

# PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

INWESTOR	<b>Gmina Koluszki</b> <b>ul. 11 Listopada 65</b> <b>95-040 Koluszki</b>				
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Różycza,  Galków Duży i Galków Mały, gmina Koluszki</b>				
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	<b>95-040 Różycza, ul. Główna</b> <b>95-041 Galków Duży, ul. Główna, ul. Armii Krajowej</b> <b>95-041 Galków Mały, ul. Wojska Polskiego</b> <b>Kategoria obiektu budowlanego: XXVI</b>				
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Nazwa jednostki ewidencyjnej: <b>Koluszki 100607_5</b>				
	Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: <b>Różycza 0019</b> Nr działki ewidencyjnej: <b>10, 53, 230</b>				
	Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: <b>Borowo II 0003</b> Nr działki ewidencyjnej: <b>76</b>				
	Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: <b>Galków Mały 0007</b> Nr działki ewidencyjnej: <b>1/1, 1/2, 2/10, 822/7</b>				
		Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: <b>Galków Duży 0006</b> Nr działki ewidencyjnej: <b>71, 72, 78, 216, 228/2, 243, 290, 410</b>			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Piotr Wasilewski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr LOD/1044/POOS/08	Branża sanitarna	09.2021 r.	
Sprawdzający	mgr inż. Wojciech Gajewski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr 25/Tg/77	Branża sanitarna	09.2021 r.	
Asystent projektanta	mgr inż. Dariusz Kamocki		Branża sanitarna	09.2021 r.	

WRZESIEŃ 2021

## SPIS TREŚCI

I.	DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU .....	3
1.	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta i sprawdzającego.....	3
2.	Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta i sprawdzającego do właściwej izby samorządu zawodowego.....	6
3.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej .....	8
II.	CZĘŚĆ OPISOWA .....	9
1.	Przedmiot i zakres zamierzenia budowlanego .....	9
2.	Przeznaczenie, funkcje i program użytkowy obiektu .....	9
3.	Lokalizacja przepompowni i trasa projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej .....	10
4.	Kanalizacja sanitarna grawitacyjna .....	10
4.1.	Określenie ilości powstających ścieków .....	10
4.2.	Określenie średnicy sieci kanalizacji sanitarnej.....	12
4.3.	Kanały sanitarne – parametry techniczne.....	12
4.4.	Studnie kanalizacyjne rewizyjne.....	13
4.5.	Studzienki kanalizacyjne inspekcyjne.....	17
4.6.	Studnie kanalizacyjne rozprężne.....	18
4.7.	Przyłącza kanalizacji sanitarnej .....	19
5.	Przepompownie ścieków z przewodami tłocznymi .....	33
5.1.	Przepompownia nr 1 .....	33
5.1.1.	Lokalizacja.....	33
5.1.2.	Charakterystyka przepompowni nr 1 wraz z wyposażeniem .....	33
5.1.3.	Przewód tłoczny z przepompowni nr 1.....	35
5.2.	Przepompownia nr 2 .....	36
5.2.1.	Lokalizacja.....	36
5.2.2.	Charakterystyka przepompowni nr 2 wraz z wyposażeniem .....	36
5.2.3.	Przewód tłoczny z przepompowni nr 2.....	38
5.3.	Przepompownia nr 3 .....	38
5.3.1.	Lokalizacja.....	38
5.3.2.	Charakterystyka przepompowni nr 3 wraz z wyposażeniem .....	38
5.3.3.	Przewód tłoczny z przepompowni nr 3.....	40
5.4.	Studnie rewizyjne na przewodach tłocznych.....	41
6.	Agregat prądotwórczy .....	41
7.	Wytyczne realizacji inwestycji .....	42
7.1.	Roboty ziemne i instalacyjne.....	42
7.2.	Wykopy, przewiert sterowany .....	42
7.3.	Układanie rur .....	44
7.4.	Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu .....	44
7.5.	Próby, pomiary i wytyczne przeprowadzenia rozruchu .....	44
8.	Wytyczne BHP w okresie eksploatacji.....	45
9.	Organizacja ruchu .....	46
III.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	47

## I. Dokumenty dołączone do projektu

### 1. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta i sprawdzającego

**Łódzka Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa**  
91-425 Łódź, ul. Północna 39  
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39  
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690  
**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
OKK/6278/1680/08  
sygn. akt. KK/D/7131/1044/08

Łódź, 15 grudnia 2008 r.

