

# Zakład Projektowo-Usługowy Inżynierii Środowiska

## PRIMEKO

**62-800 Kalisz; ul. Łódzka 210**

tel/fax 62 767 02 63

e-mail: primeko@o2.pl, www.primeko.com.pl

NIP 618-106-29-00 REGON 250604827

## PROJEKT TECHNICZNY

<b>Nazwa zamierzenia budowlanego</b>	<b>Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla wsi Popowice, Grębień i Józefów, gm. Pątnów</b> <b>Etap I:</b> <b>Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Popowice</b>
<b>Adres i kategoria obiektu</b>	<b>Adres: m. Popowice, Grębień Józefów, Pątnów gm. Pątnów</b> <b>m. Kadłub gm. Wieluń</b> <b>Kategoria: XXVI</b>
<b>Pozostałe dane adresowe</b>	<b>Jedn. ewid.: 101707_2 Pątnów;</b> <b>obręb: 0006 Grębień;</b> <b>dz. nr: 142, 159, 243/1, 243/2, 272, 472, 477, 478</b> <b>obręb: 0007 Józefów;</b> <b>dz. nr: 19/2, 45, 75/2, 155, 156</b> <b>obręb: 0011 Pątnów</b> <b>dz. nr: 589/7, 590, 598, 627, 657, 720,</b> <b>obręb: 0012 Popowice;</b> <b>dz. nr: 6/3, 14, 33, 63, 67, 70/3, 119, 148, 208/1, 230, 370,</b> <b>Jednostka ewidencyjna: 101709_5 Wieluń- Obszar Wiejski</b> <b>Obręb ewidencyjny: 0007 Kadłub</b> <b>Działki ewidencyjne nr: 229</b>
<b>Inwestor</b>	<b>Gmina Pątnów</b> <b>Pątnów 48</b> <b>98-335 Pątnów</b>

<b>Projektant</b>	<b>inż. Jarosław Grzelak</b> <b>upr. nr 7131-7132/37/PW/2002</b> <b>w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</b>	
<b>Opracował</b>	<b>mgr inż. Filip Grzelak</b>	
<b>Opracował</b>	<b>mgr inż. Rafał Olejniczak</b>	
<b>Sprawdzający</b>	<b>mgr inż. Monika Żurawska</b> <b>upr. nr WKP/0273/PWOS/06</b> <b>w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</b>	
	<b>(tytuł, imię i nazwisko)</b>	<b>(podpis)</b>

<b>Umowa – zlecenie:</b>	<b>Kalisz, Listopad 2021 r.</b>
--------------------------	---------------------------------

## SKŁAD OPRACOWANIA

1. Oświadczenia projektanta i sprawdzającego zgodne z art.34 ustawy Prawo budowlane
2. Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta
3. Stwierdzenie przygotowania zawodowego sprawdzającego
4. Zaświadczenia o przynależności do PIIB projektanta
5. Zaświadczenia o przynależności do PIIB sprawdzającego
- I. Uzgodnienia
  - Wykaz działek
  1. Decyzja Wójta Gminy Pątnów o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr GP.6733.11.CP.2021.KD z dnia 11.10.2021r
  2. Decyzja Wójta Gminy Pątnów o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia bez przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko nr OŚr.6220.3.13.2021.DM z dnia 12.05.2021r
  3. Porozumienie międzygminne nr 1 Burmistrza Wielunia i Wójta Gminy Pątnów z dnia 30 grudnia 2019r.
  4. Warunki techniczne Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. ul. Zamenhofs 17, 98-300 Wieluń NW-188/1141/7/2020 z dnia 26.08.2020r
  5. Uzgodnienie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. ul. Zamenhofs 17, 98-300 Wieluń NW-0/75/21 z dnia 25.10.2021r.
  6. Decyzja Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad O.Ł.Z-3.4350.94.2021.1.mm z dnia 31.08.2021r.
  7. Decyzja Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad O.Ł.Z-3.4341.365.2021.2.pz z dnia 25.08.2021r.
  8. Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg w Wieluniu PZD.SD.4323.30.2021 z dnia 02.09.2021r.
  9. Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg w Wieluniu PZD.SD.4323.29.2021 z dnia 02.09.2021r.
  10. Decyzja Wójta Gminy Pątnów INW.7230.1.18.D.2021.KD z dnia 06.09.2021 r.
  11. Uzgodnienie Gmina Pątnów INW.7230.1.17.U.2021.KD z dnia 06.09.2021r.
  12. Decyzja Burmistrza Wielunia IR.7230.4.00046.2021 z dnia 30.08.2021r.
  13. Protokół Narady Koordynacyjnej nr GNO.6630.124.2021 z dnia 04.11.2021 r.
- II. Projekt techniczny - część opisowa
  1. Podstawa opracowania
  2. Cel i zakres opracowania
  3. Ogólna charakterystyka obiektu i stan istniejący
  4. Bilans ścieków sanitarnych i obliczenia sieci kanalizacyjnej
  5. Warunki gruntowo-wodne
  6. Opis projektowanych rozwiązań
  7. Wytyczne wykonania robót
  8. Wytyczne ochrony antykorozyjnej
  9. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko oraz zdrowie ludzi i budynki sąsiednie
  10. Uwagi końcowe

Zestawienia tabelaryczne

  1. Zestawienie długości kolektorów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej
  2. Zestawienie długości odgałęzień kanalizacyjnych
  2. Zestawienie długości rurociągów kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej
  4. Zestawienie długości przebudowywanej sieci wodociągowej
  5. Zestawienie parametrów studzienek
  6. Zestawienie parametrów robót
  7. Bilans ścieków dla doboru tłoczni
- Informacja BIOZ**
- Projekt techniczny - część graficzna**

Współrzędne

  1. Plan sieci kanalizacyjnej 1:500
  2. Plan zagospodarowania terenu tłoczni 1:100
  3. Profil podłużny rurociągu 1:100/500
  4. Rysunki szczegółowe

## O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt. 3) ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 1333 z późn. zmianami) oświadczam, że projekt techniczny:

**„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami  
dla wsi Popowice, Grębień i Józefów, gm. Pątnów**

**Etap I:**

***Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Popowice”***

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Inwestor:**  
**Gmina Pątnów**  
**Pątnów 48**  
**98-335 Pątnów**

**Projektant:**

.....  
*inż. Jarosław Grzelak*  
*upr. nr 7131-7132/37/PW/2002*  
*w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,*  
*instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,*  
*gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

**Sprawdzający:**

.....  
*mgr inż. Monika Żurawska*  
*upr. nr WKP/0273/PWOS/06*  
*w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,*  
*instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,*  
*gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

WOJEWODA WIELKOPOLSKI

Poznań, dnia 16 stycznia 2002 roku

Nr uprawn. 7131-7132/37/PW/2002

**D E C Y Z J A**  
**o nadaniu uprawnień budowlanych**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1-6, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 i ust. 3 pkt. 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

Pan **Jarosław GRZELAK**

inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

syn Bolesława i Eugenii

urodzony 21 grudnia 1969 r. w Kaliszu

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaję Panu uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi i projektowania **bez ograniczeń** w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.

Pan Jarosław Grzelak

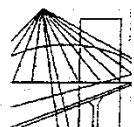
jest uprawniony do:

- kierowania budową i robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- wykonywania nadzoru budowlanego,
- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego.



Z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak  
Dyrektor Wydziału  
Architektury i Budownictwa  
Główny Architekt Wojewódzki



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-192/2006

Poznań, dnia 18 grudnia 2006 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB  
otrzymuje

**Pani**  
**Monika Lidia Żurawska**  
magister inżynier  
kierunek: Inżynieria Środowiska  
urodzona dnia 27 marca 1977 r. w Kaliszu

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny WKP/0273/PWOS/06

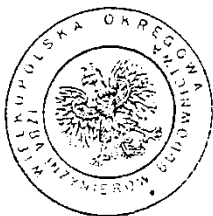
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający /  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

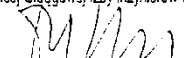
Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pani Monika Lidia Zurawska jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów
- wykonywania nadzoru inwestorskiego
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

  
dr inż. Daniel Pawłowski



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-EP7-2VZ-RGE \*

Pan Jarosław Grzelak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/6146/02  
adres zamieszkania ul. Ogrodowa 50, 62-800 Kalisz  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

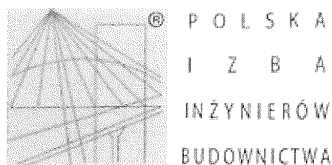
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-16 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-92G-8DG-XUN \*

Pani Monika Lidia Żurawska o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0129/07

adres zamieszkania ul. Częstochowska 123, 62-800 Kalisz

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-04-01 do 2022-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-12 roku przez:

Włodzimierz Draber, Zastępcą Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

 podpis i pieczęć elektroniczna



## **UZGODNIENIA**

**WYKAZ DZIAŁEK**

Lp.	Lokalizacja	Nr dz.	Nazwisko i Imię	Adres
1	2	3	4	5
1	0006 Grębień	142	Ireneusz Paweł Dróždź Bożena Anna Dróždź	Grębień 138; 98-335 Pątnów
2		159	Agnieszka Krawczyk	Grębień 147; 98-335 Pątnów
3		243/1	Gmina Pątnów	Pątnów 48; 98-335 Pątnów
4		243/2	Przemysław Tomasz Żuberek	Grębień 77; 98-335 Pątnów
5		272	Jacek Kazimierz Tokarek Agnieszka Magdalena Tokarek	Grębień 34; 98-335 Pątnów
6		472	Powiat Wieluński	Pl. Kazimierza Wielkiego 2; 98-300 Wieluń
			Powiatowy Zarząd Dróg	Ul. Fabryczna 7; 98-300 Wieluń
7		477	Gmina Pątnów	Pątnów 48; 98-335 Pątnów
8	478	Gmina Pątnów	Pątnów 48; 98-335 Pątnów	
9	0007 Józefów	19/2	Beata Terczyńska	Os. Stare Sady 17/6; 98-300 Wieluń
10		45	Powiat Wieluński	Pl. Kazimierza Wielkiego 2; 98-300 Wieluń
			Powiatowy Zarząd Dróg	Ul. Fabryczna 7; 98-300 Wieluń
11		75/2	Paweł Józef Gońda	Józefów 32a; 98-335 Pątnów
12		155	Gmina Pątnów	Pątnów 48; 98-335 Pątnów
13		156	Gmina Pątnów	Pątnów 48; 98-335 Pątnów
14	0011 Pątnów	589/7	Andrzej Golec Anna Barbara Golec	Pątnów 320a; 98-335 Pątnów
15		590	Teofil Henryk Bogdała	Pątnów 334; 98-335 Pątnów
16		598	Skarb Państwa	
			Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych I Autostrad Oddział W Łodzi	Ul. Irysowa 2; 91-857 Łódź
17		627	Powiat Wieluński	Pl. Kazimierza Wielkiego 2; 98-300 Wieluń
			Powiatowy Zarząd Dróg	Ul. Fabryczna 7; 98-300 Wieluń
18		657	Tomasz Drygała Aleksandra Drygała	Pątnów 2; 98-335 Pątnów
19		720	Powiat Wieluński	Pl. Kazimierza Wielkiego 2; 98-300 Wieluń
	Powiatowy Zarząd Dróg		Ul. Fabryczna 7; 98-300 Wieluń	
20	0012 Popowice	6/3	Antoni Władysław Pszenica Marianna Pszenica	Popowice 91; 98-335 Pątnów
21		14	Gmina Patnów	Pątnów 48; 98-335 Pątnów

22		33	Skarb Państwa Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział W Łodzi	Ul. Irysowa 2; 91-857 Łódź
23		63	Gmina Pątnów	Pątnów 48; 98-335 Pątnów
24		67	Wiesław Andrzej Cyrkler	Popowice 96; 98-335 Pątnów
25		70/3	Adam Michnik Mariola Michnik	Os. Wojska Polskiego 7/29; 98-300 Wieluń Popowice 98; 98-335 Pątnów
26		119	Gmina Pątnów	Pątnów 48; 98-335 Pątnów
27		148	Powiat Wieluński Powiatowy Zarząd Dróg	Pl. Kazimierza Wielkiego 2; 98-300 Wieluń Ul. Fabryczna 7; 98-300 Wieluń
28		208/1	Jarosław Zbigniew Chwinda Jolanta Danuta Chwinda	Popowice 101; 98-335 Pątnów
29		230	Gmina Pątnów	Pątnów 48; 98-335 Pątnów
30		370	Gmina Pątnów	Pątnów 48; 98-335 Pątnów
31	0007 Kadłub	229	Gmina Wieluń	Pl. Kazimierza Wielkiego 1, 98-300 Wieluń

**PROJEKT**

**TECHNICZNY**

**CZEŚĆ OPISOWA**

## ***Opis techniczny***

*„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami  
dla wsi Popowice, Grębień i Józefów, gm. Pątnów*

*Etap I:*

*Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Popowice”*

### **1. Podstawa opracowania**

- Umowa pomiędzy Gmina Pątnów, Pątnów 48, 98-335 Pątnów, a Zakładem Projektowo-Usługowym Inżynierii Środowiska *PRIMEKO* w Kaliszu.
- Mapy do celów projektowych.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609)

### **2. Cel i zakres opracowania**

Zakres projektu obejmuje budowę sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Popowice, gm. Pątnów.

### **3. Ogólna charakterystyka obiektu**

Planowane zagospodarowanie terenu obejmuje budowę kanalizacji sanitarnej, mającej na celu przejęcie ścieków socjalno-bytowych z terenu objętego opracowaniem.

W zakresie robót przewidziano wykonanie rurociągu kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø200mm zlokalizowanego w pasach dróg: krajowych, powiatowych i gminnych oraz na działkach stanowiących własność prywatną.

Przewidziano grawitacyjno-tłoczny system kanalizacji, z wykonaniem pięciu tłoczni ścieków z wewnętrznym zasilaniem energetycznym. Rurociągi grawitacyjne doprowadzać będą ścieki do tłoczni, skąd rurociągami tłocznymi przerzucane będą w kierunku odbiornika, który stanowi istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej w miejscowości Kadłub, gm. Wieluń. Włączenie projektowanej kanalizacji wykonane zostanie poprzez istniejącą studnię rewizyjną 234,75/233,18 która zostanie wymieniona na nową betonową, przedmiotowa studnia zlokalizowana jest na działce nr 229, obręb Kadłub.

System kanalizacji grawitacyjnej przewidziano w technologii z rur PVC, uzbrojonych w tworzywowe studzienki systemowe średnicy 425mm oraz w miejscach węzłowych, we włączach, tworzywowe studnie o średnicy 1000mm z prefabrykowaną kinetą o szczelnych przejściach oraz studnie rozprężne 1000 mm.

W zakresie kanalizacji tłocznej zaprojektowano system rurociągów z rur PEHD o średnic Ø110 mm, łączonych przy pomocy kształtek elektrooporowych.

W ramach zamierzenia budowlanego wykonana zostanie przebudowa sieci wodociągowej na odcinku występowania kolizji z projektowaną siecią kanalizacyjną. Przebudowywana sieć wodociągowa wykonana zostanie z rur PEHDØ160mm, posadowionych na głębokości 1,5m ppt. Kolizja projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z siecią wodociagową zlokalizowana jest w miejscowości Popowice w działce drogi powiatowej pomiędzy działkami 90 i 92/4.

Pod względem rozmiarowym zakres projektowanego przedsięwzięcia przedstawia się następująco:

Etap I Kolektory grawitacyjne PVCØ200mm	mb	4149,4
---	----	--------

Etap I Rurociąg tłoczny PEHDØ110mm	mb	4379,5
Etap I Odgałęzienia kanalizacyjne	mb	1288,5
Etap I Przebudowa sieci wodociągowej PEHDØ160mm (kolizja)	mb	93,8
Etap I Tłocznia ścieków	szt.	5

Planowane roboty prowadzone będą w wykopach wąskoprzestrzennych zabezpieczanych szalunkami lub jako skarpowe, nieumocnione. Przejścia poprzeczne pod drogą krajową o nawierzchni asfaltowej należy wykonać metodą przewiertu, rurociąg umieścić w rurze ochronnej PEHD.

Obsługa komunikacyjna terenu inwestycji odbywać się będzie poprzez istniejący układ dróg.

Niniejszy projekt został opracowany zgodnie z wydaną przez Wójta Gminy Pątnów decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

W miejscu projektowanej sieci kanalizacyjnej przebiegają inne sieci doziemnej infrastruktury technicznej – inwestycja została uzgodniona z zarządcami tych sieci oraz uzyskała pozytywną opinie Narady Koordynacyjnej.

#### 4. Bilans ścieków sanitarnych i obliczenia sieci kanalizacyjnej

Dla obliczenia ilości ścieków przyjęto założenie, że jednostkowa ilość odprowadzanych ścieków wynosi  $120\text{dm}^3/\text{M}/\text{d}$ . Dla obliczeń przyjęto współczynnik nierównomierności dobowej  $N_d=1,4$  oraz współczynnik nierównomierności godzinowej  $N_h=2,0$ .

W oparciu o powyższe założenia ilość ścieków odprowadzanych z terenu objętego projektem przedstawia się następująco:

L.p.	element	Ilość mieszk.	$Q_{\text{dśr}}$ ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	$Q_{\text{dmax}}$ ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	$Q_{\text{hmax}}$ ( $\text{dm}^3/\text{s}$ )
1	Kolektor K-1	75	9,00	12,60	0,29
2	Kolektor K-2	152	18,24	25,54	0,59
3	Kolektor K-3	188	22,56	31,58	0,73
4	Kolektor K-4	44	5,28	7,39	0,17
5	Kolektor K-5	28	3,36	4,70	0,11

#### OBLICZENIA HYDRAULICZNE DLA DOBORU KOLEKTORÓW

Nazwa odcinka	Przepływ [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]	Spadek [%]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Prędkość 100% [m/s]	Przepływ 100% [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]	Chrop. [mm]
Kolektor K-1	5,41	5,0	200	35,5	0,61	0,90	25,02	0,25
Kolektor K-2	1,49	5,0	200	18,7	0,41	0,90	25,02	0,25
Kolektor K-3	0,90	5,0	200	14,4	0,36	0,90	25,02	0,25
Kolektor K-4	0,17	5,0	200	6,2	0,23	0,90	25,02	0,25
Kolektor K-5	0,11	5,0	200	4,7	0,20	0,90	25,02	0,25

#### OBLICZENIA HYDRAULICZNE DLA DOBORU RUROCIĄGÓW TŁOCZNYCH

Nazwa odcinka	Przepływ [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]	Długość [m]	Średnica [mm]	Prędkość [m/s]	Strata całkowita [m SW]
Rurociąg P-1	wym. 5,9	1461,4	110	0,8	10,16
Rurociąg P-2	wym. 5,9	681,5	110	0,8	4,74
Rurociąg P-3	wym. 5,9	607,1	110	0,8	4,22

Rurociąg P-4	wym. 5,9	379,1	110	0,8	2,64
Rurociąg P-5	wym. 5,9	302,2	110	0,8	2,10

**Uwaga:**

Obliczenia wykazują brak samooczyszczania kolektorów grawitacyjnych.

