltowe należy doprowadzić do stanu pierwotnego pod nadzorem zarządcy drogi.

Konstrukcję zastosować typową dla KR3( warstwa ścierna z betonu asfaltowego gr.5cm, warstwa wiążąca z betonu asfaltowego gr.6cm, podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego gr. 7cm, podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 20cm), na połączeniu istniejącej nawierzchni i odtwarzanej zastosować geosiatkę o Rn 100/100.

**TAB 1. Zestawienie głębokość od nawierzchni jezdni do górnej krawędzi rury przewiertowej wynosi:**

Lp	Droga powiatowa nr 1031R Stany – Maziarnia – Nisko nr przejścia	Zagłębienie pod rowem lub przepustem [m]	Zagłębienie pod krawędzią jezdni [m]	Zagłębienie pod osią jezdni [m]	Zagłębienie pod krawędzią jezdni [m]	Zagłębienie pod rowem lub przepustem [m]
1	Maziarnia nr 1	-	2,89	3,16	3,15	-
2	Maziarnia nr 2	1,08	1,67	1,76	1,64	1,03
3	Maziarnia nr 3	1,43	2,02	2,01	1,98	1,38
4	Maziarnia nr 4	0,84	1,57	1,56	1,55	1,19
5	Maziarnia nr 5	1,34	1,95	1,96	1,98	1,39
6	Maziarnia nr 6	0,77	1,45	1,45	1,44	0,85
7	Maziarnia nr 7	1,21	--	--	--	1,74
8	Maziarnia nr 8	--	1,86	1,82	1,77	1,10
9	Maziarnia nr 8*	1,54	2,18	2,13	2,09	1,20
10	Maziarnia nr 9	0,3	1,12	2,0	2,8	1,0
11	Kołodzieje nr 1	1,18	1,56	1,55	1,54	1,14
12	Kołodzieje nr 2	-	1,41	1,41	1,40	1,10
13	Kołodzieje nr 3	1,52	2,23	2,16	2,28	1,49
14	Kołodzieje nr 4	-	2,50	2,48	2,45	-
15	Kołodzieje nr 5	1,10	1,43	1,40	1,37	1,05
16	Kołodzieje nr 6	-	1,75	1,73	1,70	-

#### 1.13.4 Kolizje z rzeką Łęg.

Z uwagi na kolizję projektowanej kanalizacji sanitarnej z rzeką ŁĘG w msc. Przyszów, gm. Bojanów w km 34+200, działka nr ewid. 371, projektowanymi rurociągami tłocznymi kanalizacji sanitarnej  $\varnothing 90$ mm z PEHD SDR17 PE100, wykonać w rurach osłonowych  $\varnothing 200$ mm z PEHD SDR17 PE100.



~~Przekroczenia wykonać metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego.~~

~~Przekroczenie projektowanym rurociągiem tłocznym kanalizacji sanitarnej rzeki zaprojektowano zgodnie z warunkami wydanymi przez Zarząd Zlewni Wisły sandomierskiej z/s w Sandomierzu, znak nzs-464-14/15/576 z dnia 17.07.2015r.:~~

- ~~• Roboty wykonać metodą przewiertu sterowanego,~~
- ~~• Przewiertu wykonać min. 3,0 m od dna rzeki,~~
- ~~• Wszelkie szkody wynikłe w trakcie wykonywania prac usunąć na koszt Inwestora,~~
- ~~• Zadać o zabezpieczenie przed przypadkowym skażeniem wód,~~
- ~~• Rozpoczęcie prac przy przekroczeniu rzeki Łęg należy zgłosić do Zarządu Zlewni Wisły sandomierskiej z/s w Sandomierzu,~~
- ~~• Prace należy wykonać w obecności pracownika Zarządu RZGW,~~
- ~~• Po wykonaniu przekroczeń teren należy uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego,~~
- ~~• Miejsca wykonania przejścia oznakować poprzez ustawienie słupków w osi rurociągu,~~
- ~~• Po zakończeniu prac teren należy przekazać protokołem zdawczym oraz przesłać do Zarządu Zlewni Wisły sandomierskiej z/s w Sandomierzu operat z inwentaryzacji przejść z podanymi współrzędnymi i rzędnymi wysokościowymi.~~