#### D E C Y Z J A

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 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. nr 83 poz. 578), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jedn. Dz. U. z 2000 r. nr 98 poz. 1071 z późn. zm.),

#### **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa n a d a j e**

Panu Piotrowi Wasilewskiemu

magistrowi inżynierowi  
kierunek inżynieria środowiska

urodzonemu 12 kwietnia 1959 r. w Tomaszowie Mazowieckim

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/1044/POOS/08

**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 odwozie niniejszej decyzji

#### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 18 sierpnia 2008 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Piotr Wasilewski posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

#### Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Jan Gałązka



*mgr inż. Piotr Wasilewski*  
mgr inż. Piotr Wasilewski  
Uprawnienia budowlane  
w zakresie sieci i instalacji:  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych  
wodociagowych i kanalizacyjnych  
LOD/BO/7696/06  
tel. 0 502 639 102

Pan Piotr Wasilewski jest upoważniony do:

- 1) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne wraz z instalowaniem właściwych urządzeń w procesie budowy lub remontu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 3 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Jan Gałązka



Otrzymują:

1. Piotr Wasilewski  
ul. Szkolna 29  
97200 Tomaszów Mazowiecki;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

*Piotr Wasilewski*  
**mgr inż. Piotr Wasilewski**  
Uprawnienia budowlane  
w zakresie sieci i instalacji:  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych  
wodociagowych i kanalizacyjnych  
ŁOD/BO/7696/06  
tel. 0 502 639 102

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM



# URZĄD WOJEWÓDZKI W TARNOBRZEGU

Wydział Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska

## STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Nr 25/Tg/77

Na podstawie § 5 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. b rozporządzenia  
Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8,  
poz. 46) stwierdza się, że:

Ob. Wojciech Gajewski - mgr inż. urządzeń sanitarnych

urodzony dnia 6 czerwca 1947 r. w Sandomierzu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej  
funkcji projektanta oraz kierowania robotami w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
w zakresie instalacji sanitarnych

- Obywatel mgr inż. Wojciech Gajewski jest upoważniony do:
- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
  - 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych.

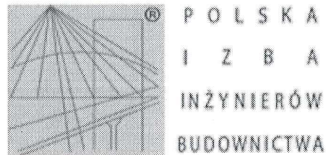
Tarnobrzeg, dn. 2.06.1977 r.



Z up. WOJEWODY

mgr Józef Maziarz  
Dyrektor Wydziału

**2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta i sprawdzającego do właściwej izby samorządu zawodowego**



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-MAC-YXC-WGJ \*

Pan Piotr WASILEWSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/BO/7696/06

adres zamieszkania ul. Szkolna 29, 97-200 Tomaszów Maz.

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

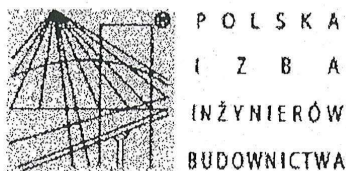
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-14 roku przez:

Jacek Szer, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej 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.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-E2B-ICW-EA7 \*

Pan Wojciech Gajewski o numerze ewidencyjnym SWK/IS/1637/01

adres zamieszkania ul. Mickiewicza 23A/39, 27-600 Sandomierz

jest członkiem Świętokrzyskiej 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 2020-12-15 roku przez:

Stefan Szałkowski, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej 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.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

**3. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej**

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO**

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) zespół autorski (projektant i sprawdzający) oświadcza, że projekt architektoniczno-budowlany „**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Różycza, Gałków Duży i Gałków Mały, gmina Koluszki**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Imię i nazwisko	Podpis
Projektant: <b>mgr inż. Piotr Wasilewski</b> upr. nr LOD/1044/POOS/08 specjalność: instalacyjno-inżynieryjna	
Sprawdzający: <b>mgr inż. Wojciech Gajewski</b> upr. nr 25/Tg/77 specjalność: instalacyjno-inżynieryjna	

Tomaszów Maz., dn. 30.09.2021 r.



## II. Część opisowa

### 1. Przedmiot i zakres zamierzenia budowlanego

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Różycza, Gałków Duży i Gałków Mały, gmina Koluszki.