Stąd na etapie eksploatacji należy uwzględnić okresowe płukanie rurociągów.

**5. Warunki gruntowo-wodne**

Podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

Dla projektowanego systemu sieci kanalizacji sanitarnej wykonano niezbędne badania geotechniczne w oparciu o wiercenia do głębokości 3,0-5,5m.

Wyniki prac badawczych dla miejscowości Popowice wskazują na występowanie na terenie objętym projektem podłoża gruntowego zbudowanego z czwartorzędowych osadów akumulacji rzeczno-zastoiskowo-bagiennej podścielonych miejscami na głębokości 0,80-2,40 m p.p.t gliniastymi utworami akumulacji lodowcowej.

Warstwę powierzchniową stanowi gleba o miąższości 0,20-0,70 m średnio 0,40m zbudowana z próchnicznych piasków drobnych. Poniżej zalegają grunty rodzime akumulacji rzeczno-zastoiskowej reprezentowane przez średniozagęszczalne piaski drobne i miejscami piaski pylaste, średnio zagęszczalne piaski średnie i grube oraz zastoiskowe pyły, gliny pylaste, gliny zwięzłe i piaski gliniaste o konsystencji twardeplastycznej. Lokalnie stwierdzono zaleganie na głębokości 1,50 m p.p.t soczewki namulów gliniastych przewarstwionych torfami o miąższości 0,90m.

W wyniku przeprowadzonych wierceń stwierdzono nieregularne występowanie wody gruntowej w postaci sączeń i miejscami swobodnego oraz napiętego lustra w piaskach akumulacji rzecznej. Sączenia nawiercono na głębokości 0,90-2,50 m p.p.t.

Dla przedstawionych warunków gruntowo-wodnych zgodnie z ww. Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej ustalono:

-proste warunki gruntowe § 4 ust 2.

-pierwsza kategoria geotechniczna § 4 ust 3.

Zmienne warunki gruntowe i przeważający przebieg rurociągów w pasach dróg spowodowały o założeniu dla celów kosztorysowych gruntów III kategorii (wg KNR)).

**6. Opis projektowanych rozwiązań****6.1. Sieć kanalizacji sanitarnej****6.1.1. Rurociągi kanalizacyjne**

W dostosowaniu do warunków terenowych oraz istniejącego odbiornika w miejscowości Kadłub gm. Wieluń, zaprojektowano układ grawitacyjno-tłoczny, w którym ścieki kolektorami grawitacyjnymi odprowadzane będą do projektowanych tłoczni ścieków a następnie rurociągami tłocznymi przesyłane do istniejącego kolektora o średnicy 200mm.

Sieć kanalizacyjną tworzą kolektory grawitacyjne z rur PVC średnicy 200mm oraz rurociągi tłoczne z rur PEHD o średnicy 110mm.

Dla kolektora grawitacyjnego, zgodnie z instrukcją projektowania kanalizacji z rur PVC o sztywności obwodowej SN8, przyjęto średnicę minimalną przewodów równą 200x5,9mm, przy zastosowaniu spadków  $\geq 5\%$ .

Całość kolektorów grawitacyjnych zaprojektowano z rur ze ścianką litą, kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową trwale mocowaną w kielichu w czasie procesu produkcyjnego, zgodnych z normą PN-EN 1401:1999.

Rurociąg grawitacyjny winien być posadowiony na podsypce piaskowej grub. 10 cm. Głębokość posadowienia kolektorów określono na profilach podłużnych.

Rurociąg tłoczny zaprojektowano z rur PEHD $\varnothing$ 110 na ciśnienie PN10 o połączeniach zgrzewanych przy pomocy kształtek elektrooporowych, uzbrojoną w armaturę żeliwną zgodną z normą dotyczącą armatury wodociągowej PN-EN 1074-1÷5:2002. Przy układaniu rurociągu zachowując warunek głębokości przemarzania przyjęto głębokość ułożenia na  $\geq 1,30$  m p.p.t.

Projektowana kanalizacja łączyć się będzie z istniejącą siecią kanalizacji sanitarnej gminy Wieluń w miejscowości Kadłub. Włączenie nastąpi rurociągiem grawitacyjnym PVC $\varnothing$ 200 mm w miejscu istniejącej studni 234,75/233,18. Istniejąca studnia zostanie wymieniona na nową betonową o średnicy 1000 mm o takich samych rzędnych góry i dna studni. Przed miejscem włączenia na rurociągu tłocznym zlokalizowana zostanie komora pomiarowa z urządzeniem pomiarowym który mierzyć będzie ilość ścieków odprowadzanych z Gminy Pątnów do kanalizacji sanitarnej Gminy Wieluń. Jako urządzenie pomiarowe przyjęto przepływomierz elektromagnetyczny średnicy dn100 mm. Przed- i za- urządzeniem pomiarowym przewidziano wymagane odcinki długości minimalnej odpowiednio 50 i 30 cm w postaci prostych odcinków rur PE o średnicy 110 mm. Ponadto przewidziano zasuwy przed i za urządzeniem. Zasyfonowanie urządzenia uzyskane zostanie poprzez zastosowanie kolan elektrooporowych 45° średnicy 110 mm, zgodnie z załączonym rysunkiem szczegółowym.

W celu kontroli i eksploatacji sieci kanalizacyjnej na kanałach grawitacyjnych zaprojektowano studzienki rewizyjne w odstępach max. 50 m, zgodnie z normą PN-EN 13598-2. Studnie rewizyjne zaprojektowano jako systemowe, tworzywowe o średnicy studzienki wynoszącej 425 mm. Elementami składowymi studzienek są kinety zbiorcze lub przelotowe z PP, rury trzonowe dwuścienne z PP o średnicy DN/ID 425 mm SN4 o długości wynikającej z głębokości posadowienia i teleskop z włazem żeliwnym o nośności 40T. Studzienki kanalizacyjne muszą posiadać głębokość posadowienia do 6,0 m oraz muszą umożliwiać ich użycie dla zabudowy do 5,0 m słupa wody gruntowej.

W odstępach max co 300 m oraz w miejscach węzłowych przewidziano studnie włazowe o średnicy 1000 mm z PP zgodnie z PN-EN 13598-2 i PN-EN 476. Studnia zabezpieczona przed wyporem, wykonanie dla zabudowy do 5,0 m słupa wody gruntowej (liczonej od dna studni zgodnie z metodą opisaną w PN-EN 13598-2). Elementy studni: podstawa studni (kinety) z dolotami do rur gładkich w zakresach średnic 160 do 400 mm, zbiorczej lub przelotowej (lub tzw. kinety ślepej – bez dolotów), modułowe segmenty pierścieniowe o średnicy DN/ID 1000 mm (o wysokości 0,5, 1,0 lub 1,5 m) z drabiną ze stopniami antypoślizgowymi z GRP, pierścienie uszczelniające, mimośrodowa nasada redukcyjna (1000/600 z otworem włazowym o średnicy wewnętrznej 600 mm) i stopniem złazowym, zwieńczenie studzienki (stożek odciążający z tworzywa 600/700 z włazem kanałowym DN 600 klasy D400 PN-EN 124).

Wyloty rurociągów tłocznych projektuje się wykonać w studniach rozprężnych wykonanych z PE o średnicy DN1000 mm o dnie kulistym. Studnia rozprężna powinna się składać z podstawy z dnem kulistym oraz elementu wznoszącego DN1000. Połączenie elementów uszczelką elastomerową.



Zwieńczenie studni wykonać pierścieniem betonowym zaopatrzonym we właz D400, studnię rozprężną wyposażyć w kominek wywietrznikowy PVC160/110, wyprowadzony do granicy pasa drogowego.

## 6.2. Tłocznia ścieków

Z uwagi na zróżnicowanie wysokościowe terenu objętego budową kanalizacji, przyjęto rozwiązanie sieci kanalizacyjnej bazujące na odbiorze ścieków kolektorem grawitacyjnym, wspomaganych tłoczniami ścieków.

Przewidziano grawitacyjno-tłoczny system kanalizacji, z wykonaniem pięciu sieciowych tłoczni ścieków z wewnętrznym zasilaniem energetycznym.

System przepompowywania ścieków oparto na zastosowaniu kompletnych urządzeń tłoczni ścieków. Cechą wyróżniającą zaprojektowaną technologię od tradycyjnych przepompowni budowanych na bazie otwartych komór czerpalnych z wykorzystaniem pomp zatapialnych, jest gromadzenie ścieków w szczelnie zamkniętym metalowym zbiorniku, wyposażonym w dodatkowe, specyficzne zespoły technologiczne. Przetłaczanie ścieków ze zbiornika urządzenia do rurociągu tłoczego następuje za pomocą pomp zainstalowanych na zewnątrz zbiornika tłoczni.

Istota technologii polega na oddzieleniu - separacji zawartych w ściekach stałych zanieczyszczeń, w zabudowanych wewnątrz zbiornika tłoczni komorach zaporowych, a następnie ich przetłoczenie w strumieniu przepompowywanych ścieków do rurociągu tłoczego.

Doprowadzane do przepompowni ścieki wpływają do zbiornika tłoczni, wewnątrz którego są wbudowane separatory, gdzie następuje proces oddzielenia i czasowego magazynowania skratek. Podczyszczone w ten sposób ścieki wpływają do komory zbiorczej metalowego zbiornika tłoczni, a po jego napełnieniu za pomocą pomp są przetłaczane do rurociągu tłoczego, wypłukując po drodze z separatora wcześniej oddzielone skratki.

Zastosowana technologia eliminuje kontakt ścieków z otoczeniem, umożliwia rezygnację z krat służących do oddzielania części stałych, chroni pompy przed zapychaniem i nadmiernym zużyciem, gwarantuje niezawodne działanie, zapewnia higieniczne warunki obsługi oraz ekologiczne bezpieczeństwo pracy przepompowni.

Komory betonowe do zabudowy tłoczni ścieków przygotowano pod ewentualną wymianę modułów tłoczni w razie konieczności przebudowy oraz skierowania ścieków do wybudowanej w późniejszym etapie oczyszczalni ścieków. Wielkości komór zgodnie z rysunkami technologicznymi.

## BILANS ŚCIEKÓW DLA DOBORU TŁOCZNI

Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość jedn.	Odływ (l/M/d)	$Q_{dśr}$ (m <sup>3</sup> /d)	$N_d$	$Q_{dmax}$ (m <sup>3</sup> /d)	$N_h$	$Q_{hmax}$ (l/sek)	$N_k$	Dopływ ścieków (l/sek)	Max dopływ godzinowy (m <sup>3</sup> /h)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TS1	Osoby	1391	120	166,92	1,4	233,69	2,0	5,41	1,1	5,95	21,42
TS2		384	120	46,08	1,4	64,51	2,0	1,49	1,1	1,64	5,91
TS3		232	120	27,84	1,4	38,98	2,0	0,90	1,1	0,99	3,57
TS4		44	120	5,28	1,4	7,39	2,0	0,17	1,1	0,19	0,68
TS5		28	120	3,36	1,4	4,70	2,0	0,11	1,1	0,12	0,43

### 6.2.1. Wymagania dla tłoczni ścieków

Deklaracja właściwości użytkowych dot. modułu tłoczni ścieków zgodnie z załącznikiem III rozporządzenia (UE) 305/2011 (Rozporządzenie o produktach budowlanych). System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego zgodnie z zał. 5 - system 3 - zgodnie z ustawą z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności, wymagany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych w zakresie dopuszczenia do obrotu na obszarze wspólnotowym.

Zbiornik tłoczni musi być objęty kontrolą wewnętrzną producenta zgodnie z normą PN-EN 12050-1, w szczególności w zakresie pkt.8.3 Badanie przecieków / próba ciśnieniowa na 0,5 bar lub dla innej, ewentualnej możliwości spiętrzenia ścieków, wynikającej z dokumentacji projektowej i pkt.8.4 Skuteczność działania przepompowni fekaliiów. Udokumentowanie badań stanowić ma stosowny atest zewnętrznej jednostki certyfikującej.

Tłocznia ścieków musi posiadać deklarację właściwości użytkowych dla normy zharmonizowanej PN/EN-12050-1 lub PN/EN-12050-2 oraz znak CE.

Tłocznia musi być wykonana w hali technologicznej producenta w zorganizowanym procesie produkcji i kontroli. Proces produkcyjny powinien przebiegać zgodnie z systemem jakości ISO 9001-2001. Tłocznia wraz z pompami oraz sterowaniem powinna być dostarczona jako komplet od jednego producenta, z gwarancją oraz pełną dokumentacją zawierającą wymagane deklaracje zgodności oraz certyfikaty.

Istotą tłoczni są urządzenia systemu separacji, na który składają się następujące elementy:

- rozdzielacz, mający za zadanie kierowanie strugi ścieków do na przemian pracujących separatorów i wychwytyjący zanieczyszczenia stałe, większe od wolnego prześwitu rurociągu tłocznego,
- dwa separatory o konstrukcji pionowego zbiornika z dwoma uchylnymi, elastycznymi klapami cedzącymi (górne i dolne),
- dwie pompy, usytuowane poza zbiornikiem tłoczni, zabezpieczone przed dopływem „skratek” z separatorów.

Elementy te, w zakresie wykonania i funkcji pracy winny spełniać następujące wymagania:

- Rozdzielacz i separatory winny być zamknięte wewnątrz zbiornika tłoczni lub zamontowane na zewnątrz i mieć zapewniony łatwy dostęp z góry przez jeden centralny otwór rewizyjny lub dwa otwory rewizyjne o minimalnej powierzchni:

- dla tłoczni TS3, TS4, TS5 : 0,1 m<sup>2</sup>

- dla tłoczni TS2 : 0,13 m<sup>2</sup>

- dla tłoczni TS1 : min 0,35 m<sup>2</sup>

- Rozdzielacz oraz separator mają być umieszczone jeden nad drugim tak, aby do minimum skrócić drogę wpływających ścieków, minimalizując możliwość zapychania.

- Konstrukcja wewnętrzna każdego ustawionego pionowo lub poziomo separatora winna być wyposażona w dwie, jedna nad drugą, pionowo lub poziomo zabudowane wewnętrzne uchylne, elastyczne klapy cedzące, zapewniające skuteczne oddzielenie i zatrzymanie ciał stałych („skratek”) w separatorze. W czasie napełniania, ścieki przepływają przez separatory w płaszczyźnie pionowej - z góry na dół, natomiast podczas płukania separatora przez pompę, przepływ odbywa się w kierunku poziomym. Separatory w wykonaniu dwukanałowym powinny zapewniać pewność działania przez uzyskanie w ich wnętrzu efektu samopłuczącego, który powinien się realizować dzięki zastosowaniu strumienic na wlocie ścieków od strony pomp, gdzie ścieki w czasie pompowania przechodzą w ruch wirowy w całej objętości separatorów. W ten sposób powstała turbulencja w wirujących ściekach

winna zapewnić całkowite wypłukanie i wytłoczenie wszystkich „skratek” z separatora, zatrzymanych w czasie napełniania zbiornika tłoczni, w każdym cyklu pompowania.

- Konstrukcja separatora, jak i jego instalacja technologiczna powinna być tak wykonana, aby struga ścieków w czasie pompowania nie napotykała na żaden element ograniczający przekrój przepływu (taki jak np. sita, kraty, pręty itp. rozwiązania). Przepływ pompowanych ścieków musi być swobodny - w całym zakresie długości i objętości instalacji - by nie dochodziło do zapychania i powstawania znaczących oporów miejscowych w trakcie pompowania ścieków.

- Budowa separatora ma wykluczać możliwość cofnięcia się ścieków wraz z „skratkami” z separatora do rozdzielacza, bez względu na stan pracy pomp i poziom ścieków. Zapewnienie jednego kierunku przepływu przez separator stanowi kula lub klapa - zawieradło pływające zlokalizowane w separatorze, samoczynnie zamykające możliwość cofnięcia ścieków z separatora pod wpływem wzrostu poziomu ścieków;

Tłocznia ścieków i jej instalacje winny spełnić następujące wymagania:

- Zapewnić całkowitą szczelność układu technologicznego tłoczni we wnętrzu komory przepompowni, bez wydostawania się (wylewania) ścieków do komory przepompowni podczas serwisowania tłoczni.

- Tłocznia nie może być trwale związana z elementami podziemnej komory przepompowni lub być częścią konstrukcji komory, w której jest posadowiona.

- Zbiornik modułu tłoczni oraz elementy metalowe separująco-rozdzielające wewnątrz – wykonane bezspawowo z aluminium (monolit) lub jako konstrukcja stalowa spawana (ściany gr. min. 6 mm), w każdym wykonaniu pokryty wewnątrz i na zewnątrz powłoką o gr. min. 250 µm typu EKB lub kompozyt ceramiczny + epoksydowy system wiążący, gdzie w składzie powłoki zastosowane będą biocydy (środek bakteriobójczy) podnoszące długotrwałą ochronę przed korozją wżerową (biokorozję) powodowaną przez bakterie rozkładające siarczany (tzw. bakterie SRB). Zastosowany kompozyt zapewni klasę ochrony dla atmosfery korozyjnej C5-M zgodnie z normą PN-EN ISO 12944 oraz antykorozyjność na poziomie klasy IV według CRC.

Dopuszcza się w przypadku zastosowania modułu tłoczni ze stali ASI316 lub AISI316L metodę pasywacji i elektropolerowania jako zabezpieczenia przed biokorozją.