~~Głębokość od rzędnej dna stałego przekraczanej rzeki do górnej krawędzi rury osłonowej min. 3,00 m. Pozwoli to na wykonywanie konserwacji rzeki bez obaw o możliwość uszkodzenia rurociągu.~~

~~Po wykonaniu przekroczenia pod rzeką, teren oznakować i przywrócić do stanu pierwotnego.~~

~~Szczegółowe rozwiązania i głębokości, na jakich znajduje się projektowana kanalizacja pod dnem rzeki pokazane zostały na załączonych profilach.~~

#### **Zestawienie danych charakterystycznych dla projektowanych przewiertów:**

Objekt	Materiał i średnica rury przewodowej	Materiał i średnica rury osłonowej	Całkowita długość rury osłonowej	Długość rury osłonowej w granicach działki	Zagłębienie pod dnem rzeki*
rzeka ŁĘG w km 34+200 nr ewid. działki 371	PEHD SDR 17 PE100 Dz90x5,4mm	PEHD SDR17 PE100 Dz200x11,9mm	L=78,50 m	L=31,70 m	3,20 m

#### **1.13.5 Kolizje z gazociągiem**

Roboty ziemne w miejscach kolizji z istniejącymi gazociągami prowadzić ręcznie pod nadzorem pracownika RDG Stalowa Wola zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

W miejscu skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącym gazociągiem przy odległości poniżej 1,50 m należy zastosować rurę ochronną PVC lub PE na przewodzie kanalizacyjnym. Przy skrzyżowaniu prostym końce rury należy wyprowadzić poza gazociąg na odległość 1,50 m z każdej strony, przy skrzyżowaniu pod kątem długość rury należy odpowiednio zwiększyć. Końce rury ochronnej uszczelnić masą uszczelniającą. Po wykonaniu skrzyżowania gazociąg powinien być zasypany warstwą przepuszczalną (żwir lub piasek) do wysokości  $h=0,35$  m od powierzchni terenu, a górną, uzupełniającą warstwę winien stanowić zdjęty uprzednio grunt rodzimy.

#### **1.13.6 Kolizje z wodociągiem**

Przy skrzyżowaniu z wodociągiem minimalna odległość, przy której należy zakładać rurę ochronną na projektowanej kanalizacji  $H \leq 0,6$  m. Przy nienormatywnych zbliżeniach projektowanej kanalizacji do istniejących studni kopanych i istniejącej sieci wodociągowej należy wykonać zabezpieczenia poprzez założenie rur ochronnych na projektowanych przewodach kanalizacji sanitarnej o długościach przedstawionych w części graficznej. Zaprojektowano rury PE i PVC-U z uszczelnieniem za pomocą pianki poliuretanowej.

### 1.13.7 Zbliżenia do budynków, słupów, drzew

W przypadku lokalizacji projektowanych podłączeń w pobliżu obiektów budowlanych, słupów energetycznych i telefonicznych oraz drzew, minimalne odległości skrajni przewodu wynoszą odpowiednio:

- od obiektów budowlanych- 3,0m
- od słupów- 1,5m
- od drzew (od skrajni pnia)- 1,5m

Przy niezachowaniu w/w odległości projektuje się zabezpieczenie przewodu kanalizacyjnego przy użyciu rur ochronnych PVC lub PE.

### 1.14 ODBIÓR ROBÓT, PRÓBY SZCZELNOŚCI

Odbiory robót związane z instalowaniem przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić w oparciu o normę PN-92/B10735 oraz wytyczne producenta rur.

