

**PROJEKT BUDOWLANY  
SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ  
W MIEJSCOWOŚCI BIAŁĘŻYN,  
GMINA CZARNKÓW**

## **SPIS TREŚCI**

1. Oświadczenie projektanta.....	5
2. Decyzja WOIB-OKK-KP-7131-188/2003 o nadaniu uprawnień budowlanych - Krzysztof Kokoszka .....	6
3. Zaświadczenie o przynależności do Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa – Krzysztof Kokoszka.....	8
4. Decyzja WOIB-OKK-SP-0054-287/2005 o nadaniu uprawnień budowlanych - Aleksandra Krysztofiak.....	9
5. Zaświadczenie o przynależności do Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa – Aleksandra Krysztofiak.....	11
<b>I. Część opisowa.....</b>	<b>12</b>
A. Opis techniczny.....	13
1. Podstawa opracowania.....	13
2. Stan istniejący.....	13
3. Cel i zakres opracowania.....	14
3.1. Cel opracowania.....	14
3.2. Zakres opracowania.....	14
4. Rozwiązania techniczne.....	15
4.1. Układ trasy rurociągów kanalizacyjnych.....	15
4.2. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej.....	15
4.2.1. Tłocznia ścieków.....	16
5. Wytyczne projektowe w wykonawstwie.....	23
5.1. Wykopy.....	23
6. Roboty montażowe.....	23
6.1. Podłoże.....	23
6.2. Rurociągi.....	23
6.3. Obudowa pompowni ścieków.....	24
7. Warunki gruntowo-wodne .....	24
8. Uwagi końcowe.....	25

<b>B. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....</b>	<b>26</b>
1. Zakres robót.....	26
2. Kolejność realizacji inwestycji.....	26
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	27
4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	27
5. Sposób prowadzenie instruktażu przed rozpoczęciem robót.....	27
6. Wykaz środków technicznych do wykonania zadania.....	28
7. Środki organizacyjne i techniczne zapobiegające zagrożeniom.....	28
8. Istniejąca infrastruktura i przeszkody na trasie wykonywania rurociągów.....	29

<b>C. ZESTAWIENIA.....</b>	<b>30</b>
1. Zestawienie sieci kanalizacji sanitarnej Ø200 i mas ziemnych.....	30
2. Zestawienie przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø160 i mas ziemnych.....	32
3. Zestawienie przyłączy tłocznych kanalizacji sanitarnej i mas ziemnych.....	35
4. Zestawienie kanalizacji sanitarnej tłocznej i mas ziemnych.....	36
5. Zestawienie studni Φ425 mm na sieci i przyłączach kanalizacji sanitarnej .....	37
6. Zestawienie studni Φ1000 mm na rurociągu tłocznym kanalizacji sanitarnej .....	40
7. Zestawienie studni Φ1000 mm na sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.....	41

## **II. UZGODNIENIA**

1. Warunki techniczne dla planowanej sieci kanalizacji sanitarnej 8 maja 2019r. – Zakład Usług Komunalnych sp. z o.o. w Brzeźnie.
2. Decyzja ZDP-2.4350.26.2019 z 21.05.2019r. wraz z 2 załącznikami mapowym – Zarząd Dróg Powiatowych.
3. Zgoda POZ-WKUR.4274.76.2019.AS.25 z 03.06.2019r. – Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa.
4. Pismo GN.6852.42.2019.AK z dnia 29 maja 2019r. (zgoda dot. działki nr 65) wraz z załącznikiem mapowym - Starosta Czarnkowsko-Trzcianecki.
5. Protokół z Narady Koordynacyjnej z 07.06.2019r wraz z 7 załącznikami mapowymi - Starosta Czarnkowsko-Trzcianecki.

### III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

	SKALA
Schemat łączenia arkuszy	
1. Projekt zagospodarowania terenu – Rys. 1	1:500
2. Projekt zagospodarowania terenu – Rys. 2	1:500
3. Projekt zagospodarowania terenu – Rys. 3	1:500
4. Projekt zagospodarowania terenu – Rys. 4	1:500
5. Projekt zagospodarowania terenu – Rys. 5	1:500
6. Projekt zagospodarowania terenu – Rys. 6	1:500
7. Projekt zagospodarowania terenu – Rys. 7	1:500
8. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej, odcinki Po-Sk22	1:100/1000
9. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej, odcinki Sk1-Sk39, Sk36-Sk40	1:100/1000
10. Profil podłużny rurociągu tłocznego kanalizacji sanitarnej, odcinek Wtł. 1 – W tł. 23	1:100/1000
11. Profil podłużny rurociągu tłocznego kanalizacji sanitarnej, odcinek Wtł. 23 – W tł. 33	1:100/1000
12. Studnia rewizyjna $\Phi 425$ mm z rurą teleskopową, włazem żeliwnym D400 i stożkiem żelbetowym	-
13. Studzienka kanalizacyjna $\Phi 1000$ mm	-
14. Studnia rewizyjna Sr tł.1÷6 $\Phi 1000$ mm na rurociągu tłocznym	-
15. Studnia rewizyjna Sr tł.7 $\Phi 1000$ mm na rurociągu tłocznym	-
16. Studnia rozprężna Sk40 –Srozpr. PE $\Phi 625$ z filtrem antyodorowym	-
17. Plan zagospodarowania terenu rejonu pompowni ścieków	1:100
18. Zabudowa tłoczni ścieków TSA.2.15 w zbiorniku betonowym	-

Poznań dnia 20.06.2019r.

## OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, że projekt budowlany **sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Białężyn gmina Czarnków**, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Oświadczamy, że obszar oddziaływania obiektu budowlanego zawiera się w zakresie działek objętych niniejszą dokumentacją projektową.

### Projektant

mgr inż. Krzysztof Kokoszka

Uprawnienia budowlane do:

- kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności wodno – melioracyjnej nr GP-7342/1612/91
- projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych nr ewid. WKP/0154/POOS/03
- Rzeczoznawca PZITS nr 2017/2004 w specjalności: wodociągi i kanalizacja w zakresie projektowania

### Sprawdzający

mgr inż. Aleksandra Krysztofiak

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr ewid. WKP/0247/POOS/05



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-KP-7131-188/2003

Poznań, dnia 10 grudnia 2003 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. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
nadeje

Panu Krzysztofowi Kokoszka

magister inżynier  
kierunek: Inżynieria środowiska  
urodzonemu dnia 29 października 1965 r. w Czarnkowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
numer ewidencyjny WKP/0154/POOS/03

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

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 6/OKK/03 z dnia 10 grudnia 2003 r. stwierdziła, że Pan Krzysztof Kokoszka posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

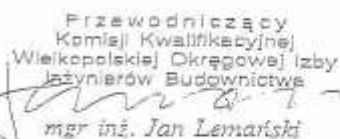


Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański  
Członek Komisji – mgr inż. Marian Karcz  
Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki

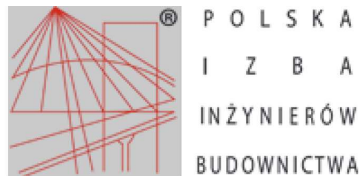
Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Krzysztof Kokoszka jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych ciepłych, wentylacyjnych i gazowych do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w zakresie sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy bez ograniczeń.

Przewodniczący  
Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa  
  
mgr inż. Jan Lemański

Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Kokoszka  
60-718 Poznań ul. Kolejowa 39/5
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. n/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-F5P-U3Z-VLC \*

Pan Krzysztof Kokoszka o numerze ewidencyjnym WKP/WM/2191/01  
adres zamieszkania ul. Kolejowa 39/5, 60-718 Poznań  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-28 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  






WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIB-OKK-SF-0054-287/2005

Poznań, dnia 20 grudnia 2005 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, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1, oraz ust. 4, art. 14 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 12 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96 poz. 817)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB  
otrzymuje

Pani

**Aleksandra Bożena Krysztofiak**

magister inżynier

Kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzona dnia 02 września 1972 r. w Czarnkowie

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0247/POOS/05

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

## UZASADNIENIE

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie wniosku o nadanie uprawnień budowlanych z dnia 31 sierpnia 2005 r., protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 5/SO/05 z dnia 16 grudnia 2005 r. stwierdził, że Pani Aleksandra Bożena Krysztofiak posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

### Powinno

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 Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański

Członek Komisji – mgr inż. Marian Karca

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki



Na podstawie art 12 ust 1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pani Aleksandra Bożena Krysztofiak jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

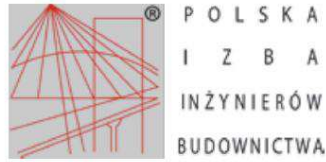
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust.5 ustawy bez ograniczeń.

Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 3 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeśli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b,

PRZEWODNICZĄCY  
Dyrektor Krajowej Komisyj Kwalifikacyjnej  
Wieloletnia Dyrekcja Zarządzania Budownictwem  
*[Signature]*  
mgr inż. Jan Łamański

Otrzymują:

1. Pani Aleksandra Krysztofiak  
64-700, Czarnków, ul. Przemysłowa 9/18
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-CGI-X8H-51B \*

Pani Aleksandra Bożena Krysztofiak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0175/06  
adres zamieszkania ul. Przemysłowa 9/18, 64-700 Czarńków  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-04-12 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.pliib.org.pl](http://www.pliib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

1. Umowa z inwestorem
2. Wizja lokalna i rozpoznanie terenu dla celów projektowania
3. Ustawa z dnia 7.07.1994r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami / tekst jednolity Dz.U.z dnia 8 marca 2016r.poz.290 zmiany poz.961 poz.1250 poz.2255 /.
4. Ustawa z dnia 7.06. 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę zbiorowym odprowadzaniu ścieków z późniejszymi zmianami /nowelizacja ustawy Dz.U.z 2017r. poz.2180, 328, 1566/
5. Ustawa z dnia 18.07.2001r. Prawo wodne z późniejszymi zmianami /nowelizacja Prawo Wodne z 20 lipca 2017r. Dz.U.poz.1566/.
6. Ustawa Prawo Ochrony Środowiska / Dz.U. nr.62 z 2001 r. z późniejszymi zmianami /
7. Rozp. MSWiA w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków z dnia 16.08.1999r / DZ.U. nr.74 z 1999r. / z późniejszymi zmianami/
8. Rozp. Min. Infrastruktury w spr. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12.04. 2002 r. / Dz.U. nr. 75 z 2002 r. z późniejszymi zmianami /
9. Rozp. Min. Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego / Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012r. poz.462 z późniejszymi zmianami z 2013r. poz.762 z 2015r. poz 1554 /
10. Rozp. Min.Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. /Dz.U.nr.47 poz.401/ w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
11. Warunki techniczne do projektowania wydane przez Zakład Usług Komunalnych sp. z o.o. w Brzeźnie ul.Krótka 1.
12. Pisemne uzgodnienia z właścicielami gruntów i nieruchomości w spr. wejścia na ich grunty celem wykonania sieci wod-kan.
13. Obowiązujące Polskie Normy i normatywy w zakresie budownictwa
14. Katalogi producentów urządzeń i materiałów dla budowy sieci i w zakresie wod-kan.
15. Opinia Geotechniczna – Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

### 2. Stan istniejący

Wieś Białężyn leży w południowej części Gminy Czarnków. Jest to wieś o zabudowie zwartej z osiedlami mieszkaniowymi wokół wsi. Wieś o charakterze rolniczo-przemysłowym. Wieś zwodociągowana . Brak sieci kanalizacyjnej. Ścieki gromadzone są w zbiornikach /szambach/ bezodpływowych.

### 3. Cel i zakres opracowania

**3.1.** Celem opracowania jest wykonanie sieci kanalizacyjnej składającej się z rurociągu grawitacyjnego z rur PVC 200 i 160mm oraz tłoczego z rur PE 90mm. Sieć kanalizacyjna kończy się na granicy nieruchomości lub pierwszej studzience od strony budynku. Wykonana sieć grawitacyjna i tłoczna zostanie włączona do sieci kanalizacyjnej wsi Sobolewo - Brzeźno. Spływ ścieków z m. Białężyn nastąpi do tłoczni ścieków zlokalizowanej na terenie wioski i następnie rurociągiem tłocznym (projektowanym i istniejącym) do Oczyszczalni w Brzeźnie. Włączenie projektowanego rurociągu tłoczego nastąpi do istniejącego rurociągu tłoczego d-110mm na trasie wieś Sobolewo – Brzeźno. Pompownia w Sobolewie przetłacza ścieki z miejscowości Huta, Gębice i Sobolewo w ilości średniej około 150 m<sup>3</sup>/dobę (z Białężyna tłoczone będzie tylko 22,5 m<sup>3</sup>/d). Ze względu na obecne parametry pompowni w Sobolewie (podnoszenie pomp zbliżone w projektowanej tłoczni w Białężynie), w celu zapewnienia bezawaryjnego i niezawodnego działania tego obiektu należy dokonać jego przebudowy i zwiększyć parametry hydrauliczne (wymiana pomp i przebudowa pionów tłocznych z armaturą). Zapewni to pierwszeństwo w pracy pompowni w Sobolewie.

### 3.2. Zakres opracowania obejmuje wykonanie :

- Rurociąg grawitacyjny PVC d-200mm	m	901,0
- Rurociąg grawitacyjny PVC d-160mm	m	144,0
- Rurociąg PE 90mm we wspólnym wykopie z d-200,0mm	m	298,0
- Rurociąg PE 90mm – wykop samodzielny	m	1.715,0
- Rurociąg PE 63mm	m	298,5
- Montaż studni kanalizacyjnej PE/PP/bet. d-1000mm z zasuhami i łącznikami z zaworami hydrantowymi	szt	15,0
- Montaż studni kanalizacyjnej PE/PP d-600mm	szt	1,0
- Montaż studni kanalizacyjnej d-425,0mm	szt	31,0
- Montaż w gotowym wykopie obudowy d-2500/5500mm	szt	1,0
- Montaż tłoczni ścieków Q 15-20m <sup>3</sup> /h	kpl	1,0
- Wykonanie ogrodzenia z siatki drucianej	m	21,0
- Wykonanie przecisku pod drogą	m	11,0
- Rozebranie i wykonanie drogi asfaltowej	m <sup>2</sup>	860,0
- Odwodnienie wykopów igłofiltrami d-50mm	szt	100,0
- Modernizacja pompowni ścieków /Sobolewo/	kpl	1,0
- Usunięcie kolizji projekt. kanalizacji z istn. wodociągiem Ø110 mm (na odcinku Sk36 do Sk38)	szt.	2,0

## **4. Rozwiązania techniczne**

### **4.1. Układ trasy rurociągów kanalizacyjnych**

Projektowane rurociągi grawitacyjny PVC i tłoczny PE 90mm przebiegają w sposób następujący:

- w pasie/rejonie dróg gminnych
- w pasie drogi powiatowej Białężyn - Czarnków
- na gruntach indywidualnych właścicieli
- na gruntach Gospodarstwa Rolnego ROL-BIG w Brzeźnie

### **4.2. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej**

Sieć kanalizacyjna grawitacyjna uzbrojona jest w studnie rewizyjne PE/PP/bet. 1000mm i 600mm oraz studnie rewizyjne z PE/PP 425mm. Na rurociągu tłocznym znajdują się studnie betonowe  $\Phi 1000$ mm wyposażone w czyszczak żeliwny z podejściem hydrantowym do zamontowania węża d-75mm oraz dwie zasuwy nożowe d-100mm oraz jedna studnia wyposażona dodatkowo w zwór zwrotny klapkowy d-80mm. Rurociąg tłoczny podłączony jest do obudowy z kręgów bet. C35/45 d-2500/4990mm w której zamontowana będzie tłocznia o wydajności Q 15-20m<sup>3</sup>/h.

Należy stosować rury PVC-U kielichowe łączone na uszczelkę gumową klasy S - kanalizacji grawitacyjnej średnicy 200/5,9mm natomiast do przyłączy z rur 160/4,7mm.

Do kanalizacji tłocznej ciśnieniowej należy stosować rury PE 100 SDR 17 o średnicy 90/5,4mm łączone za pomocą kształtek elektrooporowych SDR 17 lub zgrzewaniem doczołowym

Studzienki inspekcyjne/rewizyjne z PE/PP d- 425mm składające się z kinety przepływowej lub połączeniowej wg. załączonego do projektu zestawienia, rury trzonowej karbowanej d-425mm, rury teleskopowej 425/750mm zakończonej włazem żeliwnym 40T.

Studzienki kanalizacyjne włazowe z PE/PP d-1000mm składające się z kinety przepływowej lub połączeniowej wg. załączonego do projektu zestawienia, komina, stożka d-1000/600mm zakończonego włazem żeliwnym 40T i pierścieniem odciążającym d-1330/600/120/170mm

Włączenie rurociągu w studzienkach kaskadowych do rury karbowanej za pomocą wkładki in situ.

Na rurociągach tłocznych  $\Phi 90$ mm w betonowych studzienkach rewizyjnych 1000mm należy zamontować zasuwę nożową z łącznikiem rewizyjnym z zaworem hydrantowym z wyjściem na wąż 75mm

- zasuwa nożowa DN 100 z żeliwa szarego EN-GJL 250 oraz stali 1.4301z trzpieniem ze stali nierdzewnej, wznoszącym, z deflektorem bez napędu elektrycznego lub pneumatycznego. Ciśnienie dopuszczalne 10 bar. Wyrób zgodny z PN-EN 1074-2, PN-EN 1171.

- łącznik rewizyjny z zaworem hydrantowym D-80mm

Korpus i pokrywa żeliwo szare sferoidalne, korek wyczystki-mosiądz, uszczelka z fibry dla wyczystki, uszczelka z gumy EPDM/NBR dla pokrywy, śruby ze stali nierdzewnej, zawór hydrantowy ze stali nierdzewnej 1.4401

Do połączeń armatury, rurociągów PE należy używać kształtek elektrooporowych.

#### 4.2.1. Tłocznia ścieków.

##### Obliczenie ilości dopływających ścieków

Łączna ilość Mieszkańców	M	180
Dobowe zużycie wody (produkcja ścieków)	dm <sup>3</sup> /d	125
Średniodobowa produkcja ścieków	m <sup>3</sup> /d	22,5
Maksymalna dobowa ilość ścieków dla Nd=2,0	m <sup>3</sup> /d	45
Średniogodzinowa ilość ścieków,	m <sup>3</sup> /h	1,9
Maksymalna godzinowa ilość ścieków dla Nh=4,0	m <sup>3</sup> /h	7,5
Przepływ sekundowy	l/s	2,1

W celu zapewnienia prędkości samooczyszczania rurociągu dobrano tłocznnię ścieków dla wydajności Q=4,0 l/s.