- Zbiornik retencyjny modułu tłoczni ścieków powinien posiadać pojemność minimalną:

- dla tłoczni TS3, TS4, TS5 : 0,1 m<sup>3</sup>

- dla tłoczni TS2 : 0,2 m<sup>3</sup>

- dla tłoczni TS1 : min 0,9 m<sup>3</sup>

- Zastosowane pompy mają być wyposażone w silniki chłodzone powietrzem lub w silniki o zabudowie zatapialnej IP68 do pracy na mokro i sucho oraz w wirniki otwarte min. trójkanałowe lub dwukanałowe zamknięte przystosowane do serwisowania w każdym zakładzie elektrotechnicznym. Pompy przeznaczone wraz z systemem separacji do przetłaczania ścieków.

Na wentylacji nawiewnej komory betonowej należy zastosować wentylator nawiewny pracujący w cyklu : 5 min./h, automatycznie wyłączony w okresie zimowym.

W obiektach tłoczni ścieków na wentylacji zastosować kominek antyodorowy - wypełniony wkładem z węgla aktywnego, wyposażony w zawór jednostronnego przepływu dopuszczający świeże powietrze z pominięciem węgla.

Odwodnienie komory betonowej za pomocą automatycznej pompy włączonej w szczelnie wykonaną wentylację tłoczni.

Wewnątrz komory na rurociągu tłocznym zastosować manometr do pomiaru ciśnienia.

Na rurociągu tłocznym należy zastosować przyłącze hydrantowe wraz z odcięciem do okresowego przepłukiwania ciągu tłocznego w kierunku studni rozprężnej.

Komorę żelbetonową z betonu klasy C40/50, o wodoszczelności W10, o nasiąkliwości poniżej 5%, wykonać jako szczelną – zabezpieczoną przed wodami gruntowymi. Szczególnie należy zwrócić uwagę na uszczelnienie łączów oraz otworów z przejściami szczelnymi dla rurociągów przed wodą gruntową. Komorę zabezpieczyć bitumiczną powłoką hydroizolacyjną.

W obiektach tłoczni- ze względu na długi czas przetrzymania ścieków w układzie tłocznym, należy zastosować: instalację dozowania biopreparatów oraz napowietrzania ścieków w zbiorniku tłoczni.

Instalację dozowania biopreparatów wyposażyć w zbiornik 20 l (dopuszcza się również zastosowanie zbiornika 5 l zamontowanego w szafce naściennej wraz z pompką dozującą). Dla pojedynczego obiektu należy zapewnić 20 litrów preparatu biologiczno-enzymatycznego dozowanego poprzez automatyczną pompę do zbiornika tłoczni przez jego wentylację.

Napowietrzanie za pomocą dmuchawy poprzez perforowaną rurę napowietrzającą-ruszt, ułożoną na dnie zbiornika z możliwością łatwego montażu i demontażu poprzez otwór rewizyjny tłoczni na górnej powierzchni zbiornika bez konieczności rozszczelnienia jego bocznych płaszczyzn.

Sterowanie systemem napowietrzania powinno być uzależnione od stanu pracy pompy i poziomu ścieków w zbiorniku tłoczni. System powinien mieć możliwość wprowadzania korekt ustawień algorytmu działania.

Obliczony punkt pracy pompy wymaga ciągłego odpowietrzenia rurociągu tłocznego we wszystkich wysokich miejscach za pomocą zaworów napowietrzająco-odpowietrzających. Należy stosować zawory w studniach włączowych lub w studzienkach z tworzywa instalowanych na rurociągu tłocznym za pomocą trójnika. Dostęp do studzienki tworzywowej zapewnić poprzez właz żeliwny na pokrywie z pierścieniem odciążającym.

Rurociąg układać z jednolitym spadkiem aby uniknąć powstawania lokalnych wysokich punktów.

Instalacja wewnętrzna sterowania tłoczni zostanie wykonana przez dostawcę pompowni i na tę część nie jest wymagane pozwolenie na budowę.

### **6.2.2. Wyposażenie szafy sterowniczej.**

a) Obudowa rozdzielnic sterowniczej:

- wykonana z tworzywa o stopniu ochrony min. IP 65, odporna na promieniowanie UV,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane:

kontrolki:

- poprawności zasilania,
- awarii zbiorczej,
- awarii pompy nr 1,
- awarii pompy nr 2,
- awarii pompy odwadniającej,
- pracy pompy nr 1,
- pracy pompy nr 2,
- pracy pompy odwadniającej,

wyłącznik główny zasilania SIEĆ-0-AGREGAT,

wyłącznik oświetlenia studni,

- przełącznik trybu pracy pompy nr 1 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
- przełącznik trybu pracy pompy nr 2 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
- przełącznik trybu pracy wentylatora (Ręczna – 0 – Automatyczna),
- przyciski Start i Stop pomp w trybie pracy ręcznej,
- przełącznik z kluczem do rozbrojenia obiektu (stacyjka),
- gniazdo serwisowe 24VAC,
- gniazdo serwisowe 230VAC,
- gniazdo serwisowe 400VAC,
- amperomierz dla pompy nr 1,
- amperomierz dla pompy nr 2,
- woltomierz z wybierakiem,
- licznik czasu pracy pompy nr 1,
- licznik czasu pracy pompy nr 2,
- grzybkowy wyłącznik bezpieczeństwa,
- wymiarach min. : 1000(wysokość)x800(szerokość)x300(głębokość);
- wyposażona w zamek patentowy w drzwiach zewnętrznych;
- b) Urządzenia elektryczne:
  - Sterownik, moduł telemetryczny GSM/GPRS + panel
  - czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
  - układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
  - przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
  - wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
  - wyłącznik różnicowoprądowy jedнопolowy dla obwodów sterowania;
  - wyłączniki nadmiarowo-prądowe dla obwodów odbiorczych
  - jedнопolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
  - wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
  - zasilacz buforowy 24 VDC min. 2A wraz z układem akumulatorów
  - stycznik dla każdej pompy
  - dla pomp o mocy powyżej 4 kW rozruch poprzez softstart
  - rozłącznik bezpiecznikowy dla pompy nr 1
  - rozłącznik bezpiecznikowy dla pompy nr 2
  - czujnik zaniku faz dla pompy nr 1 i 2
  - elektroniczny przetwornik czujników zalania komory suchej
  - syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
  - oświetlenie wewnętrzne rozdzielnic
  - transformator 24VAC wraz z jedнопolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym
  - wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic sterowniczej
  - wyłącznik krańcowy indukcyjny otwarcia włazu
  - antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
  - wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
  - wyłącznik oświetlenia komory suchej
  - opcjonalnie automat zmierzchowy + przełącznik trybu pracy oświetlenia zewnętrznego (Ręczna – 0 – Automatyczna),



- ochronnik przepięciowy klasy B+C
  - ochronnik przepięciowy klasy D
  - ochronnik przepięciowy 24VDC dla sondy hydrostatycznej
- c) Rozdzielnica Sterowania Pomp ma zapewniać:
- opróżnianie zbiornika z cieczą na podstawie wskazań sondy hydrostatycznej
  - naprzemienną pracę pomp
  - załączenie pomp w trybie automatycznym po osiągnięciu zadanego poziomu maksymalnego lub po przekroczeniu maksymalnego czasu postoju pompy
  - wyłączenie pracującej pompy po osiągnięciu zadanego poziomu minimalnego w zbiorniku ścieków lub po przekroczeniu zadanego maksymalnego czasu pracy pompy
  - zabezpieczenie zestawu pompowego przed:
    - awarią zasilania
    - zalaniem komory suchej
  - blokada załączenia pomp w momencie wykrycia zalania komory suchej
  - automatyczne uruchamianie pompy odwadniającej w przypadku wykrycia zalania komory suchej
  - załączenie sygnalizatora alarmowego po osiągnięciu przez ścieki zadanego poziomu alarmowego
  - automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
  - kontrola potwierdzenia załączenia pomp
  - automatyczne przełączenie pomp po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy pompy w jednym cyklu
  - automatyczny minimalny próg załączania pomp wynoszący 50 % wypełnienia zbiornika
  - kontrolę termików pompy
  - blokadę pracy dwóch pomp jednocześnie
  - możliwość uruchamiania wybranej pompy w trybie ręcznym za pomocą przycisków START i STOP
  - ograniczenie liczby załączeń pompy w cyklu godzinowym (minimalny czas postoju pompy)
  - ograniczenie czasowe jednego cyklu pracy pompy (maksymalny czas pracy pompy)
  - ograniczenie czasowe postoju pompy (maksymalny czas postoju pompy)
  - regulowany czas dobiegu pompy
  - zabezpieczenie przed nieautoryzowanym otwarciem rozdzielnic sterowniczej
  - zliczanie czasu pracy pomp oraz ilości załączeń
  - nadzór stanu urządzeń i zasilania
  - pomiar natężenia prądu pobieranego przez pompy
  - możliwość zmiany zadanych poziomów załączenia, wyłączenia, alarmowego i czasów pracy pomp z poziomu panelu operatorskiego i modułu telemetrycznego za pomocą przycisków – w obu przypadkach po autoryzacji uprawnień operatora
  - zdarzeniowe wysyłanie wszystkich monitorowanych sygnałów do nadrzędnego systemu wizualizacji dzięki wbudowanemu modemowi GPRS i wysyłania wiadomości tekstowych SMS o sytuacjach alarmowych na wybrane numery telefonów komórkowych
  - pomiar wewnątrz obudowy sterownika
  - sygnalizacja otwarcia drzwi szafy oraz włączów pompowni
  - możliwość rozbrojenia alarmu

### **6.2.3.Opis systemu monitoringu i wizualizacji GPRS obiektów WOD-KAN**

Należy dostarczyć pakiet oprogramowania obsługujący monitoring GPRS dla przepompowni/tłoczni ścieków na terenie eksploatacji systemu kanalizacji.

System ma umożliwiać kontrolę oraz sterowanie dowolnymi procesami technologicznymi przepompowni ścieków a w przyszłości dołączanie innych obiektów z dowolnej branży.

Dzięki wykorzystaniu środowiska Windows jest łatwy w obsłudze. System nie ogranicza w żaden sposób (w pełnej wersji) wielkości kontrolowanych obiektów ani rodzajów monitorowanej technologii.

Oprogramowanie wizualizacyjne ma być systemem opartym o licencjonowany program dostępny na polskim rynku, którego dystrybutor posiada szerokie grono integratorów.

Narzędzia programistyczne i rozwojowe należy dostarczyć w ramach realizowanej inwestycji.

System ma mieć charakter rozproszony tzn. poszczególne funkcje systemu mają być realizowane przez pracujące równolegle moduły. Moduły te mają mieć możliwość zainstalowania na różnych stacjach roboczych pracujących w ramach lokalnej sieci komputerowej. Możliwe jest również zainstalowanie wielu modułów na jednej stacji.

System SCADA ma tworzyć model: klient-serwer.

Każdy z modułów systemu SCADA musi pełnić jedną lub dwie podstawowe funkcje:

- serwera danych,
- użytkownika danych - klienta.

Istotne cechy systemu

- architektura klient-serwer,
- elastyczność i skalowalność - wersja jednostanowiskowa lub wielostanowiskowa,
- możliwość bezpośredniego składowania zbieranych danych w bazie MS SQL Server,
- rozbudowane możliwości komunikacyjne pozwalające na tworzenie instalacji rozproszonych w ramach sieci LAN, WAN,
- obsługa szerokiej gamy łącz komunikacyjnych do łączności z urządzeniami obiektowymi (łącza szeregowe bezpośrednie, łącza GSM/GPRS, linie komutowane, łącza radiowe, LAN, WAN).

#### 6.2.4. Obliczenia hydrauliczne oraz dobór tłoczni

##### Tłocznia TS1

##### Dane do obliczeń:

Rurociąg tłoczny (klasa PE; PN; SDR; średnica):	PE 100 PN 10 SDR 17 Ø110
Długość całkowita rurociągu tłoczego:	1461,10 [m]
Średnica wewnętrzna rurociągu tłoczego:	96,80 [mm]
Szorstkość rur (kb):	0,25[-]
Natężenie przepływu (wg kryterium $v_{min}=0,7m/s$ ):	25,00 [m <sup>3</sup> /h]
Prędkość przepływu:	0,94 [m/s]
Spadek hydrauliczny:	0,01270 - 12,70 ‰
Rzędna kinety rury dopływowej do komory z tłoczną:	224,17 [m nrm]
Maksymalna godzinowa ilość dopływających ścieków "Q <sub>hmax</sub> ":	21,42 [m <sup>3</sup> /h]
Zakładana minimalna wydajność pompy:	25,00 [m <sup>3</sup> /h]
Rzędna terenu w miejscu posadowienia komory:	227,10 [m nrm]
Głębokość komory liczona od rzędnej terenu do posadzki w komorze:	4230,00 [mm]
Rzędna posadzki w komorze:	222,87 [m nrm]
Rzędna dennicy komory betonowej:	222,47 [m nrm]

Oznaczenie	Rzędna rurociągu [m npm]	Długość [m]	Straty jedn.	H <sub>geo</sub> [mH <sub>2</sub> O]	H <sub>lin</sub> [mH <sub>2</sub> O]	H <sub>man</sub> [mH <sub>2</sub> O]	ΣH <sub>man</sub> [mH <sub>2</sub> O]
Wlot	224,17						
Wylot	225,80	1,0	0,01270	1,63	0,01	1,64	1,64
	225,80	1203,0	0,01270	7,80	15,28	23,08	24,72
SR (studnia rozprężna)	233,45	257,1	0,01270	-0,15	3,27	3,12	27,84
				ΣH <sub>lin</sub> =	<b>18,56</b>	maxΣH <sub>man</sub> =	<b>27,84</b>

H<sub>geo</sub>: straty geometryczne w rozpatrywanym odcinku

H<sub>lin</sub>: straty na tarcu w rozpatrywanym odcinku

H<sub>man</sub>: suma strat w rozpatrywanym odcinku

ΣH<sub>man</sub>: straty hydrauliczne w rurociągu tłocznym-narastająco

#### Wymagany punkt pracy pompy:

- natężenie przepływu: 25,00 [m<sup>3</sup>/h]
- wysokość podnoszenia: 30,04 [mH<sub>2</sub>O]

#### Dobór pomp:

- typ wirnika: otwarty, trójkanałowy
- średnica wirnika 165 [mm]
- ilość obrotów 3000 [obr/min]
- stopień sprawności pompy 42,00 [%]
- pobór mocy w punkcie pracy 6,00 [kW]
- nominalna moc silnika 7,50 [kW]
- zapotrzebowanie mocy silnika 6,67 [kW]

#### Projektowany punkt pracy pompy

##### wyznaczony na podstawie symulacji hydraulicznej (dla dobranej pompy):

- natężenie przepływu (wydajność pompy): 27,34 [m<sup>3</sup>/h]
- wysokość podnoszenia pompy: 33,43 [mH<sub>2</sub>O]

#### Parametry dobrego urządzenia:

- min. pojemność zbiornika: 0,95 [m<sup>3</sup>]
- zalecane wymiary komory: ø 3,0 [m]

#### **Tłocznia TS2**

##### Dane do obliczeń:

Rurociąg tłoczny (klasa PE; PN; SDR; średnica):	PE 100 PN 10 SDR 17 Ø110
Długość całkowita rurociągu tłocznego:	681,50 [m]
Średnica wewnętrzna rurociągu tłocznego:	96,80 [mm]
Szorstkość rur (kb):	0,25[-]
Natężenie przepływu (wg kryterium v <sub>min</sub> =0,7m/s):	22,00 [m <sup>3</sup> /h]
Prędkość przepływu:	0,83 [m/s]
Spadek hydrauliczny:	0,00992 - 9,92 ‰



Rzędna kinety rury dopływowej do komory z tłoczną:	217,87 [m npm]
Maksymalna godzinowa ilość dopływających ścieków "Q <sub>hmax</sub> ":	5,90 [m <sup>3</sup> /h]
Zakładana minimalna wydajność pompy:	22,00 [m <sup>3</sup> /h]
Rzędna terenu w miejscu posadowienia komory:	221,40 [m npm]
Głębokość komory liczona od rzędnej terenu do posadzki w komorze:	4530,00 [mm]
Rzędna posadzki w komorze:	216,87 [m npm]
Rzędna dennicy komory betonowej:	216,47 [m npm]

Oznaczenie	Rzędna rurociągu [m npm]	Długość [m]	Straty jedn.	H <sub>geo</sub> [mH <sub>2</sub> O]	H <sub>lin</sub> [mH <sub>2</sub> O]	H <sub>man</sub> [mH <sub>2</sub> O]	ΣH <sub>man</sub> [mH <sub>2</sub> O]
Wlot	217,87						
Wylot	220,10	1,0	0,00992	2,23	0,01	2,24	2,24
SR (studnia rozprężna)	225,60	680,5	0,00992	5,50	6,75	12,25	14,49
				ΣH <sub>lin</sub> =	<b>6,76</b>	maxΣH <sub>man</sub> =	<b>14,49</b>

H<sub>geo</sub>: straty geometryczne w rozpatrywanym odcinku

H<sub>lin</sub>: straty na tarcu w rozpatrywanym odcinku

H<sub>man</sub>: suma strat w rozpatrywanym odcinku

ΣH<sub>man</sub>: straty hydrauliczne w rurociągu tłocznym-narastającym

#### Wymagany punkt pracy pompy:

- natężenie przepływu: 22,00 [m<sup>3</sup>/h]
- wysokość podnoszenia: 15,54 [mH<sub>2</sub>O]

#### Dobór pomp:

- typ wirnika: otwarty, trójkanałowy
- średnica wirnika 130 [mm]
- ilość obrotów 3000 [obr/min]
- stopień sprawności pompy 44,00 [%]
- pobór mocy w punkcie pracy 2,40 [kW]
- nominalna moc silnika 3,00 [kW]
- zapotrzebowanie mocy silnika 3,00 [kW]

#### Projektowany punkt pracy pompy

wyznaczony na podstawie symulacji hydraulicznej (dla dobranej pompy):

- natężenie przepływu (wydajność pompy): 25,16 [m<sup>3</sup>/h]
- wysokość podnoszenia pompy: 17,49 [mH<sub>2</sub>O]

#### Parametry dobrego urządzenia:

- min. pojemność zbiornika: 0,20 [m<sup>3</sup>]
- zalecane wymiary komory: ø 3,0 [m]