Odbiorom podlegają w szczególności:

- wykopy: utrzymanie sztywności gruntu rodzimego w obrębie obsypki,
- dno wykopu: zachowanie nienaruszalności gruntu rodzimego, ewentualnie wzmocnienie podłoża, sprawdzenie wyprofilowania,
- osypka,
- szczelność przewodu: próby na eksfiltrację i infiltrację,
- zasypka rurociągu: materiał, stopień zagęszczenia,
- deformacja rury: zgodność odkształcenia początkowego z dopuszczalnym.

Przewody kanalizacyjne należy poddać w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu.

Próba na infiltrację i eksfiltrację :

- próbę przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi,
  - dopuszcza się zakrycie obsypką całych rurociągów przed wykonaniem próby szczelności,
  - wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepić przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz zamocowanych w sposób zabezpieczający złącza podczas próby,
  - podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć min. 0.5 m poniżej dna wykopu,
  - poziom zw. wody w studzience powyżej powinien mieć rzędną niższą o min. 0.5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu poziomu w studzience górnej,
  - poziomu zw. wody na wys. 0.5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzience.
  - po tym czasie podczas trwania próby szczelności nie powinno być ubytku wody w studzience górnej.
- Czas trwania próby: 30 min. – odcinek do 50 m, 60 min. – odcinek powyżej 50 m.

W przypadku pozytywnego wyniku próby na infiltrację nie ma potrzeby wykonywania próby na eksfiltrację. Złącza kielichowe z uszczelnieniem w postaci uszczelki gumowej o specjalnej konstrukcji posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości, tj. zabezpieczają szczelność w obu kierunkach (infiltracji i eksfiltracji).

### 1.15 ROBOTY ODTWARZAJĄCE

Generalny Wykonawca po zakończeniu robót zobowiązany jest przywrócić teren do stanu pierwotnego, tj. odbudować ogrodzenia, dojazdy i drogi z nawierzchni bitumicznej i kamiennej oraz zapewnić dojazdy, dojścia do posesji i instytucji w czasie realizacji robót.

Na terenach zielonych i w ogródkach wykopy zasypywać gruntem rodzimym z odtworzeniem warstwy humusu lub ziemi urodzajnej.

Odtworzenie elementów nawierzchni pasa drogowego dróg gminnych, zapewniające uzyskanie stanu, jaki miał miejsce przed wejściem na teren budowy.

Z uwagi na dokonywanie obsypek kanałów gruntem piaszczystym, wystąpią znaczne nadwyżki ilości mas ziemnych. Grunt z wykopów może być częściowo przeznaczonych do ich zasypywania, natomiast nadmiar ziemi powinien być wykorzystany gospodarczo w miejscach położonych blisko terenu

inwestycji, bądź też należy odwiedzić go w miejsce wskazane przez Inwestora, a tam starannie rozplanować w sposób uzgodniony z Inwestorem.

### **1.16 PŁUKANIE I CZĘSTOTLIWOŚĆ PŁUKANIA SIECI KANALIZACYJNEJ**

Wykonana w zakresie przedmiarowym zewnętrzna kanalizacja sanitarna nie wymaga stałej obsługi. Obsługa sprowadza się do okresowych kontroli i zabiegów eksploatacyjnych oraz konserwacji całego systemu kanalizacyjnego.

Kontrola oraz przegląd sieci wykonywany jest pod kątem sprawdzenia stanu technicznego elementów uzbrojenia naziemnego, kontroli stanu przewodów oraz określenia stopnia ich zanieczyszczenia.