Obliczenia hydrauliczne:

##### Charakterystyczne rzędne

Rzędna terenu pompowni istniejąca	103,3
Rzędna przykrywy projektowana	103,8
Rzędna rurociągu fi 200 grawitacyjnego dopływ do pompowni	99,91
Rzędna dna pompowni	98,41
Rzędna osi rurociągu tłocznego na wyjściu z pompowni	101,75

##### Obliczenie strat na długości

Nazwa odcinka	Przepływ [dm <sup>3</sup> /s]	Długość [m]	Średnica [mm]	Prędkość [m/s]	Strata jedn [%]	Strata całk [mH <sub>2</sub> O]	Chrop. [mm]
istniejący PVC fi 110 mm	4	1850	110	0,49	3,45	6,38	0,25
projekt. PE Fi mm	4	1995	90	0,81	12,31	24,55	0,25
<b>razem</b>						<b>30,9</b>	

Przyjęta wydajność pompy, 4 l/s



Obliczenie wysokości podnoszenia pompy:

I. Strata na długości, m H <sub>2</sub> O	<b>30,93</b>
II. Straty Miejscowe = 10% HL=	<b>3,1</b>
Razem	<b><u>34,0</u></b>

II. Wysokość geometryczna

Najwyższy punkt na sieci (rzędna osi rur. tłocznego)	108,5
wysokość geometryczna	108,5
- 98,41 =	<b><u>10,09</u></b>

III. Zapas na wylocie z pompy, mH<sub>2</sub>O **1**

Wysokość podn. pompy razem, mH<sub>2</sub>O= **45,11**

Dobrano tłocznię ścieków TSC.2 o następujących parametrach:

Typ pompy	<i>FZC.2.63, króciec tłoczny DN65</i>
Q [m <sup>3</sup> /h] / Hp [m]	<i>15,0 / 45,11</i>
Ilość pomp [szt.]	<i>2</i>
Moc pompy [kW]	<i>11,0 / IP 68</i>
Typ modułu	<i>TSC.2</i>
Pojemność robocza zbiornika [m <sup>3</sup> ]	<i>0,5</i>

Tłocznnię należy umieścić w zbiorniku z kręgów bet. C 35/45 d-2500mm głęb.5,5

### **Parametry tłoczni:**

#### **1. Moduł tłoczni :**

- zbiornik tłoczni ścieków z separatorem wykonany ze stali nierdzewnej
- pompy wirowe – szt. 2
- zasuwy na rurociągu tłocznym DN100 – szt. 2
- zasuwa na dopływie DN200 – szt. 1
- zawory zwrotne DN100 - szt. 2
- sonda hydrostatyczna

#### **2. Wyposażenie zbiornika tłoczni:**

- właz nierdzewny 1.4301 900x900 mm ocieplony z siłownikiem i kominkiem wentylacyjnym
- drabina nierdzewna 1.4301 - poręcz wysuwana nierdzewna 1.4301
- kominek wentylacyjny DN100 z rurą PVC110 stal nierdzewna 1.4301
- kominek wentylacyjny DN150 z rurą PVC160 (zbiornika) stal nierdzewna 1.4301

#### **Układ tłoczny DN80:**

- przewody tłoczne DN80 stal nierdzewna 1.4301 (rury, kolana, kołnierze)
- elementy złączne - stal nierdzewna A2
- złączka stal/PE 80/90
- zasuwę nożową DN80
- nasada T-52 wraz z zaworem odcinającym DN50
- czujnik przepływomierza DN80
- zestaw uszczelniający
- przetwornik przepływomierza + Modbus RTU
- zestaw do montażu w szafie (kabel 10m)

#### **Układ wlotowy DN200:**

- przewody wlotowe DN200 stal nierdzewna
- elementy złączne - stal nierdzewna A2
- złączka stal/PE 200/200
- zasuwę odcinającą DN200 na wlocie

#### **Pompka odwadniająca z instalacją DN40 PVC:**

- pompa odwadniająca
- krata (pokrywa) niecki pompy
- zawór odcinający pompy DN32
- zawór zwrotny pompy DN32
- rura PVC40
- mufa PVC40
- kolano PVC40

### **3. Wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterowniczej tłoczni ścieków:**

#### **a) Obudowa rozdzielnic sterowniczej:**

- ▣ wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
- ▣ wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane:

o 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,
- o wyłącznik główny zasilania SIEĆ-0-AGREGAT,
- o wyłącznik oświetlenia studni,
- o przełącznik trybu pracy pompy nr 1 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
- o przełącznik trybu pracy pompy nr 2 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
- o przełącznik trybu pracy oświetlenia zewnętrznego (Ręczna – 0 – Automatyczna),
- o przyciski Start i Stop pomp w trybie pracy ręcznej,
- o przełącznik z kluczem do rozbrojenia obiektu (stacyjka),
- o gniazdo serwisowe 24VAC, o gniazdo serwisowe 230VAC,
- o gniazdo serwisowe 400VAC,
- o amperomierz dla pompy nr 1,
- o amperomierz dla pompy nr 2,
- o woltomierz z wybierakiem,
- o licznik czasu pracy pompy nr 1,
- o licznik czasu pracy pompy nr 2,
- o grzybkowy wyłącznik bezpieczeństwa,
- ▣ o wymiarach: 1000(wysokość)x800(szerokość)x300(głębokość);
- ▣ wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm;
- ▣ wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych;
- ▣ posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnic sterowniczej.

**b) Urządzenia elektryczne:**

- ▣ moduł telemetryczny GSM/GPRS z wyświetlaczem LCD 2x16 znaków ▣ 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 jednopolowy dla obwodów sterowania;
- ▣ wyłączniki nadmiarowo-prądowe dla obwodów odbiorczych
- ▣ jednopolowy 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  $\geq 5,5\text{kW}$  rozruch za pomocą układu softstart ▣ rozłącznik bezpiecznikowy dla pompy nr 1
  - ▣ rozłącznik bezpiecznikowy dla pompy nr 2
  - ▣ czujnik zaniku fazy 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 jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym
  - ▣ wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic sterowniczej
  - ▣ wyłącznik krańcowy indukcyjny otwarcia wjazdu
  - ▣ 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 ▣ automat zmierzchowy
  - ▣ ochronnik przepięciowy klasy C
  - ▣ ochronnik przepięciowy 24VDC dla sondy hydrostatycznej
- c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):**
- ▣ Wejścia (24VDC):
    - o tryb pracy automatycznej pompy nr 1 o tryb pracy automatycznej pompy nr 2
    - o zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
    - o potwierdzenie pracy pompy nr 1
    - o potwierdzenie pracy pompy nr 2
    - o potwierdzenie pracy pompy odwadniającej
    - o awaria pompy nr 1 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
    - o awaria pompy nr 2 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
    - o awaria pompy odwadniającej – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego o kontrola otwarcia drzwi o kontrola otwarcia wjazdu pompowni
    - o kontrola poziomu zalania komory
    - o kontrola rozbrojenia obiektu
  - ▣ wejścia analogowe (4...20mA):

- o sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
- o sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- o sygnał z przetwornika przepływomierza (4...20mA)

▣ Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):

- o załączanie pompy nr 1
- o załączenie pompy nr 2
- o załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza tłoczni

**d) Wyposażenie i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:** (moduł wizualizacji pracy tłoczni zintegrowany z systemem zainstalowanym w siedzibie Zakładu Usług Komunalnych Sp.z o.o. w Brzeźnie ul.Krótka 3 / system HYDRO-PARTNER LESZNO /)

- ▣ sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
- ▣ zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- ▣ 16 wejść binarnych ▣ 16 wyjść binarnych ▣ 4 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
- ▣ komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- ▣ wejścia licznikowe
- ▣ kontrolki:
  - o zasilania sterownika
  - o poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
  - o poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
    - ▣ nie zalogowany
    - ▣ zalogowany
  - o poprawności zalogowania do sieci GPRS:
    - ▣ logowanie do sieci GPRS ▣ poprawnie zalogowany do sieci GPRS
    - ▣ brak lub zablokowana karta SIM
  - o aktywności portu szeregowego sterownika
- ▣ stopień ochrony IP40
- ▣ temperatura pracy: -20o C...50o C
- ▣ wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- ▣ moduł GSM/GPRS/EDGE
- ▣ napięcie zasilania 24VDC
- ▣ gniazdo antenowe

□ gniazdo karty SIM

□ pomiar temperatury wewnątrz sterownika

**e) Rozdzielnica Sterowania Pomp zapewnia:**

□ 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:

o awarię zasilania

o 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

□ 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

## **5. Wytyczne projektowe w wykonawstwie**

### **5.1. Wykopy**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wyznaczyć przez uprawnionego geodetę oś projektowanego rurociągu z wyznaczeniem i trwałym oznaczeniem reperów roboczych. Trasę rurociągu należy oznakować w terenie niezabudowanym palikami drewnianymi. Odległość pomiędzy palikami do 50,0m. W terenie zabudowanym repery robocze umieścić na stałym podłożu, a oś rurociągu oznakować farbą w pasie drogowym lub palikami, o ile jest to możliwe. Wykopy wykonywać mechanicznie z ręcznym dokopem o wys. 0,20 cm z wyprofilowaniem dna pod ułożenie rurociągu. Przy budynkach wykopy w odl. 2,0 m od fundamentu wykonywać ręcznie. Na trasie rurociągów znajdują się urządzenia podziemne / linia telekomunikacyjna i energetyczna /. Celem zlokalizowania tych urządzeń należy wykonać ręcznie próbne przekopy i odkrywki tych urządzeń w uzgodnieniu z właścicielem tych urządzeń.

W terenie niezabudowanym i zabudowanym wykopy wąsko przestrzenne umocnione balami szalunkowymi lub wypraskami stalowymi względnie gotowymi szalunkami skrzynkowymi stalowymi np. typu WRONKI . Rozpoczęcie wykopu należy rozpocząć od odłożenia gleby urodzajnej na gruntach rolnych grub. 20 cm po jednej stronie wykopu. Odkład ziemi z wykopu należy składować poza obrębem górnej krawędzi korony wykopu min. 1,0 m. Wykopy mechaniczne prowadzić do głęb. 20 cm powyżej rzędnej projektowanego dna wykopu. Pozostałe 20 cm należy wykonać ręcznie. Wzdłuż wykopu należy wyznaczyć ciągi komunikacyjne dla dostawy materiałów i sprzętu.

Ułożone rurociągi w wykopie należy do wysokości 30 cm ponad górną krawędź rury zasypać ręcznie, a następnie mechanicznie. W terenie zabudowanym oraz w pasie drogowym utwardzonym lub nieutwardzonym grunt należy zagęszczać mechanicznie warstwami 30 cm.