**Tłocznia TS3**Dane do obliczeń:

Rurociąg tłoczny (klasa PE; PN; SDR; średnica):	PE 100 PN 10 SDR 17 Ø110
Długość całkowita rurociągu tłoczego:	607,1 [m]
Średnica wewnętrzna rurociągu tłoczego:	96,80 [mm]
Szorstkość rur (kb):	0,25[-]
Natężenie przepływu (wg kryterium $v_{min}=0,7\text{m/s}$ ):	22,00 [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]
Prędkość przepływu:	0,83 [m/s]
Spadek hydrauliczny:	0,00992 - 9,92 ‰
Rzędna kinety rury dopływowej do komory z tłocznia:	220,79 [m npm]
Maksymalna godzinowa ilość dopływających ścieków "Q <sub>hmax</sub> ":	3,56 [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]
Zakładana minimalna wydajność pompy:	22,00 [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]
Rzędna terenu w miejscu posadowienia komory:	224,10 [m npm]
Głębokość komory liczona od rzędnej terenu do posadzki w komorze:	4510,00 [mm]
Rzędna posadzki w komorze:	219,59 [m npm]
Rzędna dennicy komory betonowej:	219,19 [m npm]

Oznaczenie	Rzędna rurociągu [m npm]	Długość [m]	Straty jedn.	H <sub>geo</sub> [mH <sub>2</sub> O]	H <sub>lin</sub> [mH <sub>2</sub> O]	H <sub>man</sub> [mH <sub>2</sub> O]	ΣH <sub>man</sub> [mH <sub>2</sub> O]
Wlot*	220,09						
Wylot	222,80	1,0	0,00992	2,71	0,01	2,72	2,72
SR (studnia rozprężna)	225,55	606,1	0,00992	2,75	6,01	8,76	11,48
* Rzędna wynikająca z zastosowanej kaskady wewnątrz komory z tłocznia				ΣH <sub>lin</sub> =	<b>6,02</b>	maxΣH <sub>man</sub> =	<b>11,48</b>

H<sub>geo</sub>: straty geometryczne w rozpatrywanym odcinkuH<sub>lin</sub>: straty na tarcu w rozpatrywanym odcinkuH<sub>man</sub>: suma strat w rozpatrywanym odcinkuΣH<sub>man</sub>: straty hydrauliczne w rurociągu tłocznym-narastającoWymagany punkt pracy pompy:

- natężenie przepływu: 22,00 [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]
- wysokość podnoszenia: 12,38 [mH<sub>2</sub>O]

Dobór pomp:

- typ wirnika: otwarty, trójkanałowy
- średnica wirnika 135 [mm]
- ilość obrotów 3000 [obr/min]
- stopień sprawności pompy 50,00 [%]
- pobór mocy w punkcie pracy 1,50 [kW]
- nominalna moc silnika 2,20 [kW]
- zapotrzebowanie mocy silnika 1,81 [kW]

Projektowany punkt pracy pompywyznaczony na podstawie symulacji hydraulicznej (dla dobranej pompy):

- natężenie przepływu (wydajność pompy): 24,43 [m<sup>3</sup>/h]
- wysokość podnoszenia pompy: 13,69 [mH<sub>2</sub>O]

Parametry dobranego urządzenia:

- min. pojemność zbiornika: 0,10 [m<sup>3</sup>]
- zalecane wymiary komory:  $\varnothing$  3,0 [m]

**Tłocznia TS4**Dane do obliczeń:

Rurociąg tłoczny (klasa PE; PN; SDR; średnica):	PE 100 PN 10 SDR 17 Ø110
Długość całkowita rurociągu tłoczego:	379,2 [m]
Średnica wewnętrzna rurociągu tłoczego:	96,80 [mm]
Szorstkość rur (kb):	0,25[-]
Natężenie przepływu (wg kryterium $v_{min}=0,7$ m/s):	22,00 [m <sup>3</sup> /h]
Prędkość przepływu:	0,83 [m/s]
Spadek hydrauliczny:	0,00992 - 9,92 ‰
Rzędna kinety rury dopływowej do komory z tłocznia:	222,75 [m nrm]
Maksymalna godzinowa ilość dopływających ścieków "Q <sub>hmax</sub> ":	0,68 [m <sup>3</sup> /h]
Zakładana minimalna wydajność pompy:	22,00 [m <sup>3</sup> /h]
Rzędna terenu w miejscu posadowienia komory:	226,30 [m nrm]
Głębokość komory liczona od rzędnej terenu do posadzki w komorze:	4750,00 [mm]
Rzędna posadzki w komorze:	221,55 [m nrm]
Rzędna dennicy komory betonowej:	221,15 [m nrm]

Oznaczenie	Rzędna rurociągu [m nrm]	Długość [m]	Straty jedn.	H <sub>geo</sub> [mH <sub>2</sub> O]	H <sub>lin</sub> [mH <sub>2</sub> O]	H <sub>man</sub> [mH <sub>2</sub> O]	ΣH <sub>man</sub> [mH <sub>2</sub> O]
Wlot*	222,05						
Wylot	224,80	1,0	0,00992	2,75	0,01	2,76	2,76
KZ9	226,80	358,3	0,00992	2,00	3,55	5,55	8,31
SR (studnia rozprężna)	226,60	19,91	0,00992	-0,20	0,20	0,00	8,31
* Rzędna wynikająca z zastosowanej kaskady wewnątrz komory z tłocznia				ΣH <sub>lin</sub> =	<b>3,76</b>	maxΣH <sub>man</sub> =	<b>8,31</b>

H<sub>geo</sub>: straty geometryczne w rozpatrywanym odcinkuH<sub>lin</sub>: straty na tarcu w rozpatrywanym odcinkuH<sub>man</sub>: suma strat w rozpatrywanym odcinkuΣH<sub>man</sub>: straty hydrauliczne w rurociągu tłocznym-narastającoWymagany punkt pracy pompy:

- natężenie przepływu: 22,00 [m<sup>3</sup>/h]
- wysokość podnoszenia: 9,21 [mH<sub>2</sub>O]

Dobór pomp:

- typ wirnika: otwarty, trójkanałowy
- średnica wirnika 125 [mm]

- ilość obrotów 3000 [obr/min]
- stopień sprawności pompy 54,00 [%]
- pobór mocy w punkcie pracy 1,20 [kW]
- nominalna moc silnika 1,50 [kW]
- zapotrzebowanie mocy silnika 1,50 [kW]

Projektowany punkt pracy pompywyznaczony na podstawie symulacji hydraulicznej (dla dobranej pompy):

- natężenie przepływu (wydajność pompy): 25,56 [m<sup>3</sup>/h]
- wysokość podnoszenia pompy: 10,45 [mH<sub>2</sub>O]

W komorze KZ9 zamontować zawór odpowietrzająco napowietrzający

Parametry dobranej pompy:

- min. pojemność zbiornika: 0,10 [m<sup>3</sup>]
- zalecane wymiary komory:  $\varnothing$  3,0 [m]

**Tłocznia TS5**Dane do obliczeń:

Rurociąg tłoczny (klasa PE; PN; SDR; średnica):	PE 100 PN 10 SDR 17 Ø110
Długość całkowita rurociągu tłoczego:	302,2 [m]
Średnica wewnętrzna rurociągu tłoczego:	96,80 [mm]
Szorstkość rur (kb):	0,25[-]
Natężenie przepływu (wg kryterium $v_{min}=0,7$ m/s):	22,00 [m <sup>3</sup> /h]
Prędkość przepływu:	0,83 [m/s]
Spadek hydrauliczny:	0,00992 - 9,92 ‰
Rzędna kinety rury dopływowej do komory z tłocznia:	232,55 [m nrm]
Maksymalna godzinowa ilość dopływających ścieków "Q <sub>hmax</sub> ":	0,43 [m <sup>3</sup> /h]
Zakładana minimalna wydajność pompy:	22,00 [m <sup>3</sup> /h]
Rzędna terenu w miejscu posadowienia komory:	235,50 [m nrm]
Głębokość komory liczona od rzędnej terenu do posadzki w komorze:	3450,00 [mm]
Rzędna posadzki w komorze:	232,05 [m nrm]
Rzędna dennicy komory betonowej:	231,65 [m nrm]

Oznaczenie	Rzędna rurociągu [m nrm]	Długość [m]	Straty jedn.	H <sub>geo</sub> [mH <sub>2</sub> O]	H <sub>lin</sub> [mH <sub>2</sub> O]	H <sub>man</sub> [mH <sub>2</sub> O]	ΣH <sub>man</sub> [mH <sub>2</sub> O]
Wlot	232,55						
Wylot	234,30	1,0	0,00992	1,75	0,01	1,76	1,76
SR (studnia rozprężna)	237,50	301,2	0,00992	3,20	2,99	6,19	7,95
				ΣH <sub>lin</sub> =	<b>3,00</b>	maxΣH <sub>man</sub> =	<b>7,95</b>

H<sub>geo</sub>: straty geometryczne w rozpatrywanym odcinku

H<sub>lin</sub>: straty na tarcu w rozpatrywanym odcinku

H<sub>man</sub>: suma strat w rozpatrywanym odcinku

$\Sigma H_{\text{man}}$ : straty hydrauliczne w rurociągu tłocznym-narastająco

Wymagany punkt pracy pompy:

- natężenie przepływu: 22,00 [m<sup>3</sup>/h]
- wysokość podnoszenia: 8,85 [mH<sub>2</sub>O]

Dobór pomp:

- typ wirnika: otwarty, trójkanałowy
- średnica wirnika 120 [mm]
- ilość obrotów 3000 [obr/min]
- stopień sprawności pompy 52,00 [%]
- pobór mocy w punkcie pracy 1,10 [kW]
- nominalna moc silnika 1,50 [kW]
- zapotrzebowanie mocy silnika 1,38 [kW]

Projektowany punkt pracy pompy

wyznaczony na podstawie symulacji hydraulicznej (dla dobranej pompy):

- natężenie przepływu (wydajność pompy): 24,05 [m<sup>3</sup>/h]
- wysokość podnoszenia pompy: 9,39 [mH<sub>2</sub>O]

W komorze tłoczni zamontować zawór odpowietrzająco napowietrzający

Parametry dobranego urządzenia:

- min. pojemność zbiornika: 0,10 [m<sup>3</sup>]
- zalecane wymiary komory:  $\varnothing$  2,0 [m]

### 6.2.5. Zagospodarowanie terenu

Dla tłoczni ścieków przewidziano zajęcie powierzchni o wymiarach jak na planach, z umocnieniem terenu za pomocą kostki brukowej betonowej ograniczonej obrzeżem betonowym 8x30cm na ławie z oporem. Wjazdy do tłoczni zostaną utwardzone kostką brukową oraz wykonane zostaną przepusty na przydrożnych rowach. Kostka brukowa zostanie ułożona na podsypce piaskowo-cementowej oraz podbudowie z gruntu stabilizowanego cementem gr 15 cm. Teren pompowni ogrodzić panelami siatkowymi wysokości 1,5m na słupkach stalowych z wbudowaną bramą wjazdową szerokości 4,0m. W przypadku lokalizacji tłoczni w pasach drogowych tłocznie wykonać jako urządzenia przejazdowe.

### 6.2.6. Uwagi ogólne

Do każdej tłoczni należy dostarczyć dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim. Kompletna tłocznia powinna posiadać deklarację zgodności z normą PN-EN 752-6. Wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik powinny być w języku polskim.

## 6.3. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

W zakresie objętym niniejszym opracowaniem występują kolizje poprzeczne z przewodami infrastruktury doziemnej w postaci kabli telekomunikacyjnych i energetycznych oraz sieci wodociągowych z przyłączami. Istniejącą sieć uzbrojenia terenu należy zlokalizować metodą

próbnych przekopów, a na czas wykonywania robót montażowych zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Wszystkie przejścia wykonać zgodnie z lokalizacją jak na planach sytuacyjnych i profilach, o parametrach według uzgodnień branżowych. Przy wykonywaniu robót w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu, roboty należy wykonywać ręcznie z zachowaniem normowych odległości. W przypadku kolizji poprzecznych na istniejących przewodach teletechnicznych i energetycznych należy zamontować na całej szerokości wykopu rury ochronne dwudzielne RHDPE.

#### **6.4. Przebudowa sieci wodociągowej usunięcie kolizji**

##### **6.4.1. Rurociąg wodociągowy**

Projektowana kanalizacja sanitarna koliduje z istniejącą siecią wodociągową w miejscowości Popowice na odcinku między działkami nr ewid. 90 i 92/4. Istniejąca sieć wodociągowa na w/w fragmencie zostanie przebudowana.

Przebudowę (usunięcie kolizji) należy wykonać wg PN-EN 12201-1÷5:2004, z rur i kształtek ciśnieniowych PEHD100 PN10 DN160 o połączeniach przy pomocy kształtek elektrooporowych, oraz uzbroić w armaturę żeliwną zgodną z normą dotyczącą armatury wodociągowej PN-EN 1074-1÷5:2002.

Przewody wodociągowe należy układać, na wyprofilowanym i odwodnionym podłożu, zabezpieczonym w trakcie robót, przed zalewaniem poprzez wody opadowe.

Prace montażowe sieci wodociągowej należy prowadzić pomiędzy kolejnymi punktami węzłowymi, wyposażonymi w zasuwę odcinającą. Ułożone rurociągi należy zastabilizować przez wykonanie obsypki na wysokość 15cm ponad wierzch rury z zachowaniem dostępu do złączy montażowych oraz zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Dla uniknięcia przemarzania wodociągu, dla przyjętej II strefy przemarzania, głębokość przykrycia przewodów powinna wynosić min. 1,4m. Stąd projektowane rurociągi sieci przewidziano posadowić na głębokości 1,5m ppt. Rurociąg oznakować taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną ułożoną w odległości 30cm nad rurociągiem.

Trasę sieci wodociągowej oraz jej uzbrojenie oznakować przy pomocy tabliczek informacyjnych umieszczonych w miejscach trwałych i widocznych.

Po wykonaniu węzłowych odcinków sieci należy dokonać odbioru na otwartym wykopie, zgodnie z normą PN-B-10725:1997, przeprowadzić próbę ciśnienia szczelności rurociągów, a następnie zdezynfekować i wypłukać przed przekazaniem do użytkowania.

Wszystkie przejścia wykonać zgodnie z lokalizacją jak na planach sytuacyjnych i profilach, o parametrach według uzgodnień branżowych. Przy wykonywaniu robót w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu, roboty należy je przeprowadzać ręcznie z zachowaniem normowych odległości.

Do budowy sieci wodociągowej należy stosować materiały dopuszczone do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi, posiadające atesty PZH.

##### **6.4.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej**

Projektowaną (przebudowywaną) sieć wodociągową należy wykonać wg PN-EN 12201-1÷5:2004, z rur i kształtek ciśnieniowych PEHD100 SDR17 PN10 o średnicy PEHDØ160mm (DN150) o połączeniach zgrzewanych przy pomocy kształtek elektrooporowych, uzbrojoną w armaturę żeliwną zgodną z normą dotyczącą armatury wodociągowej PN-EN 1074-1÷5:2002.

Dla połączenia projektowanego odcinka z istniejącą siecią wodociągową z rur o średnicy DN150mm przewidziano zastosować łącznik TK150 oraz trójnika. We wszystkich węzłach zastosować kształtki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego, wg DIN 30677 z pokryciem antykorozyjnym farbą epoksydową na zewnątrz i wewnątrz, skręcane śrubami nierdzewnymi.

#### **6.4.3. Próba ciśnień i dezynfekcja rurociągów**

Przebudowany odcinek sieci wodociągowej po wykonaniu należy poddać badaniu szczelności przewodu zgodnie z normą PN-97/BN-10725. Przeprowadzona próba hydrauliczna powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, przy wartości ciśnienia wynoszącym 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1,0 Mpa.

Dezynfekcję rurociągu należy przeprowadzić podchlorynem sodu podanym przy pomocy chloratora poprzez hydrant. Czas kontaktu chloru z wodą powinien wynosić 24h, przy dawce  $q=15\text{gCl}_2/\text{m}^3$ . Po dezynfekcji rurociąg należy przepłukać wodą o prędkości przepływu min. 1m/s przy ilości wody odpowiadającej 8 krotnej pojemności przewodu i poddać badaniu pod względem bakteriologicznym.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku dokonać przełączenia nowo wykonany odcinek wodociągu w istniejącą sieć.

### **7. Wytyczne wykonania robót**

#### **7.1. Roboty przygotowawcze**

W zakresie robót przygotowawczych dla budowy sieci kanalizacyjnej przewidziano wykonanie pomiarów związanych z wyniesieniem trasy sieci. W zakres robót pomiarowych wchodzi wyznaczenie sytuacyjne punktów osi trasy rurociągu poprzez wyniesienie współrzędnych przepompowni/tłoczni, studzienek na kolektorze grawitacyjnym i węzłów na rurociągu tłocznym, wyznaczenie punktów wysokościowych (reperów roboczych).

#### **7.2. Roboty ziemne**

Roboty ziemne związane z wykonaniem sieci kanalizacyjnej powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – warunki techniczne wykonania” oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych.

Roboty ziemne projektuje się wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi.

W miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym oraz trudnodostępnych odcinkach robót przewidziano roboty ziemne ręczne. Zakres ręcznych robót ziemnych przyjęto w ilości 5%.

Wykopy projektuje się wykonywać jako pionowe umocnione, przy pomocy szalunków skrzynkowych.

Minimalna szerokość wykopów powinna być równa średnicy rury i obustronnej odległości pomiędzy ścianką rury a krawędzią wykopu równej 25cm, przy czym minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 0,8m. Głębokość wykopów dla rurociągów szczegółowo przedstawiono na profilach podłużnych.

Przewody wodociągowe i kanalizacyjne należy układać na wyprofilowanym i odwodnionym podłożu, zabezpieczonym w trakcie robót, przed zalewaniem poprzez wody opadowe. Prace montażowe rurociągów należy prowadzić pomiędzy punktami węzłowymi.



Zasypkę rurociągów do wysokości 30cm ponad rurę wraz z zagęszczeniem wykonać ręcznie, przy użyciu piasku, pozostałość w miarę warunków mechanicznie, z zagęszczeniem przy pomocy ubijaków stopowych i zagęszczarek płytowych.

Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020 i nie powinien zawierać brył, gruzu czy śmieci.

Zasyпки dokonywać należy warstwami z zagęszczeniem do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia (tj. dla wykopów w pasach dróg umocnionych do wartości  $I_s=1,0$  w zakresie do 1,2m p.p.t. oraz  $I_s=0,97$  w zakresie  $>1,2m$  p.p.t.).