Przeglądy sieci kanalizacyjnej powinny być okresowo, zależnie od intensywności zanieczyszczeń, spadku kanału, wielkości przepływów i innych zdarzeń (robót) wykonywanych w rejonie kolektorów, Generalnie przeglądy należy dokonywać poprzez otwieranie i wizualną ocenę prędkości przepływu ścieków, napęnienia oraz ewentualnego oszacowania

### **1.17 SPEŁNIENIE PODSTAWOWYCH WYMAGAŃ**

1. Projektowane kanały sanitarne stanowią konstrukcje o wysokim stopniu bezpieczeństwa,
2. Warunki higieniczne i środowiskowe: projektowane obiekty zapewnią zasadniczą poprawę warunków higieniczno-sanitarnych i ochronę środowiska
3. Stan techniczny w czasie użytkowania: projektowane obiekty wykazują bardzo dużą odporność na korozję lub uszkodzenia bez potrzeby wykonywania prac konserwacyjnych. Ich dobry stan techniczny będzie trwał w czasie do 100 lat.

Uwzględniając rozwiązania techniczno-budowlane projektowanych obiektów oraz ich funkcje i wymogi użytkowania jest oczywistym, że spełniają one pozostałe wymogi i warunki określone w Art. 5 ust. 1 Prawa Budowlanego.

### **1.18 CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKU ORAZ JEGO WPŁYW NA ŚRODOWISKO, ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE**

Budowa kanalizacji sanitarnej na obszarze przedstawionym w niniejszej dokumentacji jest optymalnym rozwiązaniem, który docelowo ureguje gospodarkę ściekową w w/w rejonie. Spowoduje podłączenie kolejnych nieruchomości budownictwa mieszkaniowego i odprowadzenie ścieków z miejsca ich wytworzenia do miejskiej oczyszczalni ścieków. Przedsięwzięcie przy zastosowaniu właściwych rozwiązań organizacyjnych oraz technologicznych nie będzie negatywnie wpływać na środowisko.

W wyniku przeprowadzonej analizy i wizji lokalnej w terenie mając na uwadze rodzaj inwestycji i jej lokalizację stwierdza się, że zamierzona inwestycja stanowić będzie przedłużenie systemu odbioru ścieków eksploatowanego na terenie Gminy Bojanów stwierdzono, że projektowane zadanie kwalifikuje się do §3 ust.1 pkt 79 w związku z ust. §3 ust.2 pkt. 2 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.Nr 231 poz. 1397 z późn.zm), tj. do grupy przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których przeprowadzenie procedury oceny oddziaływania na środowisko może być wymagane.

Budowa projektowanego kanału kanalizacji sanitarnej nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska przyrodniczego w zakresie wód powierzchniowych, podziemnych, powierzchni ziemi, środowiska ludzkiego, świata zwierząt i roślin, krajobrazu oraz powietrza. Nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych i faun, inwestycja ta nie spowoduje zagrożenia środowiska naturalnego dla chronionych gatunków roślin, grzybów i zwierząt w zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia w szczególności objęte:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28.04.2004r. w sprawie dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U.220 poz. 2237 zmienionych – rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U.nr 237, poz.1419)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 09.07..2004r. w sprawie dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U.168 poz. 1764 zmienionych – rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U.nr 151, poz.81)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 09.07.2004r w sprawie dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz.U.168 poz.1765)

Zamiana indywidualnych zbiorników do gromadzenia ścieków na system zbiorczej kanalizacji sanitarnej wpłynie znacząco na zmniejszenie ryzyka skażenia gleby, wód gruntowych i podziemnych. Wyeliminuje również ryzyko dokonywania nielegalnych zrzutów ścieków ze zbiorników przydomowych.

Po zakończeniu robót ziemnych i montażowych wszelkie dokonane zmiany w drobnej szacie roślinnej zostaną doprowadzone do stanu pierwotnego.

Dla przedmiotowej inwestycji opracowanie „Oceny oddziaływania na środowisko przyrodnicze” nie jest wymagane.

## 1.19 UWAGI KOŃCOWE

Wytyczne obsługi i eksploatacji sieci kanalizacyjnej:

Załoga zatrudniona przy obsłudze kanałów powinna posiadać poza wiadomościami praktycznymi jeszcze przeszkolenie teoretyczne ze swego zawodu w wymiarze podstawowym.

Niezależnie od posiadanych wiadomości zawodowych niezbędna jest znajomość nie tylko ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, lecz szczególnie o pracy w kanałach, aby pracowników zabezpieczyć przed wypadkami.