Zakres rzeczowy opracowania obejmuje:

- kanalizacja grawitacyjna DN200x5,9 PVC-U kl. S SDR34 SN  $\geq 8$  – Lcał. ~ **5229,0 m**
- kanalizacja tłoczna Dz90x5,4 PE  SDR17 PN10 – Lcał. ~ **3723,0 m**
- kanalizacja tłoczna Dz110x6,6 PE  SDR17 PN10 – Lcał. ~ **1947,0 m**
- 12 przyłączy kanalizacji sanitarnej DN200x5,9 PVC-U kl. S SDR34 SN  $\geq 8$  – Lcał. ~ **76,6 m**
- 289 przyłączy kanalizacji sanitarnej DN160x4,7 PVC-U kl. S SDR34 SN  $\geq 8$  – Lcał. ~ **2014,0 m**
- studnie rewizyjne kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø1200 mm – **120 szt.**
- studzienki inspekcyjne kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø425 mm – **41 szt.**
- studnie rewizyjne kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø1000 mm – **5 szt.**
- studnie rozprężne Ø1200 mm – **2 szt.**
- przepompownie ścieków Ø1500 mm – **3 szt.**

### 2. Przeznaczenie, funkcje i program użytkowy obiektu

Celem inwestycji jest umożliwienie odprowadzenia powstających ścieków sanitarnych z mieszkalnictwa, zakładów usługowych i obiektów użyteczności publicznej do istniejącego przewodu tłoczego kanalizacji sanitarnej Ø125 mm zlokalizowanego na dz. nr 10 obr. 0019 Różycza.

Projektowana kanalizacja grawitacyjno-tłoczna docelowo będzie obsługiwała mieszkańców Gałkowa Dużego oraz część mieszkańców Gałkowa Małego i Różyczy w liczbie 1400 osób, zgodnie z pierwotnymi wskazaniem Inwestora. Jednakże bez przebudowy istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej na terenie miasta Koluszki, w zakresie wskazanym w warunkach technicznych, możliwe jest podłączenie maksymalnie 400 osób.

Ilość ścieków w liczbie 2 l/s określona w warunkach technicznych wynika z małej przepustowości rur kanalizacji sanitarnej w ul. Armii Krajowej i ul. Szymborskiej, które obecnie są o średnicy Ø200 mm. *Zwiększenie ilości ścieków do przyjęcia możliwe będzie także pod warunkiem modernizacji przepompowni ścieków w ul. Mickiewicza.*

Po analizie warunków terenowych, gruntowo-wodnych oraz charakteru zabudowy zdecydowano się (po przedyskutowaniu z Inwestorem) na system kanalizacji grawitacyjno-tłocznej.

Projekt zakłada budowę kanalizacji ściekowej docelowej, stwarzającej możliwość podłączenia budynków istniejących oraz ewentualnie budowanych w przyszłości. Lokalizacja kanałów podyktowana została możliwością odbioru ścieków z posesji przyległych do pasów drogowych. Usytuowanie wysokościowe kanałów związane jest ze zróżnicowaną konfiguracją terenu. Celem uniknięcia znacznych zagłębień kanałów projekt zakłada budowę trzech strefowych przepompowni ścieków.

Projekt zakłada budowę sieci kanalizacyjnej umożliwiającej spływ grawitacyjny ścieków sanitarnych do przepompowni strefowych, a następnie kierowanie przewodami tłocznymi do studni rozprężnych na sieci grawitacyjnej. Projektowana sieć kanalizacyjna włączona będzie do istniejącego przewodu tłoczego kanalizacji sanitarnej Ø125 mm zlokalizowanego na dz. nr 10 obr. 0019 Różycza.

**Projektowane przedsięwzięcie jest inwestycją liniową, kategoria obiektu budowlanego XXVI.**

### 3. Lokalizacja przepompowni i trasa projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej

Projekt zakłada budowę trzech strefowych przepompowni ścieków. Przepompownie nr 1 i 2 zostaną zlokalizowane na działkach przyległych do pasów drogowych, w których poprowadzone zostaną kanały grawitacyjne i przewody tłoczne sieci kanalizacyjnej – przepompownia nr 1 na dz. nr 2/10 obr. 0007 Gałków Mały oraz przepompownia nr 2 na dz. nr 228/2 obr. 0006 Gałków Duży. Przepompownia nr 3 zostanie zlokalizowana w chodniku, w pasie drogowym ul. Głównej w Różycy – dz. nr 10 obr. 0019 Różycza.