Roboty ziemne związane z posadowieniem przepompowni/tłoczni ścieków należy wykonać po uprzednim odwodnieniu, jako mechaniczne jednoetapowe, wykonywane w szalunkach słupowych. Zasyпки przepompowni/tłoczni należy dokonywać warstwami przy pomocy koparek z zagęszczeniem przy użyciu lekkiego sprzętu zagęszczającego. Całość terenu po robotach ziemnych należy wyplantować, doprowadzając do stanu poprzedzającego roboty ziemne.

Na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych wykonawca w porozumieniu z inwestorem winien opracować organizację robót, a w przypadku robót w pasach drogowych organizację ruchu kołowego, teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć dostosowując się do wymogów służb drogowych.

Przejście sieci kanalizacyjnej przez pas drogi krajowej o nawierzchni asfaltowej należy wykonać metodą bezwykopową przewiertu w rurze ochronnej PEHD dostosowanej do średnicy rurociągu przewodowego.

Przejście sieci kanalizacyjnej pod przepustami na cieku Dopływ z Popowic należy wykonać metodą bezwykopową przewiertu w rurze ochronnej PEHD dostosowanej do średnicy rurociągu przewodowego.

### **7.3.Roboty montażowe**

Układanie rurociągów kanalizacyjnych należy wykonywać zgodnie z założeniami zawartymi w PN-EN 1401:1999 PN-EN 1610:2002 i PN-EN 1671:2001 oraz warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Przewody kanalizacyjne należy układać na wyprofilowanym i odwodnionym podłożu, na podsypce grubości 10cm, wykonanej z piasku, zgodnie ze spadkami zawartymi na profilach. Podczas montażu przewodów, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem poprzez wody opadowe. Prace montażowe kolektorów grawitacyjnych należy prowadzić z punktów węzłowych tj. przepompowni/tłoczniach lub studzienek rewizyjnych czy węzłowych, układając rurociąg od rzędnych niższych do wyższych. Ułożone rurociągi należy zastabilizować przez wykonanie obsypki piaskiem na wysokość 30cm ponad wierzch rury z zachowaniem dostępu do złączy montażowych oraz zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem. W trakcie montażu kolektorów grawitacyjnych z rur PVC kielichowych łączonych na wcisk należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki i posmarować ją środkiem ułatwiającym poślizg.

Układanie rurociągów tłocznych należy wykonywać zgodnie z założeniami zawartymi w PN-EN 1452-1/5:2000, PN-EN 1610:2002 oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. W przypadku wspólnego układania kolektorów grawitacyjnych i rurociągów tłocznych ich wzajemne położenie w rzucie poziomy powinno wynosić min 0,6m.

Dla całego systemu kanalizacji sanitarnej objętej projektem przewidziano zastosowanie studzienek rewizyjnych z elementów tworzywowych o średnicy 425mm, a w miejscach węzłowych



studzienek tworzywowych o średnicy 1000mm. Wszystkie studzienki należy posadzić na podsypce z piasku o grubości 10cm, zaopatrzyć w stopnie złączowe w przypadku studni  $\phi 1000$  mm oraz włązy żeliwno-betonowe klasy D o nośności 40T. Elementy studni należy łączyć przy pomocy uszczelek. Studzienki z elementów tworzywowych przewidziano wykonać przy zastosowaniu kinet zbiorczych oraz rur wznoszących, zakończonych teleskopem z włazem żeliwnym o nośności 40T, łączonych poprzez uszczelki i manszety gumowe. Szczegółowe parametry studzienek przedstawiono w załączonych zestawieniach studzienek rewizyjnych.

Rurociągi po wykonaniu należy poddać badaniu szczelności przewodu. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 min ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka wodą do poziomu terenu.

Układanie rurociągów wodociągowych należy wykonywać zgodnie z założeniami zawartymi w PN-EN 1452-1/5:2000, PN-EN 1610:2002 oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych.

Przewody wodociągowe należy układać na wyprofilowanym i odwodnionym podłożu, na podsypce grubości 10cm, wykonanej z piasku, zabezpieczonym w trakcie robót, przed zalewaniem poprzez wody opadowe. Prace montażowe rurociągów należy prowadzić pomiędzy punktami węzłowymi, wyposażonymi w zasuwę odcinającą. Ułożone rurociągi należy zastabilizować przez wykonanie obsypki piaskiem na wysokość 30cm ponad wierzch rury.

Dla zabezpieczenia rurociągu przed wyrywaniem na złączach i w węzłach na wskutek parcia wody i uderzeń hydraulicznych, w węzłach montażowych oraz na załamaniach trasy należy zastosować stabilizację obsypki cementem z wykonaniem dylatacji z folii lub papy.

#### **7.4.Odwadnianie wykopów**

Zgodnie z oceną występowania wód gruntowych mogą wystąpić odcinki wymagające odwodnienia wykopów na okres robót. Przy realizacji inwestycji uwzględniono odwadnianie wykopów za pomocą igłofiltrów o rozstawie 1,0m, dla rurociągów układanych na głębokości większej niż 2,0-2,5m. Pozostałe wykopy w przypadku wystąpienia gruntów nadmiernie uwilgotnionych przewidziano odwodnić poprzez odwodnienie powierzchniowe.

Odcinki przewidziane do odwodnienia poprzez zastosowanie igłofiltrów określono w zestawieniach przedmiarów robót ziemnych.

Pompowaną wodę należy odprowadzać rurociągami lub węzłami do rowów. W celu rozliczenia faktycznego czasu odwadniania wykopów wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia dziennika pompowań.

#### **8. Wytyczne ochrony antykorozyjnej**

Projektowana przebudowa sieci wodociągowej wykonywana z rur PEHD nie wymaga izolacji. Węzły i kształtki żeliwne należy zabezpieczyć poprzez izolowanie powłokami na bazie emulsji asfaltowych. Hydranty oraz skrzynki uliczne do zasuw projektuje się jako elementy nowe, które są fabrycznie pomalowane, w przypadku uszkodzenia powłoki należy izolować malując farbą zabezpieczającą.

#### **9. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko oraz zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**

W odniesieniu do art. 20, pkt 1, ppkt 9 Rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska. Inwestycja nie będzie oddziaływała negatywnie na obszary siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin

i zwierząt. W celu podporządkowania inwestycji wymaganiom ochrony środowiska oraz prawidłowemu gospodarowaniu zasobami przyrody przedmiotowe opracowanie uwzględnia:

- ochronę przed zmianą konfiguracji terenu
- ochronę przed zniszczeniem istniejącego drzewostanu
- zastosowanie form architektonicznych i rozwiązań materiałowych harmonijnie wkomponowanych w krajobraz w przypadku do widocznych elementów projektowanej inwestycji

Nie zachodzi konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania. Obszar oddziaływania projektowanej sieci kanalizacyjnej, zawiera się w całości w granicach działek na których została zaprojektowana.

## **10. Uwagi końcowe**

Całość robót wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania robót, normami i przepisami.

Wytyczenia projektowanych kanałów należy dokonać poprzez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić przedstawicieli instytucji, które są właścicielami poszczególnego uzbrojenia terenu.

Należy przestrzegać minimalnych odległości od sieci wodociągowych, przewodów elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych oraz słupów i znaków geodezyjnych.

Napotkane przeszkody i urządzenia zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz zaznaczyć na planach powykonawczych.

Teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć, w pasie drogowym roboty wykonywać zgodnie z wymogami służb drogowych. Wraz z postępem robót należy dokonywać odbioru robót zanikowych na otwartych wykopach, przez inspektora nadzoru oraz dokonać powykonawczych pomiarów geodezyjnych (inwentaryzacji).

Uwaga! Występujące w opracowaniu nazwy, typy i pochodzenie materiałów użyto dla określenia ich charakterystycznych parametrów, przez co należy rozumieć, że dopuszcza się zastosowanie i przyjęcie materiałów równoważnych, pod warunkiem, że spełnione będą wymagania w zakresie standardów jakościowych oraz istotnych parametrów technicznych i technologicznych nie gorszych niż założone w dokumentacji technicznej.

Dla wszystkich materiałów Wykonawca robót ma obowiązek posiadać komplet dokumentów zezwalających na ich stosowanie w budownictwie (wyników badań, atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności i innych dokumentów uzupełniających), które będą podlegały weryfikacji na etapie realizacji.

Opracował:  
inż. Jarosław Grzelak

## **ZESTAWIENIA**

## ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI

### kolektorów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

#### Etap I Popowice

Nazwa kolektora	Nr studzienki	Długość kolektora			Spadki (‰)	Rury osłonowe PEHD φ(mm) 315	Uwagi
		DN-315 (mb)	DN-250 (mb)	DN-200 (mb)			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Kol. K-0</b>	Sistn-SR1 <b>Razem</b>			6,0 <b>6,0</b>	10		
<b>Kol. K-1.1</b>	TS1-S1			7,1	10		
	S1-S2			27,5	20		
	S2-SR3			35,0	5		
	<b>Razem</b>			<b>69,6</b>			
<b>Kol. K-1.2</b>	S1-S4			24,7	10		
	S4-S5			25,0	10		
	S5-S6			35,5	10		
	S6-S7			40,5	10		
	S7-S8			29,8	10		
	S8-S9			35,5	10		
	S9-S10			42,0	10		
	S10-S11			32,0	10		
	S11-S12			33,5	10		
	S12-S13			35,5	10		
	S13-S14			38,0	10		
	S14-S15			34,0	10		
	S15-S16			35,5	10		
	S16-S17			35,5	10		
	S17-S18			39,5	10		
	S18-S19			36,0	10		
	S19-S20			34,1	10		
	S20-S21			39,9	10		
	S21-S22			39,6	10		
	S22-S23			43,1	10		
	S23-S24			21,8	10		
	S24-S25			26,5	10	24,5	Przewiert
	S25-S26			38,5	10		
	S26-S27			40,0	20		
	S27-S28			33,0	10		
	S28-S29			40,0	10		
	S29-S30			43,0	15		
	S30-S31			47,6	10		
	S31-S32			44,8	15		
	S32-S33			33,3	15		
	S33-S34			48,4	23		
	S4-SR4			12,0	5		
	<b>Razem</b>			<b>1138,1</b>		<b>24,5</b>	
<b>Kol. K-2.1</b>	TS2-S35			14,6	5		
	S35-S36			48,3	5		
	S36-S37			26,5	5		
	S37-S38			45,0	5		
	S38-S39			29,6	5	10,0	Przewiert
	S39-S40			43,4	25		

Nazwa kolektora	Nr studzienki	Długość kolektora			Spadki (‰)	Rury osłonowe PEHD φ(mm) 315	Uwagi
		DN-315 (mb)	DN-250 (mb)	DN-200 (mb)			
1	2	3	4	5	6	7	8
	S40-S41			30,4	10		
	S41-S42			33,1	10		
	S42-S43			45,0	10		
	S43-S44			39,7	10		
	S44-S45			35,3	10		
	S45-S46			38,4	10		
	S46-S47			28,0	10		
	S47-S48			47,6	10		
	S48-S49			44,5	10		
	S49-S50			45,0	10		
	S50-S51			30,3	10		
	S51-SR52			26,1	10		
	<b>Razem</b>			<b>650,8</b>		<b>10,0</b>	
<b>Kol. K-2.1.1</b>	S50-S53			45,0	5		
	S53-S54			29,2	5	10,0	
	<b>Razem</b>			<b>74,2</b>		<b>10,0</b>	Rozkop
<b>Kol. K-2.2</b>	S35-S55			37,2	20		
	S55-S56			30,6	20		
	S56-S57			24,4	14		
	S57-S58			39,0	10		
	S58-S59			42,0	10		
	S59-S60			42,0	10		
	S60-S61			41,8	10		
	S61-S62			45,0	10		
	S62-S63			37,2	10		
	S63-S64			44,8	10		
	S64-SR65			10,9	10		
	<b>Razem</b>			<b>394,9</b>			
<b>Kol. K-3.1</b>	TS3-S66			7,9	10		
	S66-S67			17,0	10		
	S67-S68			35,4	10		
	S68-S69			45,3	7,5		
	S69-S70			40,6	13		
	S70-S71			42,0	10		
	S71-S72			35,1	10		
	S72-S73			29,5	10		
	S73-S74			46,0	10		
	S74-S75			34,4	10		
	S75-S76			32,0	10		
	S76-S77			33,7	10		
	S77-S78			45,0	10		
	S78-SR79			45,3	10		
	<b>Razem</b>			<b>489,2</b>			
<b>Kol. K-3.2</b>	S66-S80			42,1	5		
	S80-S81			30,5	5		
	S81-S82			35,0	5		
	S82-S83			42,0	5		
	S83-S84			36,5	5		

Nazwa kolektora	Nr studzienki	Długość kolektora			Spadki (‰)	Rury osłonowe PEHD φ(mm) 315	Uwagi
		DN-315 (mb)	DN-250 (mb)	DN-200 (mb)			
1	2	3	4	5	6	7	8
	S84-S85			30,5	5		
	S85-S86			34,7	5		
	S86-S87			39,2	5		
	S87-S88			44,3	5		
	S88-S89			48,4	10		
	S89-S90			36,7	10		
	S90-S91			48,2	10		
	S91-S92			27,8	10		
	S92-S93			34,6	10		
	S93-SR94			45,0	5		
	<b>Razem</b>			<b>575,5</b>			
<b>Kol. K-4</b>	TS4-S95			14,0	5		
	S95-S96			13,1	5		
	S96-S97			49,5	5		
	S97-S98			44,5	9		
	S98-S99			44,5	10		
	S99-S100			45,0	10		
	S100-S101			30,9	10		
	S101-S102			45,0	10		
	S102-S103			33,7	10		
	S103-SR104			37,9	10		
	<b>Razem</b>			<b>358,1</b>			
<b>Kol. K-5.1</b>	TS5-S105			8,5	11		
	S105-S106			30,7	14		
	S106-S107			24,5	14		
	S107-S108			32,0	14		
	S108-S109			28,0	14		
	S109-S110			29,3	14		
	<b>Razem</b>			<b>153,0</b>			
<b>Kol. K-5.2</b>	S105-S111			30,7	10	8,0	Przewiert
	S111-S112			32,0	16		
	S112-S113			32,3	16		
	S113-S114			23,7	16		
	S114-S115			45,0	16		
	S115-S116			46,0	17		
	S116-S117			30,3	25		
	<b>Razem</b>			<b>240,0</b>		<b>8,0</b>	
	<b>Suma Etap I</b>			<b>4149,4</b>		<b>52,5</b>	

## Zestawienie długości odgałęzień kanalizacyjnych Etap I Popowice

Nr przył	Nazwisko, Imię	Nr działki	Długość odgałęzienia PVCØ160(mb)	Długość odgałęzienia PVCØ200(mb)	Miejsce włączenia	Rury osłonowe PEHD ø(mm) 225	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
SP1 SP2 SP3	<b>Kolektor K-1.1</b>		12,2 3,1 12,5 <b>27,8</b>		S2 T200/160 SR3		
	<b>Razem – 3szt.</b>						
SP4 SP5 SP6 SP7 SP8 SP9 SP10 SP11 SP12 SP13 SP14 SP15 SP16 SP17 SP18 SP19 SP20 SP21 SP22 SP23 SP24 SP25 SP26 SP27 SP28 SP29 SP30 SP31 SP32 SP33 SP34 SP35 SP36 SP37 SP38 SP39 SP40	<b>Kolektor K-1.2</b>		11,8 3,2 11,7 2,7 11,6 11,4 11,4 2,8 2,8 11,4 2,8 2,8 11,4 2,8 11,3 11,1 2,8 11,1 11,1 11,0 10,9 10,9 11,0 2,9 11,0 11,0 3,2 11,0 11,0 10,9 3,2 10,7 10,9 11,1 10,4 3,3 10,3		T200/160 S5 S6 S7 S8 S9 T200/160 T200/160 T200/160 S10 T200/160 T200/160 S11 T200/160 S12 S13 T200/160 T200/160 S14 S15 S16 T200/160 S17 T200/160 S18 T200/160 T200/160 T200/160 S21 T200/160 S22 T200/160 S23 T200/160 T200/160 S26		

Nr przył	Nazwisko, Imię	Nr działki	Długość odgałęzienia PVCØ160(mb)	Długość odgałęzienia PVCØ200(mb)	Miejsce włączenia	Rury osłonowe PEHD $\varphi$ (mm) 225	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
SP41			3,5		T200/160		
SP42			9,7		T200/160		
SP43			9,6		T200/160		
SP44			4,0		T200/160		
SP45			9,6		S30		
SP46			9,5		T200/160		
SP47			9,5		S31		
SP48			4,5		T200/160		
SP49			9,7		S32		
SP50			3,8		T200/160		
SP51			9,8		S33		
SP52			10,1		T200/160		
	<b>Razem – 49szt.</b>		<b>406,0</b>				
SP53	<b>Kolektor K-2.1</b>		3,9		T200/160		
SP54			4,8		S36		
SP55			12,1		S39		
SP56			11,6		S40		
SP57			11,5		S41		
SP58			2,4		S41		
SP59			11,6		T200/160		
SP60			11,8		S42		
SP61			11,9		T200/160		
SP62			12,4		T200/160		
SP63			12,5		T200/160		
SP64			12,7		S44		
SP65			13,0		S45		
SP66			13,2		S46		
SP67			13,2		S47		
SP68			2,7		T200/160		
SP69			12,9		S48		
SP70			3,0		T200/160		
SP71			12,9		T200/160		
SP72			12,7		SR52		
SP73			0		S54		
SP74			0		S54		
	<b>Razem – 22szt.</b>		<b>202,8</b>				
SP75	<b>Kolektor K-2.2</b>		4,0		T200/160		
SP76			4,0		T200/160		
SP77			4,0		S55		
SP78			4,2		S56		
SP79			10,4		T200/160		
SP80			10,4		S57		
SP81			4,6		T200/160		