Dla zapewnienia właściwej pracy sieci kanałów powinno się przestrzegać następujących zasad:

- przeprowadzić skrupulatnie oględziny kanałów i uzbrojenia podczas przejmowania ich do eksploatacji,
- przeprowadzić oględziny składu odprowadzanych ścieków z poszczególnych posesji,
- konsultować stan kanałów we właściwie zaplanowanych terminach,
- czyścić i płukać kanały zapobiegawczo, szczególnie kolektory na których są spadki niższe od zalecanych,
- likwidować powstałe uszkodzenia możliwie najszybciej, zwłaszcza wywierające niekorzystny wpływ na pracę sieci lub mogące stać się przyczyną wypadków,
- usuwać szybko zdarzające się zatory w kanałach,
- wykonywać kontrole obiektów budowlanych według Prawa Budowlanego.

Przewody kanalizacyjne i wszystkie urządzenia wchodzące w skład sieci kanalizacyjnej wykonać jako szczelne.

W trakcie prac przygotowawczych i budowlanych należy osłaniać pnie drzew rosnących w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych prac ziemnych, a roboty ziemne w obrębie systemów korzennych wykonywać ręcznie.

Materiały budowlane i ziemia z wykopów nie będzie składowana w obrębie systemów korzennych.

Prace związane z ruchem maszyn budowlanych i samochodów ciężarowych należy przeprowadzić tylko w porze dziennej.

W czasie budowy przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, składowania materiałów, zabezpieczania wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych.

Wytworzone odpady w trakcie realizacji robót budowlanych należy segregować oraz magazynować w odpowiednich pojemnikach, w wydzielonym, oznakowanym miejscu i sukcesywnie wywozić do odzysku lub unieszkodliwienia uprawnionym odbiorcom.

Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać w rurach ochronnych i osłonowych.

Wykopy pod rurociągi wykonać jako wąsko przestrzenne w szalunkach systemowych.

Prace budowlane nie mogą powodować przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu emitowanego na tereny chronione pod względem akustycznym. Oddziaływanie źródeł emisji zanieczyszczeń do atmosfery nie mogą przekraczać dopuszczalnych norm.

Po zakończeniu prac budowlanych teren należy uprzątnąć i przywrócić do stanu pierwotnego.

Wszelkiego rodzaju odstępstwa w stosunku do założeń projektowych wymagają natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru.

Całość robót wykonać zgodnie z projektem budowlanym, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” – zeszyt nr.9-COBRTI INSTAL-2003r., warunkami technicznymi poszczególnych producentów, DTR zastosowanych urządzeń oraz PN-EN.

Do budowy kanalizacji należy użyć materiałów, które posiadają deklaracje zgodności z PN oraz PN-EN i odpowiednią Aprobatację Techniczną oraz świadectwa i atesty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie.

Projektant dopuszcza możliwość zamiany dobranych materiałów i urządzeń na inne, pod warunkiem spełnienia parametrów i wymogów stawianych zaprojektowanym materiałom i urządzeniom.

Opracował:

.....

**mgr inż. Adam Szwed**

upr. bud. do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr upr. PDK/0063/POOS/06