Kanały grawitacyjne oraz przewody tłoczne zostaną zlokalizowane w jezdniach pasów drogowych ul. Wojska Polskiego w Gałkowie Małym, ul. Armii Krajowej i ul. Głównej w Gałkowie Dużym oraz ul. Głównej w Różycy.

Na rys. nr 2 – 8 została przedstawiona trasa projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej oraz lokalizacja przepompowni ścieków.

### 4. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

#### 4.1. Określenie ilości powstających ścieków

Ilości ścieków odprowadzanych z obszaru inwestycji przyjęto zgodnie z literaturą fachową oraz obowiązującymi normami. Obliczenia wykonano na podstawie otrzymanych z Urzędu Miejskiego w Koluszkach danych o liczbie mieszkańców w poszczególnych miejscowościach, przyjmując za podstawę normatywne zużycie wody przez jednego mieszkańca. Ilości odprowadzanych ścieków odpowiadać będą ilości zużywanej wody.

Bilans ilości ścieków obejmuje:

- ścieki z mieszkalnictwa,
- ścieki z zakładów usługowych i obiektów użyteczności publicznej,
- wody infiltracyjne i przypadkowe.

Podstawowe założenia do bilansu ilości ścieków przedstawiono w tabeli poniżej.

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość
1.	Liczba mieszkańców, LM	M	1400
2.	Jednostkowa ilość ścieków, $q_j$	$\text{dm}^3/\text{Md}$	120
3.	Ścieki z zakładów usługowych i obiektów użyteczności publicznej	% od ilości ścieków z mieszkalnictwa	10
4.	Wody infiltracyjne i przypadkowe	% od ilości ścieków bytowo-gospodarczych	20
5.	Współczynnik nierównomierności dobowej dla mieszkalnictwa, $N_d$	-	1,4
6.	Współczynnik nierównomierności godzinowej dla mieszkalnictwa, $N_h$	-	2,5

#### Metodyka obliczeń ilości powstających ścieków

Charakterystyczne dobowe przepływy ścieków obliczono z zależności:

a) średnia dobową ilość ścieków:

$$Q_{sr.d} = 0,001 \cdot q_j \cdot LM [m^3 / d]$$

gdzie:

$q_i$  – jednostkowa ilość ścieków na jednego mieszkańca

LM – liczba mieszkańców

b) maksymalna dobową ilość ścieków:

$$Q_{\max.d} = N_d \cdot Q_{sr.d} [m^3 / d]$$

gdzie:

$N_d$  – współczynnik nierównomierności dobowej

Charakterystyczne godzinowe przepływy ścieków obliczono z zależności:

a) średnia godzinowa ilość ścieków:

$$Q_{sr.h} = \frac{Q_{\max.d}}{24} [m^3 / h]$$

b) maksymalna godzinowa ilość ścieków:

$$Q_{\max.h} = \frac{N_h \cdot N_d \cdot Q_{sr.d}}{24} [m^3 / h]$$

gdzie:

$N_h$  – współczynnik nierównomierności godzinowej

$N_d$  – współczynnik nierównomierności dobowej

Wyniki obliczeń ilości powstających ścieków przedstawiono w tabeli poniżej. Wyniki zestawiono odrębnie dla poszczególnych miejscowości, jak również zsumowano je łącznie.

	Jednostka	m. Gałków Duży, Różycza	m. Gałków Mały	Łącznie
Liczba mieszkańców	M	1000	400	1400
Ilość ścieków z mieszkalnictwa	m <sup>3</sup> /d	120,0	48,0	168,0
Ilość ścieków z zakładów usługowych i obiektów użyteczności publicznej	m <sup>3</sup> /d	12,0	4,8	16,8
Ilość wód infiltracyjnych i przypadkowych	m <sup>3</sup> /d	26,4	10,6	37,0
Przepływ średni dobowy	m <sup>3</sup> /d	158,4	63,4	221,8
Przepływ maksymalny dobowy	m <sup>3</sup> /d	206,4	82,6	289,0
Przepływ średni godzinowy	m <sup>3</sup> /h	8,6	3,4	12,0
Przepływ maksymalny godzinowy	m <sup>3</sup> /h	19,1	7,6	26,7
	dm <sup>3</sup> /s	5,3	2,1	7,4

#### 4.2. Określenie średnicy sieci kanalizacji sanitarnej

Podstawę do wymiarowania kanałów stanowią obliczone maksymalne przepływy godzinowe ścieków w  $\text{dm}^3/\text{s}$  oraz wymagane minimalne spadki kanałów.