Nr przył	Nazwisko, Imię	Nr działki	Długość odgałęzienia PVCØ160(mb)	Długość odgałęzienia PVCØ200(mb)	Miejsce włączenia	Rury osłonowe PEHD $\varphi$ (mm) 225	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
SP82	<b>Razem – 17szt.</b>		10,9		S58		
SP83			10,4		T200/160		
SP84			4,2		T200/160		
SP85			4,5		S60		
SP86			10,3		T200/160		
SP87			10,4		S61		
SP88			10,4		T200/160		
SP89			10,4		S63		
SP90			10,4		S64		
SP91			4,3		SR65		
			<b>127,8</b>				
SP92	<b>Kolektor K-3.1</b>		11,4		S67		
SP93			2,8		S68		
SP94			11,0		T200/160		
SP95			2,4		T200/160		
SP96			10,8		S69		
SP97			2,5		T200/160		
SP98			10,6		S70		
SP99			10,4		T200/160		
SP100			10,1		S72		
SP101			4,5		T200/160		
SP102			10,1		S73		
SP103			4,8		T200/160		
SP104			10,2		T200/160		
SP105			10,3		S74		
SP106			10,3		S75		
SP107			10,0		S76		
SP108			2,7		T200/160		
SP109			9,7		T200/160		
SP110			9,8		T200/160		
SP111			9,7		S78		
SP112			9,7		T200/160		
			<b>173,8</b>				
SP113	<b>Kolektor K-3.2</b>		3,4		T200/160		
SP114			10,8		T200/160		
SP115			10,8		S80		
SP116			11,0		S81		
SP117			9,9		T200/160		
SP118			10,5		T200/160		
SP119			10,8		S83		
SP120			10,7		S84		
SP121			10,6		T200/160		
SP122			10,6		S85		

Nr przył	Nazwisko, Imię	Nr działki	Długość odgałęzienia PVCØ160(mb)	Długość odgałęzienia PVCØ200(mb)	Miejsce włączenia	Rury osłonowe PEHD φ(mm) 225	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
SP123	Razem – 26szt.		10,4		T200/160		
SP124			3,6		T200/160		
SP125			10,2		T200/160		
SP126			3,6		T200/160		
SP127			10,2		S88		
SP128			10,5		T200/160		
SP129			3,7		T200/160		
SP130			10,7		T200/160		
SP131			3,7		S89		
SP132			11,1		T200/160		
SP133			11,0		S90		
SP134			10,8		T200/160		
SP135			10,5		S91		
SP136			4,0		T200/160		
SP137			10,2		T200/160		
SP138			10,3		T200/160		
			233,6				
SP139	Kolektor K-4		10,6		S96		
SP140			10,2		S97		
SP141			2,7		T200/160		
SP142			2,7		S98		
SP143			9,7		T200/160		
SP144			9,7		T200/160		
SP145			9,7		T200/160		
SP146			9,7		S100		
SP147			9,4		S101		
SP148			3,3		T200/160		
SP149			9,6		T200/160		
			87,3				
SP150	Kolektor K-5.1		3,0		T200/160		
SP151			4,6		S106		
SP152			4,6		S109		
			12,2				
SP153	Kolektor K-5.2		5,0		S112		
SP154			5,1		S113		
SP155			5,1		S116		
SP156			2,0		S117		
			17,2				
	Suma Etap I		1288,5				

## ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI rurociągów kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej Etap I Popowice

Nazwa rurociągu	Nr węzła	Długość rurociągów				Rury osłonowe PEHD φ(mm) 200	Uwagi
		PEφ110 (mb)	PEφ90 (mb)	PEφ63 (mb)	PEφ50 (mb)		
1	2	5	6	7	8	9	10
<b>Rur. tl. P-1</b>	TS1-KZ1 KZ1-T1 T1-T2  T2-KP KP-SR1 <b>Razem</b>	6,4 175,8 861,4  413,4 4,4 <b>1461,4</b>				10,0     <b>10,0</b>	Przewiert ZNO-ZP1, ZNO-ZP2, ZP1 ZNO-ZP3,
<b>Rur. tl. P-1'</b>	KZ1-KZ2 KZ3-SR52 <b>Razem</b>	64,7 1,8 <b>66,5</b>					
<b>Rur. tl. P-2</b>	TS2-KZ4 KZ4-KZ3 KZ3-KZ2 KZ2-SR3 <b>Razem</b>	15,5 638,6 25,6 1,8 <b>681,5</b>				10,0    <b>10,0</b>	Przewiert
<b>Rur. tl. P-2'</b>	KZ4-KZ5 KZ6-SR94 <b>Razem</b>	394,9 1,7 <b>396,6</b>					
<b>Rur. tl. P-3</b>	TS3-KZ7 KZ7-KZ6 KZ6-KZ5 KZ5-SR65 <b>Razem</b>	7,2 575,7 22,1 2,1 <b>607,1</b>					
<b>Rur. tl. P-3'</b>	KZ7-KZ8 KZ9-SR104 <b>Razem</b>	483,4 1,7 <b>485,1</b>					
<b>Rur. tl. P-4</b>	TS4-T3 T3-KZ9 KZ9-KZ8 KZ8-SR79 <b>Razem</b>	14,7 344,5 18,2 1,7 <b>379,1</b>					
<b>Rur. tl. P-5</b>	TS5-T4 T4-T5 T5-T6 T6-SR34 <b>Razem</b>	9,1 282,2 6,7 4,2 <b>302,2</b>				8,0    <b>8,0</b>	Przewiert
	<b>Suma Etap I</b>	<b>4379,5</b>				<b>28,0</b>	



## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

### studzienek rewizyjnych $\phi 1000$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K-1.1				K-1.2			
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S1	SR3	SR4	S12	S20	S28	S34
Rzędna góry pokrywy		227,20	226,90	227,50	230,20	232,50	235,40	238,80
Rzędna dna kinety		224,25	224,99	224,50	227,27	230,17	233,03	236,87
Wysokość studzienki	mb	2,95	1,91	3,00	2,93	2,33	2,37	1,93
Kineta zbiorcza Ds 1000/200 H=418mm	szt	1	1	1	1			
Kineta przelotowa Ds 1000/200 H=425mm	szt					1	1	1
Kineta zbiorcza Ds 1000/160 H=418mm	szt							
Kineta przelotowa Ds 1000/160 H=425mm	szt							
Pierścień Ø1000 ze stopniami H=500mm	mb		1					1
Pierścień Ø1000 ze stopniami H=1000mm				2		1	1	
Pierścień Ø1000 ze stopniami H=1500mm		1			1			
Nasada redukcyjna z ząbkami do teleskopu 1000/630 H=370mm	szt	1	1	1	1	1	1	1
Teleskop H=515 z włazem D400 H=115mm	szt	1	1	1	1	1	1	1
Stożek odciążający 615/700 H=180mm		1	1	1	1	1	1	1
Kolano Ø200	szt	2			1			
Korek Ø200	szt	1	1	2	1			1
Redukcja Ø200/160	szt							
Kolano Ø160	szt							
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt	1	1	1				1

## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

### studzienek rewizyjnych $\phi 1000$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 2.1							
Średnica kanału	$\phi 200$							
Nr studzienki		S35	S40	S45	S50	SR52		
Rzędna góry pokrywy		221,90	222,85	225,70	226,30	226,50		
Rzędna dna kinety		220,10	219,80	221,67	223,72	224,90		
Wysokość studzienki	mb	1,80	3,05	4,03	2,58	1,60		
Kineta zbiorcza Ds 1000/200 H=418mm	szt	1	1	1	1	1		
Kineta przelotowa Ds 1000/200 H=425mm	szt							
Kineta zbiorcza Ds 1000/160 H=418mm	szt							
Kineta przelotowa Ds 1000/160 H=425mm	szt							
Pierścień $\phi 1000$ ze stopniami H=500mm	mb	1				1		
Pierścień $\phi 1000$ ze stopniami H=1000mm			2	3				
Pierścień $\phi 1000$ ze stopniami H=1500mm					1			
Nasada redukcyjna z ząbkami do teleskopu 1000/630 H=370mm	szt	1	1	1	1	1		
Teleskop H=515 z włazem D400 H=115mm	szt	1	1	1	1	1		
Stożek odciążający 615/700 H=180mm		1	1	1	1	1		
Kolano $\phi 200$	szt	1						
Korek $\phi 200$	szt		2	2	2	2		
Redukcja $\phi 200/160$	szt							
Kolano $\phi 160$	szt							
Korek $\phi 160$	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt		1		1			

## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

### studzienek rewizyjnych $\phi 1000$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 2.2							
Średnica kanału	$\phi 200$							
Nr studzienki		S60	S64	SR65				
Rzędna góry pokrywy		225,90	226,75	226,85				
Rzędna dna kinety		222,49	224,20	225,20				
Wysokość studzienki	mb	3,41	2,55	1,65				
Kineta zbiorcza Ds 1000/200 H=418mm	szt	1	1	1				
Kineta przelotowa Ds 1000/200 H=425mm	szt							
Kineta zbiorcza Ds 1000/160 H=418mm	szt							
Kineta przelotowa Ds 1000/160 H=425mm	szt							
Pierścień $\phi 1000$ ze stopniami H=500mm	mb			1				
Pierścień $\phi 1000$ ze stopniami H=1000mm		2	2					
Pierścień $\phi 1000$ ze stopniami H=1500mm								
Nasada redukcyjna z ząbkami do teleskopu 1000/630 H=370mm	szt	1	1	1				
Teleskop H=515 z włazem D400 H=115mm	szt	1	1	1				
Stożek odciążający 615/700 H=180mm		1	1	1				
Kolano $\phi 200$	szt							
Korek $\phi 200$	szt		1	2				
Redukcja $\phi 200/160$	szt		1					
Kolano $\phi 160$	szt		1					
Korek $\phi 160$	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt			1				



## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

### studzienek rewizyjnych $\phi 1000$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 3.2				K – 3.1			
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S66	S73	S79	S87	SR94		
Rzędna góry pokrywy		224,15	227,15	227,90	225,60	226,50		
Rzędna dna kinety		220,87	223,73	226,11	222,37	224,90		
Wysokość studzienki	mb	3,28	3,42	1,79	3,23	1,6		
Kineta zbiorcza Ds 1000/200 H=418mm	szt	1	1					
Kineta przelotowa Ds 1000/200 H=425mm	szt			1	1	1		
Kineta zbiorcza Ds 1000/160 H=418mm	szt							
Kineta przelotowa Ds 1000/160 H=425mm	szt							
Pierścień Ø1000 ze stopniami H=500mm	mb			1		1		
Pierścień Ø1000 ze stopniami H=1000mm		2	2		2			
Pierścień Ø1000 ze stopniami H=1500mm								
Nasada redukcyjna z ząbkami do teleskopu 1000/630 H=370mm	szt	1	1	1	1	1		
Teleskop H=515 z włazem D400 H=115mm	szt	1	1	1	1	1		
Stożek odciążający 615/700 H=180mm		1	1	1	1	1		
Kolano Ø200	szt	2	1					
Korek Ø200	szt	1	1					
Redukcja Ø200/160	szt							
Kolano Ø160	szt							
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt			1		1		

## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

### studzienek rewizyjnych $\phi 1000$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 4							
Średnica kanału	$\phi 200$							
Nr studzienki		S95	S100	S104				
Rzędna góry pokrywy		226,35	227,25	228,00				
Rzędna dna kinety		222,82	224,45	225,93				
Wysokość studzienki	mb	3,53	3,00	2,07				
Kineta zbiorcza Ds 1000/200 H=418mm	szt		1					
Kineta przelotowa Ds 1000/200 H=425mm	szt	1		1				
Kineta zbiorcza Ds 1000/160 H=418mm	szt							
Kineta przelotowa Ds 1000/160 H=425mm	szt							
Pierścień $\phi 1000$ ze stopniami H=500mm	mb							
Pierścień $\phi 1000$ ze stopniami H=1000mm		1	2	1				
Pierścień $\phi 1000$ ze stopniami H=1500mm		1						
Nasada redukcyjna z ząbkami do teleskopu 1000/630 H=370mm	szt	1	1	1				
Teleskop H=515 z włazem D400 H=115mm	szt	1	1	1				
Stożek odciążający 615/700 H=180mm		1	1	1				
Kolano $\phi 200$	szt							
Korek $\phi 200$	szt		1	1				
Redukcja $\phi 200/160$	szt		1					
Kolano $\phi 160$	szt		1					
Korek $\phi 160$	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt		1	1				

## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

### studzienek rewizyjnych $\phi 1000$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 5							
Średnica kanału	$\phi 200$							
Nr studzienki		S105	S110	S117				
Rzędna góry pokrywy		235,90	236,70	238,60				
Rzędna dna kinety		232,65	234,69	236,66				
Wysokość studzienki	mb	3,25	2,01	1,94				
Kineta zbiorcza Ds 1000/200 H=418mm	szt	1						
Kineta przelotowa Ds 1000/200 H=425mm	szt		1	1				
Kineta zbiorcza Ds 1000/160 H=418mm	szt							
Kineta przelotowa Ds 1000/160 H=425mm	szt							
Pierścień $\phi 1000$ ze stopniami H=500mm	mb			1				
Pierścień $\phi 1000$ ze stopniami H=1000mm		2	1					
Pierścień $\phi 1000$ ze stopniami H=1500mm								
Nasada redukcyjna z ząbkami do teleskopu 1000/630 H=370mm	szt	1	1	1				
Teleskop H=515 z włazem D400 H=115mm	szt	1	1	1				
Stożek odciążający 615/700 H=180mm		1	1	1				
Kolano $\phi 200$	szt	2						
Korek $\phi 200$	szt	1	1	2				
Redukcja $\phi 200/160$	szt			1				
Kolano $\phi 160$	szt							
Korek $\phi 160$	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt							

## **ZESTAWIENIE PARAMETRÓW**

### **studzienek rewizyjnych $\phi 425$**

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 1.1		K – 1.2					
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S2	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Rzędna góry pokrywy		227,10	227,70	228,10	228,75	229,00	229,60	230,00
Rzędna dna kinety		224,81	224,75	225,11	225,52	225,82	226,18	226,61
Wysokość studzienki	mb	2,29	2,95	2,99	3,23	3,18	3,42	3,39
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt							
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	1,8	2,4	2,5	2,7	2,7	2,9	2,9
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt	2	2	2	2	2	2	2
Redukcja Ø200/160	szt							
Kolano Ø160	szt							
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt	1	1	1	1	1	1	1

## **ZESTAWIENIE PARAMETRÓW**

### **studzienek rewizyjnych $\phi 425$**

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 1.2							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S11	S13	S14	S15	S16	S17	S18
Rzędna góry pokrywy		230,10	230,30	230,40	230,70	230,80	231,30	231,80
Rzędna dna kinety		226,93	227,63	228,01	228,35	228,71	229,07	229,47
Wysokość studzienki	mb	3,17	2,67	2,39	2,35	2,09	2,23	2,33
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt							
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	2,7	2,2	1,9	3,1	1,6	1,7	1,8
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt	2	2	2	2	1	1	1
Redukcja Ø200/160	szt					1	1	1
Kolano Ø160	szt					1	1	1
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt	1	1	1	1			

## **ZESTAWIENIE PARAMETRÓW**

### **studzienek rewizyjnych $\phi 425$**

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 1.2							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S19	S21	S22	S23	S24	S25	S26
Rzędna góry pokrywy		232,20	232,95	233,30	233,85	234,10	234,60	234,80
Rzędna dna kinety		229,83	230,58	230,98	231,42	231,64	231,91	232,30
Wysokość studzienki	mb	2,37	2,37	2,32	2,43	2,46	2,69	2,50
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt		1	1	1			1
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt	1				1	1	
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	1,9	1,9	1,8	1,9	1,9	2,2	2,0
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt		2	1	2			2
Redukcja Ø200/160	szt			1				
Kolano Ø160	szt			1				
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt		1		1			1

## **ZESTAWIENIE PARAMETRÓW**

### **studzienek rewizyjnych $\phi 425$**

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 1.2							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S27	S29	S30	S31	S32	S33	
Rzędna góry pokrywy		235,25	235,80	236,15	236,80	237,50	237,90	
Rzędna dna kinety		232,70	233,43	234,09	234,57	235,25	235,75	
Wysokość studzienki	mb	2,55	2,37	2,06	2,23	2,25	2,15	
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt			1	1	1	1	
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt	1	1					
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	2,0	1,9	1,6	1,7	1,7	1,6	
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt			1	1	1	1	
Redukcja Ø200/160	szt			1	1	1	1	
Kolano Ø160	szt			1	1	1	1	
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt							



## **ZESTAWIENIE PARAMETRÓW**

### **studzienek rewizyjnych $\phi 425$**

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 2.1							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S36	S37	S38	S39	S41	S42	S43
Rzędna góry pokrywy		221,30	221,40	221,40	222,10	223,50	223,80	224,60
Rzędna dna kinety		218,20	218,34	218,57	218,72	220,11	220,45	220,90
Wysokość studzienki	mb	3,10	3,06	3,03	3,38	3,39	3,35	3,70
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1			1	1	1	
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt		1	1				1
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	2,6	2,6	2,5	2,9	2,9	2,8	3,2
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt	2			2	2	2	
Redukcja Ø200/160	szt							
Kolano Ø160	szt							
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt	1			1	2	1	

## **ZESTAWIENIE PARAMETRÓW**

### **studzienek rewizyjnych $\phi 425$**

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 2.1							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S44	S46	S47	S48	S49	S51	
Rzędna góry pokrywy		225,30	225,90	226,10	226,25	226,30	226,60	
Rzędna dna kinety		221,31	222,06	222,34	222,82	223,27	224,63	
Wysokość studzienki	mb	3,99	3,84	3,76	3,43	3,03	1,97	
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1	1	1	1			
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt					1	1	
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	3,5	3,3	3,3	2,9	2,5	1,5	
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt	2	2	2	2			
Redukcja Ø200/160	szt							
Kolano Ø160	szt							
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt	1	1	1	1			

## **ZESTAWIENIE PARAMETRÓW**

### **studzienek rewizyjnych $\phi 425$**

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 2.1.1			K – 2.2				
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59
Rzędna góry pokrywy		225,40	225,50	222,85	223,55	224,10	224,75	225,40
Rzędna dna kinety		223,95	224,10	220,29	220,91	221,25	221,64	222,06
Wysokość studzienki	mb	1,45	1,40	2,56	2,64	2,85	3,11	3,34
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt		1	1	1	1	1	
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt	1						1
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	0,9	0,9	2,0	2,1	2,3	2,6	2,8
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt		1	2	2	2	2	
Redukcja Ø200/160	szt	1	2					
Kolano Ø160	szt							
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt			1	1	1	1	

## **ZESTAWIENIE PARAMETRÓW**

### **studzienek rewizyjnych $\phi 425$**

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 2.2							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S61	S62	S63				
Rzędna góry pokrywy		226,20	226,40	226,65				
Rzędna dna kinety		222,92	223,37	223,75				
Wysokość studzienki	mb	3,28	3,03	2,90				
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1		1				
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt		1					
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	2,8	2,5	2,4				
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1				
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt	2		2				
Redukcja Ø200/160	szt							
Kolano Ø160	szt							
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt	1		1				