## **6. Roboty montażowe**

### **6.1. Podłoże**

Rurociągi należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu bez naruszania struktury gruntu rodzimego. W trasie projektowanych rurociągów znajdują się grunty piaszczyste i piaszczysto-gliniaste. Należy wyprofilować podłużnie dno wykopu z projektowanym spadkiem, które będzie niweletą projektowanych rurociągów.

### **6.2. Rurociągi**

Montaż rurociągów montowanych w wykopie można wykonywać tylko na przygotowanym podłożu. Temperatura powietrza przy montażu rur PVC/PE winna wynosić w granicach +5 - +30°C. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny oraz zabezpieczyć przed



zanieczyszczeniami tymczasowymi zamknięciami. Rury można opuszczać ręcznie. Podłoże profiluje się w trakcie układania rurociągu. Ułożony odcinek rurociągu winien ściśle przylegać do podłoża na całej długości  $\frac{1}{4}$  swego obwodu. Do czasu przeprowadzenia próby szczelności wszystkie połączenia muszą być niezasypane. Połączenia rurociągów za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego przy pomocy kształtek elektrooporowych dla rur PE. Połączenia armatury kołnierzone. Dla rur PVC łączenie na wciskanie przy pomocy uszczelek gumowych

Rurociągi uzbrojone w taśmę elektromagnetyczną pozwalającą na lokalizację w wypadku awarii lub do celów inwentaryzacyjnych.

Bezwykopowe wykonanie rurociągu wykonać za pomocą zestawu do wykonania przecisków sterowanych z graficznym wydrukiem wykonanego rurociągu. Połączenia odcinków rur za pomocą zgrzewania doczołowego

### **6.3. Obudowa pompowni ścieków**

Obudowa/zbiornik tłoczni ścieków wykonana z kręgów betonowych C35/45. Zbiornik winien posiadać aprobatę techniczną oraz znak CE. Otwory przejściowe dla rurociągów i kabli winny być szczelne. Zbiornik wyposażony w właz ze stali kwasoodpornej o wym. 700x800mm z zainstalowanym kominkiem wentylacyjnym d-105mm z siatką kwasoodporną. W zbiorniku należy zainstalować drabinę wykonaną z kształtowników zamkniętych lub rury d-42,2mm z stali kwasoodpornej. Szczelby z blachy kwasoodpornej antypoślizgowe.

W dennicy należy wykonać na całym obwodzie obudowy fundament z betonu B-15 o grub. 40,0 cm z studzienką d-400mm w której należy zamontować pompę odwadniającą o wydajności Q - 2-3l/sek i podnoszeniu H-7-8,0m

### **7. Warunki gruntowo-wodne**

Na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych stwierdzono co następuje:

1. Stwierdzono osady halocenu w postaci warstwy nasypów niekontrolowanych MG oraz gleby Or
2. Stwierdzono osady plejstecenu w postaci piasków drobnoziarnistych z domieszką żwiru, pospólek, piasków gliniastych, piasków gliniastych z domieszką żwirów, glin piaszczystych.
3. Zwierciadło wody gruntowej ustabilizowane na poziomie /wg.załączonej do projektu opinii geotechnicznej/ :
  - otwory nr.1 3,0 nr.2 2,0 nr.3 2,0m nr.4 1,7m nr.5 2,4m nr.6 2,0m nr.7 1,8m nr.8 1,7m nr.9 n.b.m, nr. 10 n.b m nr.11 1,8m nr.12 1,8m nr.13 1,8m nr.14 1,6m nr.15 1,9m nr.16 2,1m nr.17 1,6m nr.18 1,7m, nr. 19 1,6m.

W związku z powyższym ze względu na zwierciadło wody należy uwzględnić w trakcie robót pompowanie wody i odwodnienie gruntu za pomocą igłofiltrów. Pompowanie wody i pracę igłofiltrów należy uzgodnić z inwestorem.

Omawiane obiekty budowlane klasyfikuje się w kategorii geotechnicznej drugiej w prostych warunkach geotechnicznych i w związku z powyższym nie jest dla nich wymagane sporządzenie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.

## 8. Uwagi końcowe

1. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z projektem technicznym. Wszelkie zmiany względem projektu należy uzgadniać pisemnie z projektantem i inwestorem.
2. Urządzenia i dostarczane materiały należy montować wg. instrukcji podawanych przez dostawcę lub producenta
3. Wszystkie urządzenia i materiały winny odpowiadać Polskim Normą i posiadać odpowiednie ważne atesty jakościowe dopuszczające do stosowania w budownictwie w Polsce, jak również odpowiadać normom UE.
4. Przed przystąpieniem do robót wykonawca ma obowiązek powiadomienia wszystkich właścicieli nieruchomości o terminie i warunkach wykonania robót.
5. Przy kolizjach z urządzeniami technicznymi podziemnymi oraz właścicielami dróg, torów i gruntów kolejowych należy dokonać stosownych uzgodnień odnośnie lokalizacji tych urządzeń, zajęcia pasa drogowego i wykonania przekopów lokalizacyjnych / ręcznie /.
6. Wykonawca ma obowiązek przy pracach w pasie drogowym wykonać i zatwierdzić dokumentację organizacji ruchu drogowego
7. Kierownik budowy ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie.
8. Wykopy należy wykonywać zgodnie z PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”. Wykopy należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z przepisami bhp. W trakcie robót wykopy należy zabezpieczyć i wykonać tymczasowe przejścia dla pieszych.
9. Teren po wykonanych robotach należy przywrócić do stanu pierwotnego z uwzględnieniem odszkodowań za szkody wynikłe z winy wykonawcy.
10. Wykonawca na bieżąco w stanie odkrytym i niezasypanym wykona przez uprawnionego geodetę inwentaryzację powykonawczą.
11. Roboty należy wykonywać zgodnie z „Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót dla sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wsi Śmieszkowo, która zostanie dostarczona przez inwestora oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych „

**Dopuszcza się zastosowanie innych producentów materiałów i urządzeń niż zastosowano w projekcie technicznym pod warunkiem zachowania parametrów jakościowych i technicznych określonych w projekcie. Wszelkie zmiany w zakresie urządzeń i materiałów należy pisemnie uzgodnić z inwestorem i projektantem.**

O P R A C O W A Ł

mgr inż. Krzysztof Kokoszka

Uprawnienia budowlane do:

- kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności wodno – melioracyjnej nr GP-7342/1612/91
- projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych nr ewid. WKP/0154/POOS/03
- Rzeczoznawca PZITS nr 2017/2004 w specjalności: wodociągi i kanalizacja w zakresie projektowania

## INFORMACJA

### dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

obiekt budowlany : SIEĆ KANALIZACYJNA Z PRZYŁĄCZAMI  
dla wsi BIAŁĘŻYN

inwestor : Gmina Czarnków Powiat Czarnkowsko-Trzcianecki

projektant : mgr. inż. Krzysztof Kokoszka

#### 1. Zakres robót

- Rurociąg PVC d-200mm	m	901,0
- Rurociąg PVC d-160mm	m	144,0
- Rurociąg PE d-90mm	m	1.995,0
- Rurociąg PE d-63mm	m	298,5
- Montaż studni kanalizacyjnej PP d- 425 mm	szt	36,0
- Montaż studni PP d-1000mm	szt	8,0
- Montaż studni PP d-625mm	szt	1,0
- Montaż studni bet. d-1000mm	szt	7,0
- Montaż obudowy tłoczni d-2500mm	szt	1,0
- Montaż tłoczni ścieków w obudowie	kpl	1,0
- Przecisk pod drogą	m	11,0
- Modernizacja pompowni ścieków /Sobolewo/	kpl	1,0

Przedmiotowa budowa sieci kanalizacyjnej z przyłączami realizowana jest w ramach sieci kanalizacyjnej Huta-Gębice-Śmieszkowo-Brzeźno. Jest to inwestycja o charakterze liniowym.

#### 2. Kolejność realizacji inwestycji

- organizacja placu budowy i składowiska materiałów
- wytyczenie trasy rurociągów
- wykopy mechaniczne pod rurociągi
- dokop ręczny po koparce
- montaż rurociągów
- próby szczelności rurociągów
- zasypianie ręczne rurociągów

- zasypanie mechaniczne rurociągów
- montaż studni kanalizacyjnych 425mm
- montaż studni. bet. d-1000mm
- montaż studni PE/PVC d-1020mm i d 625mm
- montaż obudowy tłoczni d-2500mm i głęb. 5,5m
- montaż armatury w studniach d-1000/1020mm
- modernizacja pompowni /wymiana armatury, pomp i rurociągów/
- transport technologiczny wzdłuż trasy budowy rurociągów

### 3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Projektowana sieć kanalizacyjna przebiegać będzie w obszarze zabudowanym wsi Białężyn, w pasie drogowym dróg gminnych dz.nr.65, 50, 69/1 i drogi powiatowej dz.nr.23/2 i 23/3. W pasie drogowym występują budynki mieszkalne, budynki gospodarcze i magazynowe. Inne obiekty budowlane nie istnieją. Na terenie przedmiotowej inwestycji brak jest obiektów budowlanych, które stanowiłyby zagrożenie bezpieczeństwa dla pracowników wykonujących roboty przy montażu rurociągów.