Do obliczeń przyjęto, że najmniejsza średnica kanału powinna wynosić  $\varnothing 200$  mm, a wypełnienie przewodu nie powinno przekraczać 0,6 wysokości przekroju.

Przepustowości kanałów z rur PVC przy minimalnych spadkach i przyjętym maksymalnym wypełnieniu zestawiono w poniższej tabeli.

Średnica kanału [mm]	Minimalny spadek kanału [‰]	Wypełnienie kanału	Przepływ [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]	Prędkość [m/s]
$\varnothing 200$	5,0	0,6	14,0	0,82
$\varnothing 250$	4,0	0,6	24,0	0,86
$\varnothing 315$	3,3	0,6	40,0	0,91

Dla obliczonej ilości ścieków dobrano kanały z rur PVC o średnicy  $\varnothing 200$  mm, w których przy przepływie  $Q_{\text{max,h}} = 7,4 \text{ dm}^3/\text{s}$  i minimalnym spadku  $i = 5,0 \text{ ‰}$ , wypełnienie wynosi 41,7 %, a prędkość przepływu  $V = 0,67 \text{ m/s}$ .

#### 4.3. Kanały sanitarne – parametry techniczne

Projekt zakłada budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur kanalizacyjnych zewnętrznych DN200x5,9 mm PVC-U kl. S SDR34 zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2019-07 o sztywności obwodowej  $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$ .

Spadek ułożenia przewodów pozwoli na zachowanie prędkości samooczyszczania się kanałów. Całkowita długość projektowanych kanałów grawitacyjnych wynosi 5229,0 m.

Projektowane kanały kanalizacji grawitacyjnej podzielono na trzy części:

I – kanały grawitacyjne kierujące ścieki sanitarne do przepompowni strefowej nr 1

I - kanały grawitacyjne				
Odcinek	Nr działki	Obręb	Długość [m]	
S9	P1	1/2	0007 Gałków Mały	292,5
		2/10	0007 Gałków Mały	
S10	S1	1/2	0007 Gałków Mały	28,5
<b>Lcał.</b>				<b>321,0</b>

II – kanały grawitacyjne kierujące ścieki sanitarne do przepompowni strefowej nr 2

II - kanały grawitacyjne				
Odcinek	Nr działki	Obręb	Długość [m]	
Sr1	S11	71	0006 Gałków Duży	1359,0
		72	0006 Gałków Duży	
		78	0006 Gałków Duży	
		216	0006 Gałków Duży	
S90	P2	216	0006 Gałków Duży	1947,0
		228/2	0006 Gałków Duży	



S14	S119	71	0006 Gałków Duży	19,5
S14	S120	71	0006 Gałków Duży	26,5
S27	S48	72	0006 Gałków Duży	348,5
Sk33	S83	290	0006 Gałków Duży	11,5
S57	Sk21	216	0006 Gałków Duży	10,5
		243	0006 Gałków Duży	
			Lcał.	3722,5

III – kanały grawitacyjne kierujące ścieki sanitarne do przepompowni strefowej nr 3

III - kanały grawitacyjne				
Odcinek		Nr działki	Obręb	Długość [m]
Sr2	P3	216	0006 Gałków Duży	1143,0
		10	0019 Różycza	
Sk39	S111	76	0003 Borowo II	16,5
		216	0006 Gałków Duży	
		10	0019 Różycza	
Sk41	S112	216	0006 Gałków Duży	26,0
		10	0019 Różycza	
			Lcał.	1185,5

Profile sieci kanalizacji sanitarnej zostały przedstawione na rys. nr 9 – 15.

#### 4.4. Studnie kanalizacyjne rewizyjne

Na głównych kanałach kanalizacji grawitacyjnej projekt zakłada zabudowę studni rewizyjnych z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej Dw 1200 mm.

Studnie wykonane będą z betonu kl. C35/45 (dawna kl. B45) wg normy PN-EN 206-1:2003/A1:2005, z kręgów żelbetowych łączonych na uszczelkę gumową elastomerową lub podobną. Wewnętrzne powierzchnie betonowe studni zostaną zabezpieczone powłokami antykorozyjnymi, całkowicie odcinając dostęp środowiska agresywnego.