## B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

### 1.1. SPIS RYSUNKÓW

	NAZWA RYSUNKU	SKALA RYSUNKU
1	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – A cz.1</del>	<del>1:100/2000</del>
2	Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia - A cz.2	1:100/1000
3	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – A cz.3</del>	<del>1:100/1000</del>
4	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – B cz.1</del>	<del>1:100/1000</del>
5	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – B cz.2</del>	<del>1:100/1000</del>
6	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – B cz.3</del>	<del>1:100/1000</del>
7	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – B cz.4</del>	<del>1:100/2000</del>
8	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – C</del>	<del>1:100/1000</del>
9	Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia - Ć	1:100/1000
10	Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia - D cz.1	1:100/1000
11	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – D cz.2</del>	<del>1:100/1000</del>
12	Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia - D cz.3	1:100/1000
13	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – D cz.4</del>	<del>1:100/2000</del>
14	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – E cz.1</del>	<del>1:100/1000</del>
15	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – E cz.2</del>	<del>1:100/2000</del>
16	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – F cz.1</del>	<del>1:100/1000</del>
17	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – F cz.2</del>	<del>1:100/1000</del>
18	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – F cz.3</del>	<del>1:100/1000</del>
19	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – G</del>	<del>1:100/1000</del>
20	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – H</del>	<del>1:100/1000</del>
21	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – I cz.1</del>	<del>1:100/1000</del>
22	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – I cz.2</del>	<del>1:100/1000</del>
23	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – J cz.1</del>	<del>1:100/1000</del>
24	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – J cz.2</del>	<del>1:100/1000</del>
25	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – K cz.1</del>	<del>1:100/1000</del>
26	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – K cz.2</del>	<del>1:100/1000</del>
27	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – K cz.3</del>	<del>1:100/1000</del>
28	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – L</del>	<del>1:100/1000</del>
29	Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia - Ł cz.1	1:100/1000
30	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – Ł cz.2</del>	<del>1:100/1000</del>
31	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – Ł cz.3</del>	<del>1:100/1000</del>
32	Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia - Ł cz.4	1:100/1000
33	Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia - Ł cz.5	1:100/1000
34	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – M cz.1</del>	<del>1:100/1000</del>
35	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – M cz.2</del>	<del>1:100/1000</del>
36	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia – M cz.3</del>	<del>1:100/1000</del>

37	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- N</del>	1:100/1000
38	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- Ń</del>	1:100/1000
39	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- O</del>	1:100/1000
40	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- Ó</del>	1:100/1000
41	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- P cz.1</del>	1:100/1000
42	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- P cz.2</del>	1:100/1000
43	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- Q</del>	1:100/1000
44	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- R cz.1</del>	1:100/1000
45	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- R cz.2</del>	1:100/1000
46	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- R cz.3</del>	1:100/1000
47	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- R cz.4</del>	1:100/1000
48	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- S</del>	1:100/1000
49	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- Ś cz.1</del>	1:100/1000
50	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- Ś cz.2</del>	1:100/1000
51	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- Ś cz.3</del>	1:100/1000
52	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- Ś cz.4</del>	1:100/1000
53	Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia - Ś cz.5	1:100/1000
54	Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia - T	1:100/1000
55	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- U</del>	1:100/1000
56	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- V</del>	1:100/1000
57	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- W</del>	1:100/1000
58	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- X</del>	1:100/1000
59	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- Y cz.1</del>	1:100/1000
60	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- Y cz.2</del>	1:100/1000
61	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- Z</del>	1:100/1000
62	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- Ź</del>	1:100/1000
63	<del>Profile podłużne kanalizacji sanitarnej zlewnia -- Ż</del>	1:100/1000
64	<del>Kolumna płuczaco -- spustowa EKOS dn50-150</del>	-
65	<del>Studnia pomiarowa ścieków sanitarnych</del>	1:50
66	Studnie systemowe dn 400	-
67	Studnia rozprężna dn 1000	-
68	<del>Studnia połączeniowa KP1</del>	1:20
69	<del>Studnie połączeniowe SO1;SO2</del>	1:20
70	<del>Brama szerokości 4m</del>	-
71	<del>Przęsła powtarzane (moduły 2.5m)</del>	-
72	<del>Przęsła powtarzane (moduły 2.0m)</del>	-
73	Sposób rozwiązania kolizji kanalizacji sanitarnej z uzbrojeniem podziemnym. Zabezpieczenie za pomocą rury ochronnej	-
74	Sposób rozwiązania kolizji kanalizacji sanitarnej z drogami woj. i pow. Zabezpieczenie za pomocą rury ochronnej	-
75	Studnie betonowe dn 1000,1200,1500mm	-
76	Schemat pompowni ścieków	-
77	Przykład nieprzejazdowej pompowni ścieków	-
78	Przykład przejazdowej pompowni ścieków	-
79	Schemat przydomowej pompowni ścieków	-
80	Zabezpieczenie rurociągów tłocznych przed przemieszczeniem. Bloki oporowe	-
81	Wytyczne posadowienia przepompowni ścieków w gruntach nawodnionych	-
82	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1027R Stałowa Wola-Przyszów Przyszów osiedle przejście nr 1</del>	1:100/100