### 4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- wykopy ręczne na głębokości do 3,5 m o ścianach pionowych wykonywanych w obudowie
- wykopy skarpowe o głębokości do 2,0m
- dokop ręczny po koparce na głębokości do 3,5 m
- montaż rurociągów wykopach skarpowych i umocnionych
- praca w zasięgu dźwigu, koparek i spycharek
- montaż w studniach kanalizacyjnych armatury kanalizacyjnej /zasuwy nożowe, kształtki/
- montaż w obudowie tłoczni ścieków
- montaż studni kanalizacyjnych

### 5. Sposób prowadzenia instruktażu przed rozpoczęciem robót.

Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić czy pracownicy posiadają aktualne badania lekarskie do wykonywania prac objętych tym zadaniem. Brak aktualnych badań lekarskich uniemożliwia pracownikowi podjęcie jakichkolwiek prac na budowie. Przed rozpoczęciem robót na budowie należy przeprowadzić szkolenie wstępne dla pracowników wykonujących prace po raz pierwszy. Czas trwania szkolenia wynosi min. 8,0 godz. na stanowisku pracy i 4,0 godz. instruktażu ogólnego. Z szkolenia należy sporządzić kartę szkolenia z podpisami osoby szkolącej i szkolonego.

Dla wszystkich pracowników łącznie z pracownikami nowo przyjętymi należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy w ilości min. 8,0 godz. Z instruktażu należy sporządzić wykaz szkolonych pracowników z podpisem osoby szkolącej i szkolonej.

#### 6. Wykaz środków technicznych do wykonania zadania

- koparko-spycharka samojezdna o poj. łożki 0,15-0,4 m<sup>3</sup>
- obudowy wykopów stalowych i drewnianych
- pompy odwadniające i igłofiltry
- samochód dostawczy
- samochód ciężarowy
- ciągnik z przyczepą
- żuraw samochodowy 5-10t
- indywidualne narzędzia pracy jak : łopaty, szpadle, łomy, elektronarzędzia

#### 7. Środki organizacyjne i techniczne zapobiegającym zagrożeniom

Obowiązkiem pracodawcy / wykonawcy / jest zabezpieczyć budowę w sposób zapewniający pracownikowi bezpieczne wykonanie powierzonych prac. Miejscem wykonywania prac jest teren wsi Białężyn , przeznaczony w projekcie do wykonania rurociągów, oznaczonych na mapach sytuacyjno-wysokościowych. Czas wykonywania zadania dziennie 8,0 godz. w terminie określonym w umowie pomiędzy inwestorem, a wykonawcą dotyczącym realizacji tego zadania. Zagrożenie na stanowisku pracy przy budowie sieci wodociągowej wg. oceny ryzyka zawodowego to:

1. Zagrożenie związane z przemieszczeniem się ludzi i sprzętu – poślizgnięcie się i upadek
2. Upadek na pracownika transportowanych materiałów, sprzętu w trakcie wykopów i montażu
3. Wymuszona pozycja ciała – pozycja pochylona i klęcząca
4. Unoszący się kurz przy wykopach w gruntach suchych
5. Praca w wodzie w gruncie nawodnionym
6. Urazy ciała spowodowane używanym sprzętem ręcznym
7. Osuwanie się ziemi w trakcie wykopów i montażu w wykopie – zasypanie pracownika
8. Upadek z drabiny niewłaściwie umiejscowionej i zabezpieczonej
9. Spadek do wykopu materiałów przeznaczonych do montażu
10. Działanie czynników atmosferycznych – opady, temperatura, wiatr
11. Wykonywanie montażu rurociągów i armatury w zasięgu koparki i spycharki – odległości od skrajnego zasięgu łożki. Przemieszczanie się koparek i spycharek wzdłuż krawędzi wykopu

12. Rozładunek i transport wewnętrzny materiałów przeznaczonych do wbudowania – osunięcie się materiałów na pracownika

Dla wykonania zadania należy budowę zabezpieczyć w takie środki jak :

1. Drabiny umożliwiające wejście i wyjście do i z wykopu
2. Zabezpieczyć budowę w apteczkę z środkami opatrunkowym i niezbędnymi lekarstwami określonymi przez lekarza
3. Wyposażyć pracowników w środki indywidualnej ochrony jak : ubrania robocze, rękawice, okulary, kaski, liny, pasy bezpieczeństwa
4. Zorganizować punkt apteczny z informacją, kto i gdzie udziela pomocy w razie wypadku
5. Zapoznać pracowników z telefonami pod którymi należy zgłaszać pomoc w razie wypadku i powiadomienia osób odpowiedzialnych za budowę.
6. Wyposażyć budowę w znaki drogowe w czasie pracy w pasie drogowym
7. Wyposażyć budowę w barierki i przejścia przenośne w trakcie wykonywania robót w terenie zabudowanym, aby nie utrudniały komunikacji pieszych
8. Wyposażyć budowę w znaki informacyjne o budowie i niebezpieczeństwie przy wykopach
9. Wykopy nie zasypane należy trwale oznakować i zabezpieczyć przed wpadnięciem do wykopu.
10. Zapoznać pracowników z instrukcją przestrzegania przepisów bhp i ppoż. na budowie i stanowisku pracy

#### 8. Istniejąca infrastruktura i przeszkody na trasie wykonywania rurociągów

W trakcie wykonywania robót na trasie rurociągów znajdują się podziemne linie telefoniczne, energetyczne, wodociągowe i melioracyjne , gdzie roboty należy wykonywać ręczne z zachowaniem warunków określonych przez właściciela urządzeń. Szczegółową lokalizację wskazano na planach sytuacyjno-wysokościowych załączonych do projektu budowlanego. Rurociągi zlokalizowane są w pasie dróg gruntowych i asfaltowych oraz na gruntach ornych. Lokalizacja w załączonych mapach sytuacyjno-wysokościowych.

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami budowlanymi w zakresie robót ziemnych oraz montażu rurociągów określonych w Polskich Normach. Należy przestrzegać warunków bhp i ppoż. określonych w przepisach obowiązującego prawa pracy.

#### OPRACOWAŁ

mgr inż. Krzysztof Kokoszka

Uprawnienia budowlane do:

- kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności wodno - melioracyjnej nr GP-7342/1612/91
- projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych nr ewid. WKP/0154/POOS/03
- Rzeczoznawca PZITS nr 2017/2004 w specjalności: wodociągi i kanalizacja w zakresie projektowania

## C. Zestawienia

### 1a. Zestawienie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

### 1b. Zestawienie mas ziemnych

Numer studni	Ilość studni		Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość	Średnia głębokość	Rurociąg Ø200 mm, m	Spadek	Długość wykopów,		Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 1000 mm	fi 425 mm							osobny	wspólny				
-	szt.	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	‰	m	m	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>
Po	-	-	103,3	99,91	3,39	3,42	9	5,6	9	-	1,2	3,57	4,28	38,50
Sk1	1	-	103,4	99,96	3,44	3,53	6	5,0	6	-	1,20	3,68	4,41	26,46
Sk2	-	1	103,60	99,99	3,61	3,69	27	5,2	9	18	1,20 1,90	3,84	4,61 7,30	172,8
Sk3	1	-	103,90	100,13	3,77	3,69	11,5	5,2	-	11,5	1,90	3,84	7,30	83,90
Sk4	-	1	103,80	100,19	3,61	3,58	11,5	5,2	-	11,5	1,90	3,73	7,09	81,50
Sk5	-	1	103,80	100,25	3,55	3,46	17	5,3	-	17	1,90	3,605	6,85	116,44
Sk6	-	1	103,70	100,34	3,36	3,34	8	5,0	-	8	1,90	3,49	6,63	53,05
Sk7	-	1	103,70	100,38	3,32	3,23	36	5,0	-	36	1,90	3,38	6,42	231,19
Sk8	-	1	103,70	100,56	3,14	3,06	11	5,5	-	11	1,90	3,21	6,10	67,09
Sk9	-	1	103,60	100,62	2,98	2,90	13	6,2	-	13	1,90	3,05	5,79	75,33
Sk10	-	1	103,60	100,7	2,9	2,75	20	5,0	-	20	1,90	2,9	5,51	110,20
Sk11	-	1	103,40	100,8	2,6	2,46	35	5,1	-	35	1,90	2,61	4,96	173,57
Sk12	-	1	103,30	100,98	2,32	2,20	28	5,0	-	28	1,90	2,35	4,46	125,02
Sk13	1	-	103,20	101,12	2,08	1,87	45	5,1	-	45	1,90	2,015	3,83	172,28
Sk14	-	1	103,00	101,35	1,65	1,58	24,5	6,1	-	24,5	1,90	1,725	3,28	80,30
Sk15	1	-	103,00	101,5	1,5	1,42	24,5	6,9	24,5	-	1,20	1,565	1,88	46,01
Sk16	-	1	103,00	101,67	1,33	1,35	13,5	5,2	13,5	-	1,20	1,495	1,79	24,22
Sk17	-	1	103,10	101,74	1,36	1,39	30	5,0	30	-	1,20	1,535	1,84	55,26
Sk18	-	1	103,30	101,89	1,41	1,33	31	5,2	31	-	1,20	1,48	1,78	55,06
Sk19	-	1	103,30	102,05	1,25	1,23	11	13,6	11	-	1,20	1,375	1,65	18,15
Sk20	-	1	103,40	102,2	1,2	1,20	21,5	9,3	21,5	-	1,20	1,35	1,62	34,83
Sk21	1	-	103,60	102,4	1,2	1,20	20	25,0	20	-	1,20	1,35	1,62	32,40
Sk22	-	1	104,10	102,9	1,2									
<b>5</b>	<b>17</b>					<b>454</b>			<b>175,5</b>	<b>278,5</b>				<b>1873,56</b>