Dno studni powinno mieć płytę fundamentową oraz gotową (wykonaną fabrycznie) kinetę wraz z przejściami szczelnymi dostosowanymi do materiału, z jakiego zbudowane są kanały. Kinetę należy wykonać z betonu tej samej klasy, co beton studni. Dopuszcza się stosowanie wkładek z tworzyw sztucznych.

Studnie należy zwieńczyć żelbetowymi płytami nastudziennymi (dla studni zlokalizowanych w jezdni), z włazami szczelnymi, zabezpieczonymi przed otwarciem.

Kręgi powinny być wyposażone fabrycznie w stopnie złazowe wykonane z materiałów odpornych na korozję, o strukturze antypoślizgowej zgodnie z normą PN-EN 1561:2000.

Studnie posadowione będą na podłożu betonowym kl. C12/15 (dawna kl. B15) o grubości 15 cm, zbrojonym poprzecznie 8 prętami Ø12 mm. Studnie obsypane będą stabilizacją cementową 2,5 MPa na całej wysokości i szerokości 60 cm.

Konstrukcja studni rewizyjnych o zagłębieniu powyżej 3,0 m:

- komora robocza studni Dw 1200 mm o wysokości 2,2 – 3,0 m,
- żelbetowa płyta nastudzienna, pośrednia redukcyjna z otworem Ø800 mm (na komin).

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**  
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Różycza, Gałków Duży i Gałków Mały, gmina Koluszki

<b>ZESTAWIENIE STUDNI REWIZYJNYCH Ø1200 mm KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ</b>						
Lp.	Nr studni	Rzędna terenu	Rzędna dna	Wysokość [m]	Włączenie przyłącza	Uwagi
1	S1	217,50	214,65	2,85	-	Dw 1200 mm z włączem kl. D400 Wylot DN200 mm w kierunku przepompowni wyposażony w kratkę zatrzymującą zanieczyszczenia pływające (szmaty)
2	S2	217,86	215,23	2,63	-	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
3	S3	218,70	216,65	2,05	-	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
4	S4	219,70	216,90	2,80	Pk2	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
5	S5	220,10	217,00	3,10	Pk3	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
6	S6	220,30	218,69	1,61	Pk4, Pk5	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
7	S7	220,78	218,85	1,93	-	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
8	S8	221,50	219,10	2,40	Pk6	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
9	S9	221,85	219,30	2,55	Pk7, Pk8	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
10	S10	216,90	215,30	1,60	Pk9, Pk10	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
11	S11	213,94	210,90	3,04	-	Dw 1200 mm z włączem kl. D400 Wylot DN200 mm w kierunku przepompowni wyposażony w kratkę zatrzymującą zanieczyszczenia pływające (szmaty)
12	S12	214,10	211,99	2,11	Pk12	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
13	S13	214,35	212,33	2,02	Pk15	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
14	S14	214,80	212,81	1,99	-	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
15	S15	215,00	213,18	1,82	Pk21, Pk22	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
16	S16	215,60	213,85	1,75	Pk25, Pk26	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
17	S17	216,08	213,89	2,19	-	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
18	S18	216,35	214,08	2,27	Pk34, Pk35	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
19	S19	217,40	214,33	3,07	Pk38, Pk39	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
20	S20	218,10	214,58	3,52	Pk41, Pk42	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
21	S21	218,60	214,77	3,83	Pk43, Pk44	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
22	S22	218,85	215,01	3,84	Pk48	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
23	S23	219,30	215,26	4,04	Pk51	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
24	S24	219,80	215,51	4,29	Pk55	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
25	S25	220,00	215,66	4,34	Pk57	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
26	S26	220,20	215,82	4,38	Pk59	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
27	S27	220,70	216,03	4,67	-	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
28	S28	220,80	216,18	4,62	-	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
29	S29	220,90	216,43	4,47	-	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
30	S30	221,10	216,68	4,42	Pk66	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
31	S31	220,90	216,93	3,97	Pk67	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
32	S32	221,10	217,18	3,92	Pk68, Pk69	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
33	S33	221,10	217,43	3,67	-	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
34	S34	220,10	217,68	2,42	Pk71, Pk72	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
35	S35	221,20	217,93	3,27	-	Dw 1200 mm z włączem kl. D400
36	S36	220,90	218,18	2,72	Pk73, Pk74	Dw 1200 mm z włączem kl. D400

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**  
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Różycza, Gałków Duży i Gałków Mały, gmina Koluszki