## **ZESTAWIENIE PARAMETRÓW**

### **studzienek rewizyjnych $\phi 425$**

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 3.1							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S67	S68	S69	S70	S71	S72	S74
Rzędna góry pokrywy		224,20	224,05	224,90	225,90	226,60	227,00	227,40
Rzędna dna kinety		221,41	221,77	222,11	222,64	223,06	223,43	224,19
Wysokość studzienki	mb	2,79	2,28	2,79	3,26	3,54	3,57	3,21
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1	1	1	1		1	1
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt					1		
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	2,3	1,8	2,3	2,8	3,0	3,1	2,7
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt	2	2	2	2		2	2
Redukcja Ø200/160	szt							
Kolano Ø160	szt							
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt	1	1	1	1		1	1

## **ZESTAWIENIE PARAMETRÓW**

### **studzienek rewizyjnych $\phi 425$**

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 3.1					K – 3.2		
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S75	S76	S77	S78	S80	S81	S82
Rzędna góry pokrywy		227,50	227,55	227,55	227,70	224,30	224,50	224,70
Rzędna dna kinety		224,54	224,86	225,20	225,65	221,09	221,25	221,43
Wysokość studzienki	mb	2,96	2,69	2,35	2,05	3,21	3,25	3,27
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1	1		1	1	1	
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt			1				1
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	2,5	2,2	1,9	1,6	2,7	2,8	2,8
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kolano Ø200	szt							1
Korek Ø200	szt	2	2		2	2	2	1
Redukcja Ø200/160	szt							1
Kolano Ø160	szt							
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt	1	1		1	1	1	

## **ZESTAWIENIE PARAMETRÓW**

### **studzienek rewizyjnych $\phi 425$**

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 3.2							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S83	S84	S85	S86	S88	S89	S90
Rzędna góry pokrywy		224,90	225,00	225,10	225,20	225,75	225,90	225,90
Rzędna dna kinety		221,64	221,83	221,99	222,17	222,60	223,10	223,47
Wysokość studzienki	mb	3,26	3,17	3,11	3,03	3,15	2,80	2,43
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt							
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	2,8	2,7	2,6	2,5	2,7	2,3	1,9
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt	2	2	2	2	2	2	2
Redukcja Ø200/160	szt							
Kolano Ø160	szt							
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt	1	1	1	1	1	1	1



## **ZESTAWIENIE PARAMETRÓW**

### **studzienek rewizyjnych $\phi 425$**

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 3.2							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S91	S92	S93				
Rzędna góry pokrywy		226,30	226,50	226,70				
Rzędna dna kinety		223,96	224,24	224,59				
Wysokość studzienki	mb	2,34	2,26	2,11				
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1						
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt		1	1				
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	1,8	1,8	3,2				
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1				
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt	1						
Redukcja Ø200/160	szt	1						
Kolano Ø160	szt	1						
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt	1						

## **ZESTAWIENIE PARAMETRÓW**

### **studzienek rewizyjnych $\phi 425$**

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 4							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S96	S97	S98	S99	S101	S102	S103
Rzędna góry pokrywy		226,20	226,30	226,65	227,00	227,60	227,85	227,95
Rzędna dna kinety		222,89	223,14	223,55	224,00	224,76	225,21	225,55
Wysokość studzienki	mb	3,31	3,16	3,10	3,00	2,84	2,64	2,40
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1	1	1		1	1	
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt				1			1
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	2,8	2,7	2,6	2,5	2,3	2,5	1,9
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1		1	1	1
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt	2	2	1		2		2
Redukcja Ø200/160	szt			1				
Kolano Ø160	szt			1				
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt	1	1			1		

## **ZESTAWIENIE PARAMETRÓW**

### **studzienek rewizyjnych $\phi 425$**

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 5.1					K – 5.2		
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S106	S107	S108	S109	S111	S112	S113
Rzędna góry pokrywy		235,90	236,10	236,20	236,33	236,10	236,20	236,60
Rzędna dna kinety		233,08	233,42	233,87	234,27	232,95	233,48	234,00
Wysokość studzienki	mb	2,82	2,68	2,33	2,06	3,15	2,72	2,60
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1			1		1	1
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt		1	1		1		
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	2,3	2,2	1,8	1,6	2,6	2,2	2,1
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kolano Ø200	szt					1		
Korek Ø200	szt	2			1	1	2	2
Redukcja Ø200/160	szt				1	1		
Kolano Ø160	szt				1			
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt	1					1	1

## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW studzienek rewizyjnych $\phi 425$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 5.2							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S114	S115	S116				
Rzędna góry pokrywy		236,70	237,30	237,90				
Rzędna dna kinety		234,38	235,10	235,90				
Wysokość studzienki	mb	2,32	2,20	2,00				
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt			1				
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt	1	1					
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	1,8	1,7	1,5				
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1				
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt			1				
Redukcja Ø200/160	szt			1				
Kolano Ø160	szt			1				
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt							

## Zestawienie parametrów robót

Odcinek kolektora	Długość wykopu (mb)	Średnia głębokość wykopu (m)	Średnia szerokość wykopu (m)	Wykop ręczny 5% (m³)	Wykop liniowy w szalunkach		Wykop liniowy skarpowy		Wykonanie podsypki grub 10cm (m²)	Wymiana gruntu z dowozem (m³)	Cięcie nawierzchni asf (mb)	Rozb/odb nawierzchni podbudowy chodnika (m²)	Odbud. rowów, poboczy (mb)	Odwodn. wykopu igłofiltr. (szt/godz)
					mech. na odkład (m³)	mech. z transport (m³)	mech. na odkład (m³)	mech. z transport. (m³)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>ETAP I</b>														
Kol. K-0 (sistn-SR1)	6,0	1,47	1,0	0,44		8,38			6,00	8,38		6,0x3,5=21,00dr.gr		
Rur. P-1 (T1-SR1)	1269,2	1,30	0,8	66,00		1253,97			1015,36	626,98		417,8x3,5=1462,30dr.gr	861,4x1,5=1292,10 pobocze	
Kol. K-1.1 (TS1-SR3) +Rur. P-1'	69,60	2,49	1,2	10,40		197,57			83,52	197,57			63,0 rów	70/48
K-1.2 (S1-T1) +Rur. P-1	176,8	3,20	1,2	33,95		644,97			212,16	644,97	20	10x1,2=12,00j.asf	166,8x1,5=250,20 pobocze	
Kol. K-1.2 (T1-SR34)	924,8	2,55	1,0	117,91		2240,33			924,80	2240,33			924,8x1,5=1387,20 utw. pobocze	530/360
S2-SR4	12,0	1,80	1,0	1,08		20,52			12,00	20,52	24	12,0x1,0=12,00jasf	924,8 rów	
Przykanaliki (SP1-SP52)	433,8	1,70	0,8	29,50		560,47			347,04	560,47	309,6	154,8x1,2=185,76 j.asf		
Rur. P-2 (SR3-KZ2-KZ3-SR52)	29,2	1,30	0,8	1,52		28,85			23,36	28,85				
Kol. K-2.1 (TS2-SR52) +Rur. P2	640,80	3,40	1,2	130,72		2483,74			768,96	2483,74	10	5x1,2=6,00j.asf	626,2x1,5=939,3 utw. pobocze	640/432
Kol. K-2.1.1 (S50-S54)	74,20	1,88	1,0	6,97		132,52			74,20	132,52		74,2x3,5=259,7dr.gr		

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla wsi Popowice, Grębień i Józefów, gm. Pątnów

Odcinek kolektora	Długość wykopu (mb)	Średnia głębokość wykopu (m)	Średnia szerokość wykopu (m)	Wykop ręczny 5% (m³)	Wykop liniowy w szalunkach		Wykop liniowy skarpowy		Wykonanie podsypki grub 10cm (m²)	Wymiana gruntu z dowozem (m³)	Cięcie nawierzchni asf (mb)	Rozb/odb nawierzchni podbudowy chodnika (m²)	Odbud. rowów, poboczy (mb)	Odwodn. wykopu igłofiltr. (szt/godz)
					mech. na odkład (m³)	mech. z transport (m³)	mech. na odkład (m³)	mech. z transport. (m³)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Kol. K-2.2 (S35-SR65) +Rur. P-2'	394,90	3,06	1,2	72,50		1377,57			473,88	1377,57			394,9x1,5=592,35 utw. pobocze	200/144
Przykanaliki (SP53-SP91)	330,6	1,70	0,8	22,48		427,14			264,48	427,14	215,2	107,6x1,2=129,12 j.asf		
Rur. P-3 (SP65-KZ5-KZ6-SR94)	25,9	1,30	0,8	1,35		25,59			20,72	25,59				
Kol. K-3.1 (TS3-SR79) +Rur. P-3'	489,20	2,95	1,2	86,59		1645,18			587,04	1645,18				
Kol. K-3.2 (S66-SR94) +Rur. P-3	575,50	2,97	1,2	102,55		1948,53			690,60	974,26				
Kol. K-3.1, K-3.2 Przykanaliki (SP92-SP138)	407,4	1,70	0,8	27,70		526,36			325,92	526,36	327,4	163,7x1,2=196,44 j.asf		
Rur. P-4 (SR79-KZ8-KZ9-SR104)	21,6	1,30	0,8	1,12		21,34			17,28	10,67				
Kol. K-4 (TS4-SR104) +Rur. P-4	358,10	2,99	1,2	64,24		1220,62			429,72	610,31	9,0	4,5x1,5=6,75j.asf		
Przykanaliki (SP139-SP149)	87,3	1,70	0,8	5,94		112,79			69,84	112,79	82,0	41,0x1,2=49,20j.asf		
Kol. K-5.1 (S105-S110)	144,5	2,60	1,0	18,79		356,92			144,50	356,92	144,5	144,5x1,2=173,40j.asf		72/48
Kol. K-5.2 (TS5-S117) +Rur. P-5	248,5	2,60	1,2	38,77		736,55			298,20	736,55	295,0	3,0x1,5=4,50j.asf		124/72

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla wsi Popowice, Grębień i Józefów, gm. Pątnów

Odcinek kolektora	Długość wykopu (mb)	Średnia głębokość wykopu (m)	Średnia szerokość wykopu (m)	Wykop ręczny 5% (m³)	Wykop liniowy w szalunkach		Wykop liniowy skarpowy		Wykonanie podsypki grub 10cm (m²)	Wymiana gruntu z dowozem (m³)	Cięcie nawierzchni asf (mb)	Rozb/odb nawierzchni podbudowy chodnika (m²)	Odbud. rowów, poboczy (mb)	Odwodn. wykopu igłofiltr. (szt/godz)
					mech. na odkład (m³)	mech. z transport (m³)	mech. na odkład (m³)	mech. z transport. (m³)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
												289,0x1,2= 346,8j.asf		
Rur. P-5 (S117-SR34)	53,7	1,45	0,8	3,11		59,18			42,96	59,18				
Przykanaliki (SP150- SP156)	29,4	1,70	0,8	2,00		37,98			23,52	37,98	30,0	15,0x1,2= 18,0j.asf		
TS1	4,80	4,93	4,80	5,68		107,91			23,04	65,76		3,5x3,5= 12,25 podłoże bet.		20/48
TS2	4,80	5,23	4,80	6,02		114,47			23,04	69,76		3,5x3,5= 12,25 podłoże bet.		20/48
TS3	4,80	5,21	4,80	6,00		114,04			23,04	69,50		3,5x3,5= 12,25 podłoże bet.		20/48
TS4	4,80	5,45	4,80	6,28		119,29			23,04	72,70		3,5x3,5= 12,25 podłoże bet.		20/48
TS5	3,90	4,15	3,90	3,16		59,97			15,21	42,74		3,5x3,5= 12,25 podłoże bet.		20/48
Razem				872,77		16582,75			6951,43	14165,29	1008,2	1743,00dr.g r	1636,8 pobocze 2918,85 utw. pobocze 987,8 rów	1912/14 64
												1139,97j.asf		
												61,25 podłoże bet		



## **Informacja BIOZ**

**Obiekt:**                   *„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej  
wraz z przyłączami dla wsi Popowice,  
Grębień i Józefów, gm. Pątnów*

*Etap I:  
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej  
wraz z przyłączami w m. Popowice*

**Inwestor:**               *Gmina Pątnów  
Pątnów 48  
98-335 Pątnów*

**Opracował:**           *inż. Jarosław Grzelak  
ul. Łódzka 210, 62-800 Kalisz*

## **Informacja BIOZ**

*„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami  
dla wsi Popowice, Grębień i Józefów, gm. Pątnów*

*Etap I:*

*Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Popowice”*

### **1. Podstawa prawna**

Podstawę prawną opracowania niniejszego planu są wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracy określone w następujących przepisach:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 169 poz.1650 z 2003r.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych robotach transportowych (Dz.U. 2018r. poz 1139)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401 z 2003r.)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 lipca 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 2020 poz. 1461)

### **2. Ogólne założenia organizacji robót**

Po zatwierdzeniu projektu budowlanego i przekazaniu go do realizacji, Inwestor dokona przekazania terenu budowy wykonawcy robót.

Termin rozpoczęcia prac - określony protokołem przekazanie terenu budowy

Termin zakończenia prac - data pozytywnego odbioru końcowego

Roboty budowlane przewiduje się wykonywać w systemie jednozmianowym.

### **3. Zakres robót oraz kolejność realizacji**

Zakres robót obejmuje:

- wykopy miejscowe pod montaż komory tłoczni
- montaż zbiornikowych tłoczni ścieków
- wykopy liniowe pod rurociągi kanalizacyjne o głębokości do 5,00 p.p.t.
- wykopy liniowe pod rurociągi wodociągowe o głębokości do 1,50m p.p.t.
- wykonywanie przewiertów
- montaż rurociągów kanalizacyjnych z rur PVC
- montaż studzienek rewizyjnych tworzywowych
- montaż rurociągów tłocznych z rur PEHD
- montaż wewnętrznych energetycznych linii zasilających
- montaż rurociągów wodociągowych z rur PEHD
- zasypkę i zagęszczenie wykopów
- wykonanie utwardzenia terenu tłoczni kostką brukową wraz z obrzeżem
- montaż ogrodzenia panelowego

### **4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Sieć telekomunikacyjna, sieć wodociągowa, sieć energetyczna,

**5. Wskazania elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

- nie występują

**6. Wskazania przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót**

W czasie prowadzenia robót budowlanych należy uwzględnić:

- zagrożenia wynikające z pracy w wykopach ze szczególnym uwzględnieniem zabezpieczeń przed przysypaniem ziemią
- zagrożenia wynikające z pracy maszyn i środków transportu
- zagrożenia wynikające z pracy przy bezpośrednim ruchu pojazdów na drodze

**7. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót**

Przed przystąpieniem do prac budowlanych pracownicy wykonawcy robót powinni zostać przeszkoleni w zakresie bhp przez uprawnione do tego celu służby, oraz przez kierownika budowy w zakresie szkolenia stanowiskowego, poszczególnych pracowników biorących udział w realizacji zadania.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zaświadczenia lekarskie dopuszczające pracowników do prac budowlanych, wyposażenia pracowników w odpowiednie środki ochrony indywidualnej, oraz metody pracy robotników ze zwróceniem uwagi na przestrzeganie wymogów dotyczących ochrony zdrowia i życia ludzkiego.

Przeprowadzenie instruktaży odnotowane powinno być w książce bhp znajdującej się na budowie z potwierdzeniem szkolenia pracowników ich własnoręcznym podpisem.

**8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót**

- oznakować roboty zgodnie z projektem zabezpieczenia robót i projektem organizacji ruchu na czas budowy
- nie wymagane jest opracowanie planu BIOZ przez wykonawcę robót.