Numer studni	Ilość studni		Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø200 mm, m	Spadek	Długość wykopów,		Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 1000 mm	fi 425 mm							osobny	wspólny				
-	szt.	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	‰	m	m	m	m	m2	m3
Sk1	-	-	103,4	99,96	3,44	3,37	24	6,3	24	-	1,20	3,52	4,22	101,23
Sk23	-	1	103,4	100,11	3,29									
Sk24	-	1	103,30	100,37	2,93	3,11	51	5,1	51	-	1,20	3,26	3,91	199,51
Sk25	-	1	103,30	100,63	2,67	2,80	51	5,1	51	-	1,20	2,95	3,54	180,54
Sk26	1	-	103,40	100,9	2,5	2,59	52,5	5,1	52,5	-	1,20	2,74	3,28	172,31
Sk27	-	1	103,80	101,08	2,72	2,61	35	5,1	35	-	1,20	2,76	3,31	115,92
Sk28	-	1	104,20	101,24	2,96	2,84	31	5,2	31	-	1,20	2,99	3,59	111,23
Sk29	-	1	104,20	101,29	2,91	2,94	8,5	5,9	8,5	-	1,20	3,09	3,70	31,47
Sk30	-	1	104,20	101,33	2,87	2,89	7	5,7	7	-	1,20	3,04	3,65	25,54
Sk31	1	-	104,20	101,45	2,75	2,81	24	5,0	24	-	1,20	2,96	3,55	85,25
Sk32	-	1	104,20	101,48	2,72	2,72	6	5,0	6	-	1,20	2,87	3,44	20,66
Sk33	-	1	103,70	101,61	2,09	2,41	25	5,2	25	-	1,20	2,56	3,07	76,65
Sk34	-	1	103,70	101,69	2,01	2,05	15	5,3	15	-	1,20	2,20	2,64	39,60
Sk35	-	1	103,60	101,84	1,76	1,89	29,5	5,1	29,5	-	1,20	2,04	2,44	72,04
Sk36	1	-	103,50	101,99	1,51	1,64	29,5	5,1	29,5	-	1,20	1,79	2,14	63,19
Sk37	-	1	103,80	102,06	1,74	1,63	13	5,4	13	-	1,20	1,78	2,13	27,69
Sk38	-	1	103,80	102,19	1,61	1,68	15	8,7	15	-	1,20	1,83	2,19	32,85
Sk39	-	1	103,80	102,32	1,48	1,61	24,5	5,3	24,5	-	1,20	1,76	2,11	51,74
<b>3</b>	<b>14</b>					<b>441,5</b>			<b>441,5</b>	<b>0</b>				<b>1407,41</b>
<b>razem</b>	<b>8</b>	<b>31</b>												

Numer studni	Ilość studni		Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø200 mm, m	Spadek	Długość wykopów,		Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 1000 mm	fi 625mm							osobny	wspólny				
-	szt.	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	‰	m	m	m	m	m2	m3
Sk36	-	-	103,5	101,99	1,51	1,52	5,5	14,5	5,5	-	1,20	1,67	2,00	11,02
Sk40-Srozpr.	-	1	103,6	102,07	1,53									
<b>0</b>	<b>1</b>					<b>5,5</b>			<b>5,5</b>	<b>0</b>				<b>11,02</b>

**2a. Zestawienie przyłączy grawitacyjnych kanalizacji sanitarnej  $\Phi 160\text{mm}$** 
**1b. Zestawienie mas ziemnych**

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk4	-	103,8	102,4	1,4	1,31	5,5	1,6	1,2	1,455	2,655	14,60
Pk1	-	103,70	102,49	1,21							
0		5,5					14,60				

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk5	-	103,8	102,41	1,39	1,31	4	1,5	1,2	1,46	2,66	10,64
Sp1	1	103,7	102,47	1,23			2,0				
Pk2	-	103,7	102,49	1,21	1,22	1					
1		5					13,21				

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk6	-	103,7	102	1,7	1,51	5	1,6	1,2	1,66	1,992	9,96
Pk3	-	103,4	102,08	1,32							
0				5				9,96			

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szero-kość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierz-chnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk7	-	103,3	102,01	1,29	1,38	4,5	2,7	1,2	1,53	1,84	8,26
Pk4	-	103,60	102,13	1,47							
0				4,5				8,26			

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk8	-	103,7	101,96	1,74	1,70	5,5	1,6	1,2	1,85	2,21	12,18
Pk5	-	103,7	102,05	1,65							
0		5.5					12.18				

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg $\Phi 160\text{ mm}$ , m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>
Sk9	-	103,6	102,13	1,47	1,44	4	1,5	1,2	1,59	1,91	7,63
Pk6	-	103,6	102,19	1,41							

0

4

7,63

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk10	-	103,6	101,65	1,95	1,87	5	3,2	1,2	2,02	2,42	12,12
Pk7	-	103,6	101,81	1,79							

0

5

12,12

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk11	-	103,4	101,55	1,85	1,81	4	2,3	1,2	1,96	2,35	9,38
Pk8	-	103,4	101,64	1,76							

0

4

9,38

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk12	-	103,3	101,86	1,44	1,40	6	1,5	1,2	1,55	1,85	11,12
Pk9	-	103,3	101,95	1,35							

0

6

11,12

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk13	-	103,2	101,12	2,08	1,85	10,5	1,6	1,2	2,00	2,39	25,14
Pk10	-	102,9	101,29	1,61							

0

10,5

25,14

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk14	-	103	101,35	1,65	1,65	3	3,7	1,2	1,80	2,15	6,46
Pk11	-	103,1	101,46	1,64							

0

3

6,46

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk16	-	103	101,67	1,33	1,32	3	11,0	1,2	1,47	1,76	5,27
Sp2	1	103,3	102	1,3							
Pk12	-	103,3	102,10	1,2	1,25	1,5	6,7	1,2	1,40	1,68	2,52

1

4,5

7,79

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk17	-	103,1	101,74	1,36	1,37	4	2,3	1,2	1,52	1,82	7,27

Pk13	-	103,2	101,83	1,37							
0		4								7,27	

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk19	-	103,3	102,05	1,25	1,22	3,5	1,7	1,2	1,37	1,64	5,75
Pk14	-	103,30	102,11	1,19							
0				3,5				5,75			

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk20	-	103,4	102,2	1,2	1,19	3	4,0	1,2	1,34	1,61	4,82
Pk15	-	103,5	102,32	1,18							
0				3				4,82			

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk21	-	103,6	102,4	1,2	1,20	8	2,5	1,2	1,35	1,62	12,96
Pk16	-	103,80	102,6	1,2							
0				8				12,96			

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk22	-	104,1	102,9	1,2	1,33	1,5	3,3	1,2	1,48	1,77	2,65
Pk17	-	104,40	102,95	1,45							
0		1,5						2,65			

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk28	-	104,2	102,79	1,41	1,31	7	3,0	1,2	1,46	1,75	12,22
Pk18-Sp3	1	104,20	103	1,2							
1		7								12,22	

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk29	-	104,2	102,8	1,4	1,32	8	2,0	1,2	1,47	1,764	14,11
Pk19	-	104,2	102,96	1,24							
0				8				14,11			

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk30	-	104,2	102,79	1,41	1,38	4,5	1,6	1,2	1,53	1,83	8,24
Pk20	-	104,2	102,86	1,34							
0				4,5				8,24			

Numer	studnia	Rz.	Rz. Dna	Głębokość,	Średnia	Rurociąg	Spadek	Szerokość	Głębokość	Powierz-	Objętość
-------	---------	-----	---------	------------	---------	----------	--------	-----------	-----------	----------	----------

studni	fi 425 mm	terenu		m	głębokość	Ø160 mm, m		kość dna	średnia wykopu z 15cm podsypką	chnia przekroju	wykopów o ścianach pionowych
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk30	-	104,2	102,79	1,41	1,31	4,5	4,7	1,2	1,46	1,75	7,86
Pk21-Sp4	1	104,2	103,00	1,2							
1				4,5				7,86			

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk31	-	104,2	102,15	2,05	1,94	8,5	2,6	1,2	2,09	2,508	21,32
Pk22	-	104,2	102,37	1,83							
0				8,5				21,32			

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk33	-	103,7	102,5	1,2	1,20	12	4,2	1,2	1,35	1,62	19,44
Pk23-Sp5	1	104,20	103	1,2							
1				12						19,44	

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk34	-	103,7	101,69	2,01	1,94	13	4,2	1,2	2,09	2,508	32,60
Pk24	-	104,1	102,23	1,87							
0				13				32,60			

Numer studni	studnia	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Średnia głębokość	Rurociąg Ø160 mm, m	Spadek	Szerokość dna	Głębokość średnia wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	fi 425 mm										
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	%	m	m	m2	m3
Sk39	-	103,8	102,32	1,48	1,45	4	1,5	1,2	1,60	1,92	7,68
Pk25	-	103,8	102,38	1,42							
0				4				7,68			

razem  
wszystko 5 144 294,80

### 3a. Zestawienie przyłączy tłocznych kanalizacji sanitarnej

### 3b. Zestawienie mas ziemnych

Numer studni/węzła	studnia fi 425 mm	Rz. terenu	Rz. Dna	Głębokość, m	Przecisk - Rura ochronna fi 90 mm	Rurociąg Ø63 mm, m	Długość wykopów	Szerokość dna	Głębokość wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
-	szt.	m n.p.m.	m n.p.m.	m	m	m	m	m	m	m2	m3
Wp1	-	103,6	102,06	1,57	-	285,5	285,5	1,2	1,72	2,1	589,27
Wp2	-	104,30	102,76	1,57							
Wp3 - Pk25	-	104,30	102,76	1,57	11	13	2,0	1,2	1,72	2,1	4,13