<b>ZESTAWIENIE STUDNI REWIZYJNYCH Ø1200 mm KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ</b>						
Lp.	Nr studni	Rzędna terenu	Rzędna dna	Wysokość [m]	Włączenie przyłącza	Uwagi
37	S37	220,55	218,43	2,12	Pk75, Pk76	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
38	S38	220,50	218,68	1,82	-	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
39	S39	221,20	218,93	2,27	Pk81	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
40	S40	221,90	219,89	2,01	Pk83	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
41	S41	222,58	220,73	1,85	Pk86	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
42	S42	221,50	218,81	2,69	Pk88, Pk89	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
43	S43	222,72	219,06	3,66	Pk94	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
44	S44	222,90	219,31	3,59	Pk99	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
45	S45	222,80	219,56	3,24	Pk101, Pk102	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
46	S46	222,30	219,80	2,50	Pk105	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
47	S47	222,25	220,05	2,20	Pk107	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
48	S48	222,30	220,30	2,00	Pk108, Pk109	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
49	S49	213,85	211,66	2,19	Pk112	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
50	S50	213,91	211,92	1,99	Pk116	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
51	S51	214,14	212,18	1,96	Pk122, Pk123	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
52	S52	214,51	212,42	2,09	Pk127, Pk128	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
53	S53	215,14	212,68	2,46	Pk134, Pk135	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
54	S54	215,47	213,43	2,04	Pk136, Pk137	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
55	S55	215,95	213,68	2,27	Pk138, Pk139	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
56	S56	216,43	213,93	2,50	Pk142	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
57	S57	216,89	214,16	2,73	Pk145	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
58	S58	217,40	215,16	2,24	Pk149, Pk150	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
59	S59	218,24	215,41	2,83	Pk153, Pk154	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
60	S60	219,15	216,66	2,49	Pk155, Pk156	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
61	S61	219,75	216,91	2,84	Pk159, Pk160	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
62	S62	219,95	217,16	2,79	Pk161, Pk162	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
63	S63	220,11	217,14	2,97	Pk167, Pk168	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
64	S64	220,28	217,66	2,62	Pk170	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
65	S65	220,43	217,91	2,52	-	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
66	S66	220,60	218,16	2,44	Pk176, Pk177	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
67	S67	220,75	218,41	2,34	Pk178, Pk179	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
68	S68	220,94	218,66	2,28	Pk183	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
69	S69	221,12	218,91	2,21	Pk186, Pk187	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
70	S70	221,50	219,16	2,34	Pk190	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
71	S71	221,52	219,41	2,11	Pk194, Pk195	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
72	S72	221,99	219,66	2,33	Pk199	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
73	S73	222,68	219,91	2,77	Pk200, Pk201	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
74	S74	223,39	220,66	2,73	Pk204, Pk205	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
75	S75	223,96	221,41	2,55	Pk208, Pk209	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
76	S76	224,33	221,66	2,67	Pk213, Pk214	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
77	S77	224,69	221,91	2,78	Pk216, Pk217	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
78	S78	225,04	222,16	2,88	Pk220, Pk221	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**  
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Różycza, Gałków Duży i Gałków Mały, gmina Koluszki