Opracował:

inż. Jarosław Grzelak

**WYKAZ WSPÓLRZĘDNYCH**

Punkt	Położenie X	Położenie Y	Punkt	Położenie X	Położenie Y
<b>Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej</b>			S43	5668983,01	6539557,33
Sistn	5669874,40	6538576,92	S44	5668985,38	6539517,73
SR1	5669874,42	6538582,91	S45	5668987,46	6539482,45
KP	5669873,74	6538587,26	S46	5668989,67	6539444,14
S1	5669007,66	6539132,52	S47	5668991,27	6539416,19
S2	5669006,00	6539160,52	S48	5668993,75	6539368,62
SR3	5669003,93	6539195,41	S49	5668996,31	6539324,22
SR4	5669009,09	6539108,35	S50	5668998,97	6539279,29
S5	5669010,58	6539083,35	S51	5669000,76	6539249,09
S6	5669012,90	6539047,95	SR52	5669002,30	6539223,08
S7	5669015,56	6539007,56	S53	5669043,97	6539278,96
S8	5669017,47	6538977,77	S54	5669073,13	6539277,66
S9	5669019,65	6538942,38	S55	5668962,01	6539895,18
S10	5669022,21	6538900,51	S56	5668960,15	6539925,75
S11	5669024,16	6538868,56	S57	5668958,67	6539950,07
S12	5669026,20	6538835,15	S58	5668956,31	6539989,01
S13	5669028,35	6538799,69	S59	5668953,72	6540030,93
S14	5669030,67	6538761,76	S60	5668951,12	6540072,85
S15	5669032,73	6538727,82	S61	5668948,55	6540114,55
S16	5669034,90	6538692,35	S62	5668945,81	6540159,46
S17	5669037,06	6538656,96	S63	5668943,54	6540196,61
S18	5669039,48	6538617,50	S64	5668940,76	6540241,29
S19	5669041,67	6538581,57	SR65	5668940,09	6540252,17
S20	5669043,75	6538547,57	S66	5668902,98	6540851,36
S21	5669046,10	6538507,74	S67	5668901,97	6540868,32
S22	5669048,33	6538468,23	S68	5668899,88	6540903,63
S23	5669051,28	6538425,19	S69	5668896,98	6540948,87
S24	5669052,76	6538403,45	S70	5668894,50	6540989,46
S25	5669054,05	6538376,94	S71	5668891,98	6541031,39
S26	5669056,21	6538338,54	S72	5668889,76	6541066,44
S27	5669058,62	6538298,60	S73	5668887,94	6541095,89
S28	5669060,70	6538265,68	S74	5668885,13	6541141,78
S29	5669063,22	6538225,76	S75	5668882,95	6541176,11
S30	5669065,97	6538182,92	S76	5668880,69	6541208,03
S31	5669068,75	6538135,43	S77	5668878,54	6541241,67
S32	5669071,77	6538090,74	S78	5668875,66	6541286,58
S33	5669073,93	6538057,52	SR79	5668872,66	6541331,77
SR34	5669077,25	6538009,24	S80	5668905,72	6540809,31
S35	5668964,08	6539858,07	S81	5668907,60	6540778,87
S36	5668967,36	6539809,87	S82	5668909,75	6540743,94
S37	5668969,03	6539783,40	S83	5668912,33	6540702,02
S38	5668971,87	6539738,49	S84	5668914,57	6540665,62
S39	5668973,74	6539708,97	S85	5668916,45	6540635,11
S40	5668976,42	6539665,63	S86	5668918,59	6540600,45
S41	5668978,33	6539635,27	S87	5668921,00	6540561,36
S42	5668980,32	6539602,25	S88	5668923,72	6540517,19

Punkt	Położenie X	Położenie Y
S89	5668926,70	6540468,84
S90	5668928,95	6540432,22
S91	5668931,92	6540384,12
S92	5668933,64	6540356,32
S93	5668935,77	6540321,74
SR94	5668938,53	6540276,82
S95	5668850,04	6541695,40
S96	5668850,84	6541682,35
S97	5668853,84	6541632,89
S98	5668856,53	6541588,46
S99	5668859,23	6541544,05
S100	5668861,96	6541499,11
S101	5668863,83	6541468,27
S102	5668866,59	6541423,38
S103	5668868,84	6541389,75
SR104	5668871,30	6541351,91
S105	5669362,66	6538015,92
S106	5669393,35	6538017,80
S107	5669417,83	6538019,30
S108	5669449,76	6538021,37
S109	5669477,71	6538023,07
S110	5669506,95	6538025,41
S111	5669331,98	6538014,21
S112	5669300,03	6538012,42
S113	5669267,75	6538010,54
S114	5669244,13	6538009,03
S115	5669199,21	6538006,26
S116	5669153,30	6538003,37
S117	5669123,08	6538001,32
<b>Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej</b>		
TS1	5669014,76	6539132,87
TS2	5668949,31	6539857,21
TS3	5668910,90	6540851,84
TS4	5668836,02	6541694,55
TS5	5669363,14	6538007,48
TS6	5668221,08	6539075,72
KZ1	5669008,48	6539131,46
KZ1-1	5669009,79	6539108,40
KZ1-2	5669011,18	6539083,35
KZ1-3	5669013,50	6539047,95
KZ1-4	5669016,16	6539007,60
KZ1-5	5669018,07	6538977,77
KZ2	5669004,58	6539196,53
KZ2-1	5669004,52	6539195,45
KZ2-2	5669006,60	6539160,54
KZ2-SR3	5669003,87	6539196,51
KZ3	5669003,06	6539222,04

Punkt	Położenie X	Położenie Y
KZ3-SR52	5669002,37	6539222,00
KZ4	5668964,77	6539859,53
TS2-KZ4	5668958,15	6539859,03
KZ4-1	5668967,95	6539809,91
KZ4-2	5668969,63	6539783,43
KZ4-3	5668972,47	6539738,53
KZ4-4	5668974,34	6539709,00
KZ4-5	5668977,02	6539665,66
KZ4-6	5668978,93	6539635,31
KZ4-7	5668980,92	6539602,29
KZ4-8	5668983,61	6539557,37
KZ4-9	5668985,98	6539517,76
KZ4-10	5668988,06	6539482,46
KZ4-11	5668990,27	6539444,16
KZ4-12	5668991,87	6539416,22
KZ4-13	5668994,35	6539368,63
KZ4-14	5668996,91	6539324,26
KZ4-15	5668999,57	6539279,35
KZ4-16	5669001,36	6539249,13
KZ5	5668940,58	6540253,71
KZ5-1	5668941,36	6540241,33
KZ5-10	5668962,61	6539895,22
KZ5-2	5668944,14	6540196,65
KZ5-3	5668946,41	6540159,49
KZ5-4	5668949,15	6540114,57
KZ5-5	5668951,71	6540072,88
KZ5-6	5668954,32	6540030,96
KZ5-7	5668956,90	6539989,04
KZ5-8	5668959,27	6539950,11
KZ5-9	5668960,75	6539925,79
KZ5-SR65	5668939,99	6540253,67
KZ6	5668939,21	6540275,77
KZ6-SR94	5668938,61	6540275,73
KZ7	5668903,90	6540850,36
KZ7-1	5668904,08	6540843,72
KZ7-10	5668924,32	6540517,23
KZ7-11	5668927,30	6540468,87
KZ7-12	5668929,55	6540432,26
KZ7-13	5668932,52	6540384,16
KZ7-14	5668934,24	6540356,35
KZ7-15	5668936,37	6540321,77
KZ7-16	5668939,12	6540276,84
KZ7-2	5668906,32	6540809,35
KZ7-3	5668908,20	6540778,91
KZ7-4	5668910,35	6540743,96
KZ7-5	5668912,93	6540702,06
KZ7-6	5668915,17	6540665,66

Punkt	Położenie X	Położenie Y
KZ7-7	5668917,05	6540635,15
KZ7-8	5668919,19	6540600,45
KZ7-9	5668921,59	6540561,41
KZ8	5668873,19	6541332,80
KZ8-1	5668876,26	6541286,61
KZ8-10	5668897,58	6540948,91
KZ8-11	5668900,48	6540903,67
KZ8-12	5668902,57	6540868,35
KZ8-2	5668879,13	6541241,71
KZ8-3	5668881,29	6541208,06
KZ8-4	5668883,55	6541176,15
KZ8-5	5668885,73	6541141,82
KZ8-6	5668888,53	6541095,92
KZ8-7	5668890,36	6541066,48
KZ8-8	5668892,58	6541031,42
KZ8-9	5668895,10	6540989,49
KZ8-SR79	5668872,59	6541332,77
KZ9	5668872,07	6541350,96
KZ9-SR104	5668871,37	6541350,91
T1	5669019,40	6538956,55
T1-1	5669088,45	6538960,52
T1-2	5669179,55	6538965,23
T1-3	5669195,52	6538966,23
T1-4	5669368,27	6538975,59
T1-5	5669535,03	6538984,54
T1-6	5669774,72	6538996,58
T2	5669879,67	6539000,43
T2-1	5669878,72	6538982,54
T2-2	5669876,16	6538954,80
T2-3	5669876,79	6538931,92
T2-4	5669878,04	6538897,29
T3	5668850,68	6541694,86
T3-1	5668851,44	6541682,35
T3-2	5668854,44	6541632,93
T3-3	5668857,13	6541588,49
T3-4	5668859,83	6541544,09
T3-5	5668862,56	6541499,15
T3-6	5668864,43	6541468,31
T3-7	5668867,19	6541423,42
T3-8	5668869,43	6541389,81
T4	5669361,99	6538016,50
T4-1	5669331,94	6538014,81
T4-2	5669300,00	6538013,02
T4-3	5669267,71	6538011,13
T4-4	5669244,10	6538009,62
T4-5	5669199,18	6538006,86
T4-6	5669153,26	6538003,97

Punkt	Położenie X	Położenie Y
T4-7	5669123,04	6538001,92
T4-8	5669117,21	6538001,53
T5	5669080,34	6537998,99
T6	5669077,48	6538005,00
ZNO-ZP 4	5668618,17	6539087,05
ZNO-ZP 5	5666969,28	6539110,43
ZNO-ZP1	5669050,88	6538958,17
ZNO-ZP2	5669566,99	6538986,15
ZNO-ZP3	5669877,25	6538840,30
ZP1	5669672,85	6538991,47
<b>Odgąłęzienia kanalizacji sanitarnej</b>		
SP1	5668993,78	6539159,81
SP2	5669008,40	6539172,41
SP2-T	5669005,31	6539172,23
SP3	5668991,46	6539194,58
SP4	5668997,92	6539097,43
SP4-T	5669009,70	6539098,12
SP5	5669013,76	6539083,54
SP6	5669001,19	6539048,14
SP7	5669018,28	6539007,73
SP8	5669005,91	6538977,06
SP9	5669008,25	6538941,68
SP10	5669008,97	6538930,10
SP10-T	5669020,36	6538930,80
SP11	5669023,88	6538918,60
SP11-T	5669021,12	6538918,43
SP12	5669024,57	6538907,46
SP12-T	5669021,80	6538907,29
SP13	5669010,84	6538899,81
SP14	5669026,80	6538871,30
SP14-T	5669024,00	6538871,15
SP15	5669026,87	6538870,21
SP15-T	5669024,07	6538870,03
SP16	5669012,81	6538867,89
SP17	5669028,85	6538837,52
SP17-T	5669026,06	6538837,35
SP18	5669014,94	6538834,46
SP19	5669017,23	6538799,01
SP20	5669031,57	6538792,68
SP20-T	5669028,79	6538792,51
SP21	5669017,86	6538789,06
SP21-T	5669028,96	6538789,74
SP22	5669019,62	6538761,09
SP23	5669021,76	6538727,16
SP24	5669023,99	6538691,69
SP25	5669024,72	6538679,44
SP25-T	5669035,65	6538680,11

Punkt	Położenie X	Położenie Y
SP26	5669026,08	6538656,29
SP27	5669041,51	6538630,14
SP27-T	5669038,71	6538629,97
SP28	5669028,47	6538616,83
SP29	5669029,64	6538597,90
SP29-T	5669040,63	6538598,57
SP30	5669045,47	6538571,23
SP30-T	5669042,31	6538571,08
SP31	5669032,22	6538556,05
SP31-T	5669043,19	6538556,73
SP32	5669033,79	6538530,70
SP32-T	5669044,70	6538531,37
SP33	5669035,26	6538507,16
SP34	5669050,71	6538482,04
SP34-T	5669047,56	6538481,92
SP35	5669037,63	6538467,50
SP36	5669038,68	6538449,91
SP36-T	5669049,53	6538450,66
SP37	5669040,19	6538424,54
SP38	5669045,14	6538349,70
SP38-T	5669055,55	6538350,29
SP39	5669058,74	6538351,01
SP39-T	5669055,52	6538350,83
SP40	5669045,97	6538337,92
SP41	5669061,00	6538317,60
SP41-T	5669057,49	6538317,38
SP42	5669049,61	6538286,38
SP42-T	5669059,36	6538286,92
SP43	5669053,14	6538232,16
SP43-T	5669062,77	6538232,74
SP44	5669068,53	6538206,13
SP44-T	5669064,50	6538205,80
SP45	5669056,37	6538182,36
SP46	5669057,82	6538158,89
SP46-T	5669067,34	6538159,44
SP47	5669059,28	6538134,87
SP48	5669074,20	6538120,76
SP48-T	5669069,76	6538120,44
SP49	5669062,09	6538090,14
SP50	5669076,24	6538080,58
SP50-T	5669072,45	6538080,31
SP51	5669064,15	6538056,89
SP52	5669066,87	6538013,01
SP52-T	5669076,94	6538013,67
SP53	5668969,10	6539843,92
SP53-T	5668965,06	6539843,66
SP54	5668972,17	6539810,18

Punkt	Położenie X	Położenie Y
SP55	5668961,66	6539708,11
SP56	5668964,89	6539664,95
SP57	5668966,88	6539634,71
SP58	5668980,73	6539635,42
SP59	5668967,71	6539619,60
SP59-T	5668979,24	6539620,29
SP60	5668968,57	6539601,56
SP61	5668969,39	6539585,08
SP61-T	5668981,31	6539585,78
SP62	5668971,59	6539540,23
SP62-T	5668984,01	6539540,62
SP63	5668971,89	6539534,14
SP63-T	5668984,36	6539534,87
SP64	5668972,72	6539517,20
SP65	5668974,47	6539481,69
SP66	5668976,45	6539443,39
SP67	5668978,08	6539415,43
SP68	5668995,13	6539394,05
SP68-T	5668992,43	6539393,92
SP69	5668980,87	6539367,97
SP70	5668998,96	6539330,35
SP70-T	5668995,97	6539330,18
SP71	5668984,01	6539314,56
SP71-T	5668996,85	6539315,23
SP72	5668989,67	6539222,34
SP75	5668967,88	6539862,61
SP75-T	5668963,84	6539862,38
SP76	5668967,51	6539868,45
SP76-T	5668963,51	6539868,31
SP77	5668966,01	6539895,42
SP78	5668964,32	6539926,00
SP79	5668949,21	6539934,48
SP79-T	5668959,58	6539935,11
SP80	5668948,28	6539949,45
SP81	5668962,13	6539968,82
SP81-T	5668957,55	6539968,54
SP82	5668945,43	6539988,34
SP83	5668942,02	6540051,25
SP83-T	5668952,42	6540051,89
SP84	5668956,32	6540057,15
SP84-T	5668952,11	6540056,89
SP85	5668955,61	6540072,90
SP86	5668938,89	6540103,22
SP86-T	5668949,21	6540103,85
SP87	5668938,15	6540114,03
SP88	5668935,07	6540164,33
SP88-T	5668945,47	6540164,96



Punkt	Położenie X	Położenie Y
SP89	5668933,17	6540195,71
SP90	5668930,44	6540240,64
SP91	5668944,39	6540252,46
SP92	5668890,61	6540867,64
SP93	5668902,68	6540903,81
SP94	5668886,81	6540936,58
SP94-T	5668897,74	6540937,09
SP95	5668899,55	6540947,04
SP95-T	5668897,11	6540946,91
SP96	5668886,18	6540948,13
SP97	5668898,62	6540962,96
SP97-T	5668896,13	6540962,80
SP98	5668883,94	6540988,81
SP99	5668882,45	6541015,77
SP99-T	5668892,88	6541016,42
SP100	5668879,70	6541065,82
SP101	5668893,40	6541080,12
SP101-T	5668888,93	6541079,83
SP102	5668877,83	6541095,27
SP103	5668891,57	6541115,11
SP103-T	5668886,78	6541114,81
SP104	5668875,32	6541134,58
SP104-T	5668885,54	6541135,19
SP105	5668874,90	6541141,14
SP106	5668872,70	6541175,45
SP107	5668870,66	6541207,49
SP108	5668881,75	6541233,75
SP108-T	5668879,05	6541233,60
SP109	5668868,01	6541253,77
SP109-T	5668877,72	6541254,39
SP110	5668866,62	6541275,27
SP110-T	5668876,35	6541275,89
SP111	5668865,94	6541285,93
SP112	5668864,44	6541309,32
SP112-T	5668874,11	6541309,96
SP113	5668907,48	6540836,05
SP113-T	5668903,99	6540835,83
SP114	5668893,83	6540826,00
SP114-T	5668904,59	6540826,67
SP115	5668894,98	6540808,65
SP116	5668896,63	6540778,20
SP117	5668899,28	6540752,46
SP117-T	5668909,19	6540753,07
SP118	5668900,54	6540723,33
SP118-T	5668910,98	6540723,97
SP119	5668901,53	6540701,35
SP120	5668903,90	6540664,96

Punkt	Położenie X	Położenie Y
SP121	5668905,18	6540645,47
SP121-T	5668915,77	6540646,12
SP122	5668905,88	6540634,46
SP123	5668909,06	6540585,60
SP123-T	5668919,46	6540586,24
SP124	5668926,01	6540537,94
SP124-T	5668922,45	6540537,72
SP125	5668912,45	6540533,35
SP125-T	5668922,68	6540533,98
SP126	5668927,23	6540518,89
SP126-T	5668923,62	6540518,84
SP127	5668913,51	6540516,56
SP128	5668914,89	6540489,43
SP128-T	5668925,39	6540490,07
SP129	5668929,09	6540489,73
SP129-T	5668925,42	6540489,50
SP130	5668915,29	6540479,92
SP130-T	5668925,97	6540480,58
SP131	5668930,41	6540469,06
SP132	5668917,13	6540443,60
SP132-T	5668928,21	6540444,28
SP133	5668917,99	6540431,54
SP134	5668919,48	6540410,70
SP134-T	5668930,24	6540411,36
SP135	5668921,43	6540383,47
SP136	5668939,37	6540328,73
SP136-T	5668935,35	6540328,53
SP137	5668925,20	6540327,18
SP137-T	5668935,39	6540327,81
SP138	5668928,06	6540279,96
SP138-T	5668938,30	6540280,58
SP139	5668840,29	6541681,71
SP140	5668843,65	6541632,27
SP141	5668858,14	6541606,48
SP141-T	5668855,45	6541606,34
SP142	5668859,21	6541588,62
SP143	5668847,02	6541584,51
SP143-T	5668856,74	6541585,10
SP144	5668847,42	6541578,62
SP144-T	5668857,10	6541579,21
SP145	5668850,56	6541526,97
SP145	5668860,23	6541527,56
SP146	5668852,27	6541498,52
SP147	5668854,41	6541467,70
SP148	5668868,35	6541448,89
SP148-T	5668865,03	6541448,70
SP149	5668861,56	6541354,27



<b>Punkt</b>	<b>Położenie X</b>	<b>Położenie Y</b>
SP149-T	5668871,11	6541354,90
SP150	5669386,83	6538020,32
SP150-T	5669387,00	6538017,41
SP151	5669393,73	6538013,22
SP152	5669477,94	6538018,49
SP153	5669300,28	6538007,45
SP154	5669268,08	6538005,46
SP155	5669153,65	6537998,29
SP156	5669122,94	6538003,35
<b>Wewnętrzna linia zasilania</b>		
szafka sterownicza	5669877,02	6538588,01
szafka sterownicza-1	5669014,65	6539135,02
szafka sterownicza-2	5668949,58	6539854,70
szafka sterownicza-3	5668911,02	6540849,52
szafka sterownicza-4	5668835,91	6541696,64
szafka sterownicza-5	5669360,99	6538007,34
złącze kontrolno-pomiarowe	5669877,01	6538587,20
złącze kontrolno-pomiarowe-1	5669011,09	6539134,78
złącze kontrolno-pomiarowe-2	5668953,25	6539854,99
złącze kontrolno-pomiarowe-3	5668907,08	6540849,43
złącze kontrolno-pomiarowe-4	5668839,20	6541696,92
złącze kontrolno-pomiarowe-5	5669360,82	6538010,91
<b>Przepusty</b>		
Przepust 1-1	5669009,83	6539128,61
Przepust 1-2	5669009,39	6539135,56