razem					
wszystko	0	11	298,5	287,5	593,40

4a. Zestawienie kanalizacji sanitarnej tłocznej

4b. Zestawienie mas ziemnych

Lp.	Węzeł		Studnia rewizyjna Φ1000 mm	Rura ochronna fi 160 mm	Długość odcinka, m	do profilu	Rzędna terenu	Rzędna osi	Przykrycie rurociągu	Długość odcinka - wykopy, m	Szerokość dna	Głębokość wykopu z 15cm podsypką	Powierzchnia przekroju	Objętość wykopów o ścianach pionowych
	początk.	końcowy	m	m	PE Φ90 mm	0	m n.p.m.	m n.p.m.	m		m	m	m2	m3
1	Po	Wtł. 1	-	-	7	7	103,30	101,75	1,50	7	1	1,65	1,65	11,55
2	Wtł. 1	Wtł. 2	-	-	1	8	103,70	102,15	1,50	Wykop wspólny z kanałem grawitacyjnym				
3	Wtł. 2	Wtł. 3	-	-	1	9	103,70	102,15	1,50					
4	Wtł. 3	Wtł. 4	-	-	17	26	103,70	102,15	1,50					
5	Wtł. 4	Wtł. 5	-	-	94	120	103,90	102,35	1,50					
6	Wtł. 5	Wtł. 6 - Sr tł. 1	-	-	80,5	200,5	103,60	102,05	1,50					
7	Wtł. 6 - Sr tł. 1	Wtł. 7	1	-	13	213,5	103,10	101,55	1,50					
8	Wtł. 7	Wtł. 7a	-	-	30	243,5	103,20	101,55	1,60					
8	Wtł. 7a	Wtł. 8	-	3	19	232,5	103,10	100,55	2,50					
9	Wtł. 8	Wtł. 9	-	-	24,5	268	103,00	101,25	1,70					
10	Wtł. 9	Wtł. 10	-	-	15,5	283,5	103,00	101,25	1,70	15,5	1	1,85	1,85	28,675
11	Wtł. 10	Wtł. 11	-	-	26	309,5	103,00	101,45	1,50	26	1	1,65	1,65	42,9
12	Wtł. 11	Wtł. 12 - Sr tł. 2	-	-	95	404,5	103,20	101,65	1,50	95	1	1,65	1,65	156,75
13	Wtł. 12 - Sr tł. 2	Wtł. 13	1	-	33,5	438	104,70	103,15	1,50	33,5	1	1,65	1,65	55,275
14	Wtł. 13	Wtł. 14	-	-	58,5	496,5	104,50	102,95	1,50	58,5	1	1,65	1,65	96,525
15	Wtł. 14	Wtł. 15	-	-	81	577,5	104,20	102,65	1,50	81	1	1,65	1,65	133,65
16	Wtł. 15	Wtł. 16 - Sr tł. 3	-	-	33,5	611	103,30	101,75	1,50	33,5	1	1,65	1,65	55,275
17	Wtł. 16 - Sr tł. 3	Wtł. 17	1	-	65	676	103,50	101,95	1,50	65	1	1,65	1,65	107,25
18	Wtł. 17	Wtł. 18	-	-	162	838	104,20	102,65	1,50	162	1	1,65	1,65	267,3
19	Wtł. 18	Wtł. 19	-	-	107	945	104,60	103,05	1,50	107	1	1,65	1,65	176,55
20	Wtł. 19	Wtł. 20	-	-	1,5	946,5	104,50	102,95	1,50	1,5	1	1,65	1,65	2,475
21	Wtł. 20	Wtł. 21 - Sr tł. 4	-	-	1,5	948	104,50	102,95	1,50	1,5	1	1,65	1,65	2,475
22	Wtł. 21 - Sr tł. 4	Wtł. 22	1	-	1,5	949,5	104,50	102,95	1,50	1,5	1	1,65	1,65	2,475
23	Wtł. 22	Wtł. 23	-	-	1,5	951	104,50	102,95	1,50	1,5	1	1,65	1,65	2,475
24	Wtł. 23	Wtł. 24	-	-	332	1283	104,50	102,95	1,50	332	1	1,65	1,65	547,8
25	Wtł. 24	Wtł. 25 - Sr tł. 5	1	-	5	1288	104,90	103,35	1,50	5	1	1,65	1,65	8,25
26	Wtł. 25 - Sr tł. 5	Wtł. 26	-	-	1,5	1289,5	104,90	103,35	1,50	1,5	1	1,65	1,65	2,475
27	Wtł. 26	Wtł. 27	-	-	164,5	1454	104,90	103,35	1,50	164,5	1	1,65	1,65	271,425
28	Wtł. 27	Wtł. 28 - Srtł. 6	-	-	174	1628	103,70	102,15	1,50	174	1	1,65	1,65	287,1
29	Wtł. 28 - Srtł. 6	Wtł. 29	1	-	173,5	1801,5	103,00	101,45	1,50	173,5	1	1,65	1,65	286,275
30	Wtł. 29	Wtł. 30	-	-	67	1868,5	103,50	101,95	1,50	67	1	1,65	1,65	110,55
31	Wtł. 30	Wtł. 31 - Sr tł. 7	-	-	100,5	1969	103,30	102,35	0,90	100,5	1	1,05	1,05	105,525
32	Wtł. 31 - Sr tł. 7	Wtł. 32	-	-	2	1971	104,10	102,55	1,50	2,5	1	1,65	1,65	4,125
33	Wtł. 32	Wtł. 33	-	-	5	1976	104,10	102,55	1,50	4,5	1	1,65	1,65	7,425
34	Wtł. 33		1	-			104,40	102,85	1,50					
Razem			7	3	1995					1715	-			2772,55

## 5. Zestawienie studni $\Phi 425$ mm – zgodnie z rys. 12.

### Sieć kanalizacji sanitarnej

Numer studni	Sk2	Sk4	Sk5	Sk6	Sk7	Sk8	Sk9	Sk10	Sk11
Typ kinety	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)
DN m	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Proj.rzędna wjazdu A	103,60	103,80	103,80	103,70	103,70	103,70	103,60	103,60	103,40
Proj. rzędna dna kanału B	99,99	100,19	100,25	100,34	100,38	100,56	100,62	100,70	100,80
Wysokość H=A-B m	3,61	3,61	3,55	3,36	3,32	3,14	2,98	2,9	2,6
In situ, szt.	0	1	1	1	1	1	1	1	1
H1, m	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
H2, m	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
H3, m	3,16	3,16	3,1	2,91	2,87	2,69	2,53	2,45	2,15
Właz $\Phi 425$ mm typ	D400	D400	D400	D400	D400	D400	D400	D400	D400
Stożek żelbetowy, szt.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pokrywa żelbetowa, szt.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kanał wychodzący									
DN <sub>0</sub> $\Phi$ , m	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
rzędna dna	99,99	100,19	100,25	100,34	100,38	100,56	100,62	100,70	100,80
Kanał dochodzący/ <b>In situ C</b>									
DN <sub>1</sub> $\Phi$ , m	0,20	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	0,20	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	0,20	<b>0,16</b>	0,20
rzędna dna	99,99	<b>102,40</b>	<b>102,41</b>	100,34	<b>101,56</b>	<b>101,96</b>	100,62	<b>101,65</b>	100,80
$\alpha_1^\circ$	90	<b>90</b>	<b>90</b>	180	<b>90</b>	<b>90</b>	180	<b>90</b>	180
Kanał dochodzący/ <b>In situ C</b>									
DN <sub>2</sub> $\Phi$ , m		0,20	0,20	<b>0,16</b>	0,20	0,20	<b>0,16</b>	0,20	<b>0,16</b>
rzędna dna		100,19	100,25	<b>102,00</b>	100,38	100,56	<b>102,13</b>	100,70	<b>101,55</b>
$\alpha_2^\circ$		180	180	<b>270</b>	180	180	<b>270</b>	180	<b>270</b>
Kanał dochodzący/ <b>In situ C</b>									
DN <sub>3</sub> $\Phi$ , m	-	-	-	-	-	-	-	-	-
rzędna dna	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$\alpha_3^\circ$	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Numer studni	Sk12	Sk14	Sk16	Sk17	Sk18	Sk19	Sk20	Sk22	Sk23
Typ kinety	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)
DN m	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Proj.rzędna wjazdu A	103,30	103,00	103,00	103,10	103,30	103,30	103,40	104,10	103,40
Proj. rzędna dna kanału B	100,98	101,35	101,67	101,74	101,89	102,05	102,20	102,90	100,11
Wysokość H=A-B m	2,32	1,65	1,33	1,36	1,41	1,25	1,2	1,2	3,29
In situ, szt.	1	0	0	0	0	0	0	0	0
H1, m	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
H2, m	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
H3, m	1,87	1,2	0,88	0,91	0,96	0,8	0,75	0,75	2,84
Właz $\Phi 425$ mm typ	D400	D400	D400	D400	D400	D400	D400	D400	D400
Stożek żelbetowy, szt.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pokrywa żelbetowa, szt.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kanał wychodzący									
DN <sub>0</sub> $\Phi$ , m	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
rzędna dna	100,98	101,35	101,67	101,74	101,89	102,05	102,20	102,90	100,11
Kanał dochodzący/ <b>In situ C</b>									
DN <sub>1</sub> $\Phi$ , m	<b>0,16</b>	0,20	0,16	0,16	0,20	0,20	0,16	0,16	0,20
rzędna dna	<b>101,86</b>	101,35	101,67	101,74	101,89	102,05	102,20	102,90	100,11
$\alpha_1^\circ$	<b>90</b>	180	90	90	180	180	90	196	186
Kanał dochodzący/ <b>In situ C</b>									
DN <sub>2</sub> $\Phi$ , m	0,20	0,16	0,20	0,20		0,16	0,20		-
rzędna dna	100,98	101,35	101,67	101,74		102,05	102,20		-
$\alpha_2^\circ$	180	270	180	187		270	179		-
Kanał dochodzący/ <b>In situ C</b>									
DN <sub>3</sub> $\Phi$ , m	-				-	-			-
rzędna dna	-				-	-			-
$\alpha_3^\circ$	-				-	-			-