83	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1027R Przyszów Kliny przejście nr 1</del>	1:100/100
84	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1031R Stany-Maziarnia-Nisko Kołodziejce przejście nr 1</del>	1:100/100
85	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1031R Stany-Maziarnia-Nisko Kołodziejce przejście nr 2</del>	1:100/100
86	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1031R Stany-Maziarnia-Nisko Kołodziejce przejście nr 3</del>	1:100/100
87	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1031R Stany-Maziarnia-Nisko Kołodziejce przejście nr 4</del>	1:100/100
88	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1031R Stany-Maziarnia-Nisko Kołodziejce przejście nr 5</del>	1:100/100
89	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1031R Stany-Maziarnia-Nisko Kołodziejce przejście nr 6</del>	1:100/100
90	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1031R Stany-Maziarnia-Nisko. Maziarnia przejście nr 1</del>	1:100/100
91	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1031R Stany-Maziarnia-Nisko. Maziarnia przejście nr 2</del>	1:100/1000
92	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1031R Stany-Maziarnia-Nisko. Maziarnia przejście nr 3</del>	1:100/100
93	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1031R Stany-Maziarnia-Nisko. Maziarnia przejście nr 4</del>	1:100/100
94	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1031R Stany-Maziarnia-Nisko. Maziarnia przejście nr 5</del>	1:100/100
95	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1031R Stany-Maziarnia-Nisko. Maziarnia przejście nr 6</del>	1:100/100
96	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1031R Stany-Maziarnia-Nisko. Maziarnia przejście nr 7</del>	1:100/100
97	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1031R Stany-Maziarnia-Nisko. Maziarnia przejście nr 8</del>	1:100/100
98	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1031R Stany-Maziarnia-Nisko. Maziarnia przejście nr 8*</del>	1:100/100
99	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1031R Stany-Maziarnia-Nisko. Maziarnia przejście nr 9</del>	1:100/100
100	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1029R Stalowa Wola-Burdze. Burdze przejście nr 1</del>	1:100/100
101	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1029R Stalowa Wola-Burdze. Burdze przejście nr 2</del>	1:100/100
102	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1029R Stalowa Wola-Burdze. Burdze przejście nr 3</del>	1:100/100
103	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1029R Stalowa Wola-Burdze. Burdze przejście nr 4</del>	1:100/100
104	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1029R Stalowa Wola-Burdze. Burdze przejście nr 5</del>	1:100/100
105	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1029R Stalowa Wola-Burdze. Burdze przejście nr 6</del>	1:100/100
106	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1029R Stalowa Wola-Burdze. Burdze przejście nr 7</del>	1:100/100
107	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1034R Krzatka-Pietropole .Pietropole przejście nr 1</del>	1:100/100
108	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1034R Krzatka-Pietropole .Pietropole przejście nr 2</del>	1:100/100
109	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1034R Krzatka-Pietropole .Pietropole przejście nr 3</del>	1:100/100



<del>110</del>	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1034R Krzatka – Pietropole .Pietropole przejście nr 4</del>	<del>1:100/100</del>
<del>111</del>	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1034R Krzatka – Pietropole .Pietropole przejście nr 5</del>	<del>1:100/100</del>
<del>112</del>	<del>Profil podłużny przejścia projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową nr 1034R Krzatka – Pietropole .Pietropole przejście nr 6</del>	<del>1:100/100</del>