Numer studni	Sk24	Sk25	Sk27	Sk28	Sk29	Sk30	Sk32	Sk33	Sk34
Typ kinety	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)
DN m	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Proj.rzędna wjazdu A	103,30	103,00	103,80	104,20	104,20	104,20	104,20	103,70	103,70
Proj. rzędna dna kanału B	100,37	100,63	101,08	101,24	101,29	101,33	101,48	101,61	101,69
Wysokość H=A-B m	2,93	2,37	2,72	2,96	2,91	2,87	2,72	2,09	2,01
In situ, szt.	0	0	0	1	1	2	0	1	0
H1, m	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
H2, m	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
H3, m	2,48	1,92	2,27	2,51	2,46	2,42	2,27	1,64	1,56
Właz $\Phi 425$ mm typ	D400	D400	D400	D400	D400	D400	D400	D400	D400
Stożek żelbetowy, szt.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pokrywa żelbetowa, szt.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kanał wychodzący									
DN <sub>0</sub> $\Phi$ , m	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
rzędna dna	100,37	100,63	101,08	101,24	101,29	101,33	101,48	101,61	101,69
Kanał dochodzący/ <b>In situ</b> <b>C</b>									
DN <sub>1</sub> $\Phi$ , m	0,20	0,20	0,20	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	0,20	<b>0,16</b>	0,16
rzędna dna	100,37	100,63	101,08	<b>102,79</b>	<b>102,80</b>	<b>102,79</b>	101,48	<b>102,50</b>	101,69
$\alpha_1^\circ$	180	175	184	<b>90</b>	<b>102</b>	<b>118</b>	180	<b>90</b>	90
Kanał dochodzący/ <b>In situ</b> <b>C</b>									
DN <sub>2</sub> $\Phi$ , m				0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
rzędna dna				101,24	101,29	101,33	101,48	101,61	101,69
$\alpha_2^\circ$				180	180	180	126	180	180
Kanał dochodzący/ <b>In situ</b> <b>C</b>									
DN <sub>3</sub> $\Phi$ , m	-	-	-	-	-	<b>0,16</b>	-	-	-
rzędna dna	-	-	-	-	-	<b>102,79</b>	-	-	-
$\alpha_3^\circ$	-	-	-	-	-	<b>236</b>	-	-	-

Numer studni	Sk35	Sk37	Sk38	Sk39
Typ kinety	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)	połączeniowa (dopływ lewy i prawy)
DN m	0,20	0,20	0,20	0,20
Proj.rzędna wjazdu A	103,60	103,80	103,80	103,80
Proj. rzędna dna kanału B	101,84	102,06	102,19	102,32
Wysokość H=A-B m	1,76	1,74	1,61	1,48
In situ, szt.	0	0	0	0
H1, m	0,5	0,5	0,5	0,5
H2, m	0,2	0,2	0,2	0,2
H3, m	1,31	1,29	1,16	1,03
Właz $\Phi 425$ mm typ	D400	D400	D400	D400
Stożek żelbetowy, szt.	1	1	1	1
Pokrywa żelbetowa, szt.	0	0	0	0
Kanał wychodzący				
DN <sub>0</sub> $\Phi$ , m	0,20	0,20	0,20	0,20
rzędna dna	101,84	102,06	102,19	102,32
Kanał dochodzący/ <b>In situ</b> <b>C</b>				
DN <sub>1</sub> $\Phi$ , m	0,20	0,20	0,20	0,16
rzędna dna	101,84	102,06	102,19	102,32
$\alpha_1^\circ$	180	109	162	90
Kanał dochodzący/ <b>In situ</b> <b>C</b>				
DN <sub>2</sub> $\Phi$ , m				
rzędna dna				
$\alpha_2^\circ$				
Kanał dochodzący/ <b>In situ</b> <b>C</b>				
DN <sub>3</sub> $\Phi$ , m	-	-	-	-
rzędna dna	-	-	-	-
$\alpha_3^\circ$	-	-	-	-

## Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Numer studni	Sp1	Sp2	Sp3	Sp4	Sp5
Typ kinety	połączeniowa (dopływ prawy)	połączeniowa (dopływ prawy)	połączeniowa (dopływ prawy)	połączeniowa (dopływ prawy)	połączeniowa (dopływ prawy)
DN m	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Proj.rzędna wjazdu A	103,70	103,30	104,20	104,20	104,20
Proj. rzędna dna kanału B	102,47	102,00	103,00	103,00	103,00
Wysokość H=A-B m	1,23	1,3	1,20	1,2	1,2
In situ, szt.	0	0	1	1	0
H1, m	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
H2, m	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
H3, m	0,83	0,9	0,8	0,8	0,8
Wjazd $\Phi 315$ mm typ	D400	D400	D400	D400	D400
Kanał wychodzący					
DN <sub>0</sub> $\Phi$ , m	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
rzędna dna	102,47	102,00	103,00	103,00	103,00
Kanał dochodzący/ <u>In situ</u> C			-		
DN <sub>1</sub> $\Phi$ , m	0,16	0,16	<b>0,16</b>	0,16	0,16
rzędna dna	102,47	102,00	<b>103,50</b>	103,00	103,00
$\alpha_1^\circ$	180	180	<b>184</b>	180	185
Kanał dochodzący/ <u>In situ</u> C			-		
DN <sub>2</sub> $\Phi$ , m	-	-			
rzędna dna	-	-			
$\alpha_2^\circ$	-	-			
Kanał dochodzący/ <u>In situ</u> C					
DN <sub>3</sub> $\Phi$ , m	-				-
rzędna dna	-				-
$\alpha_3^\circ$	-				-
Kanał dochodzący/ <u>In situ</u> C					
DN <sub>4</sub> $\Phi$ , m	-			-	-
rzędna dna	-			-	-
$\alpha_4^\circ$	-			-	-

## 6. Zestawienie studni rewizyjnych $\Phi 1000$ mm na rurociągu tłocznym – zgodnie z rys. 14 i 15.

NR STUDZIENKI	Sr tł.1	Sr tł.2	Sr tł.3	Sr tł.4	Sr tł.5	Sr tł.6	Sr tł.7	$\Sigma$
Proj. rzędna wjazdu A	103,10	104,70	103,50	104,50	104,90	103,00	104,10	
Proj. rzędna dna kanału B	101,13	102,73	101,53	102,53	102,93	101,03	102,13	
Wysokość H=A-C	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	
Zasuwa nożowa dn 80mm	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2
Łącznik rewizyjny z zaworem hydrantowym dn 80 mm	1	1	1	1	1	1	1	1
Łącznik kołnierzykowy do rur PE dn 80 mm	2	2	2	2	2	2	2	2
Zawór zwrotny kulowy dn 80 mm	0	0	0	0	0	0	1	1
Wjazd $\phi 610$ mm h=140mm płyta żelbetowa	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	 1 1
Zwężka $\phi 1000/625$ mm h=600mm	1	1	1	1	1	1	1	1
Dennica $\phi 1000$ mm h=600mm h=850mm h=1100mm	1	1	1	1	1	1	1	 1 0 0
Krąg $\phi 1200$ mm h=250mm h=500mm h=750mm h=1000mm	1	1	1	1	1	1	1	 0 1 0 0
Pierścienie dystansowe h=60mm h=80mm h=100mm	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	 1 1 0
<b>KANAŁ WYCHODZĄCY</b> DNo $\phi$ [m] rzędna dna	0,09 101,86	0,09 101,86	0,09 101,86	0,09 101,86	0,09 101,86	0,09 101,86	0,09 101,86	
<b>KANAŁY DOCHODZĄCE</b> DN <sub>1</sub> $\phi$ [m] rzędna osi $\alpha_1$ [°]	0,09 101,86 180	0,09 101,86 180	0,09 101,86 180	0,09 101,86 180	0,09 101,86 180	0,09 101,86 180	0,09 101,86 180	
DN <sub>2</sub> $\phi$ [m] rzędna osi $\alpha_2$ [°]								
DN <sub>3</sub> $\phi$ [m] rzędna osi $\alpha_3$ [°]								

## 7. Zestawienie studni rewizyjnych $\Phi 1000$ mm na rurociągu grawitacyjnym – zgodnie z rys. 13.

NR STUDZIENKI	Sk1	Sk3	Sk13	Sk15	Sk21	Sk26	Sk31	Sk36	$\Sigma$
Proj. rzędna wjazdu A	103,40	103,90	103,20	103,00	103,60	103,40	104,20	103,50	
Proj. rzędna dna kanału B	99,96	100,13	101,12	101,50	102,40	100,90	101,45	101,99	
Wysokość H=A-C	3,44	3,77	2,08	1,50	1,20	2,50	2,75	1,51	
Wjazd $\phi 610$ mm h=140mm	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Pierścień żelbet. odciążający H=170mm (użytkowe Ht=120mm)	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Stożek $\phi 1000/600$ mm Hst.min=516mm									0
Hst.min=766mm	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Kineta $\phi 1000$ mm H=595mm (Hu= 444mm)									
zbiorcza 200 x 90°				1	1				2
zbiorcza 200 x 45°	1		1						2
przelot. 200						1			1
przelot. 200 x 45°							1	1	2
przelot. 200 x 150°		1							1
Pierścień wznoszący Hw=250mm				1		1		1	3
Hw=500mm		1					1		2
Hw=750mm			1						1
Hw=1000mm	2	2				1	1		6
Wkładka in situ $\Phi 160$ mm, szt.	0	0	0	0	0	0	1	0	1
KANAŁ WYCHODZĄCY DNo	0,20 99,96	0,20 100,13	0,20 101,12	0,20 101,50	0,20 102,40	0,20 100,90	0,20 101,45	0,20 101,99	
KANAŁY DOCHODZĄCE DN <sub>1</sub>	0,20 99,96 90	0,20 105,20 152	0,16 101,12 146	0,20 101,50 270	0,16 102,40 90	0,20 100,90 173	0,16 102,15 90	0,20 101,99 173	
DN <sub>2</sub>	0,20 99,96 229		0,20 101,12 232		0,20 102,40 139		0,20 101,45 173		