<b>ZESTAWIENIE STUDNI REWIZYJNYCH Ø1200 mm KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ</b>						
Lp.	Nr studni	Rzędna terenu	Rzędna dna	Wysokość [m]	Włączenie przyłącza	Uwagi
79	S79	225,24	222,30	2,94	Pk222, Pk223	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
80	S80	225,45	223,45	2,00	Pk224	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
81	S81	225,69	223,61	2,08	-	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
82	S82	225,94	223,78	2,16	Pk228, Pk229	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
83	S83	226,22	223,98	2,24	Pk230	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
84	S84	226,48	224,15	2,33	Pk231	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
85	S85	226,72	224,82	1,90	Pk232, Pk233	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
86	S86	227,09	225,07	2,02	-	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
87	S87	227,45	225,31	2,14	Pk239, Pk240	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
88	S88	227,75	225,57	2,18	Pk242, Pk243	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
89	S89	227,93	225,74	2,19	Pk245	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
90	S90	227,97	225,89	2,08	Pk246	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
91	S91	217,05	213,57	3,48	Pk247, Pk248	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
92	S92	217,87	215,22	2,65	Pk249	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
93	S93	218,37	216,39	1,98	Pk250, Pk251	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
94	S94	219,06	216,62	2,44	-	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
95	S95	219,77	217,87	1,90	Pk253	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
96	S96	220,37	218,10	2,27	Pk254, Pk255	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
97	S97	220,94	218,35	2,59	-	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
98	S98	221,21	219,60	1,61	Pk258	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
99	S99	221,65	219,85	1,80	-	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
100	S100	221,93	220,10	1,83	Pk260	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
101	S101	222,26	220,30	1,96	Pk261	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
102	S102	222,65	220,67	1,98	Pk263	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
103	S103	223,04	221,01	2,03	Pk266	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
104	S104	223,46	221,33	2,13	Pk267, Pk268	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
105	S105	223,99	221,52	2,47	Pk269, Pk270	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
106	S106	224,69	222,73	1,96	Pk271	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
107	S107	225,39	222,95	2,44	Pk272, Pk273	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
108	S108	225,93	223,92	2,01	Pk274, Pk275	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
109	S109	226,46	224,18	2,28	Pk278, Pk279	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
110	S110	226,73	224,35	2,38	Pk282	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
111	S111	226,89	224,60	2,29	-	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
112	S112	226,94	224,67	2,27	-	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
113	S113	227,10	224,92	2,18	Pk288, Pk289	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
114	S114	227,26	225,16	2,10	Pk291	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
115	S115	227,42	225,40	2,02	Pk293, Pk294	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
116	S116	227,77	225,65	2,12	Pk297	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
117	S117	227,90	225,77	2,13	Pk298, Pk299	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
118	S118	227,98	225,94	2,04	Pk301	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
119	S119	215,04	212,91	2,13	-	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400
120	S120	215,00	212,94	2,06	Pk20	Dw 1200 mm z wjazdem kl. D400



Rozwiązania studni rewizyjnych Ø1200 mm na kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zostały przedstawione na rys. nr 20.

#### 4.5. Studzienki kanalizacyjne inspekcyjne

Na głównych kanałach kanalizacji grawitacyjnej projekt zakłada zabudowę studzienek inspekcyjnych jako studzienek tworzywowych Ø425 mm, w celu umożliwienia włączenia projektowanych przyłączy kanalizacyjnych i odprowadzenia ścieków z przyległych posesji. Studzienki będą składały się z:

- kinety PP Ø425 mm, przepływowej oraz z połączeniami dopływów bocznych pod kątem 90°,
- trzonu studzienki z rury karbowanej Ø425 mm,
- rury teleskopowej z uszczelką Ø425x375 mm,
- pokrywy żeliwnej do rury teleskopowej Ø425 mm, 40t.

ZESTAWIENIE STUDZIENEK INSPEKCYJNYCH Ø425 mm KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ						
Lp.	Nr studni	Rzędna terenu	Rzędna dna	Wysokość [m]	Włączenie przyłącza	Uwagi
1	Sk1	214,61	212,61	2,00	Pk18, Pk19	Ø425 mm z wjazem kl. D400
2	Sk2	214,90	212,85	2,05	-	Ø425 mm z wjazem kl. D400
3	Sk3	215,98	213,84	2,14	Pk28, Pk29	Ø425 mm z wjazem kl. D400
4	Sk4	216,70	213,96	2,74	Pk30, Pk31	Ø425 mm z wjazem kl. D400
5	Sk5	218,78	214,94	3,84	Pk46, Pk47	Ø425 mm z wjazem kl. D400
6	Sk6	219,08	215,14	3,94	Pk49, Pk50	Ø425 mm z wjazem kl. D400
7	Sk7	219,08	215,14	3,94	Pk61, Pk62	Ø425 mm z wjazem kl. D400
8	Sk8	220,83	216,27	4,56	Pk63, Pk64	Ø425 mm z wjazem kl. D400
9	Sk9	220,70	218,73	1,97	Pk78, Pk79	Ø425 mm z wjazem kl. D400
10	Sk10	222,10	220,03	2,07	Pk84, Pk85	Ø425 mm z wjazem kl. D400
11	Sk11	222,70	220,78	1,92	Pk87	Ø425 mm z wjazem kl. D400
12	Sk12	222,50	219,00	3,50	Pk92, Pk93	Ø425 mm z wjazem kl. D400
13	Sk13	222,76	219,11	3,65	Pk95, Pk96	Ø425 mm z wjazem kl. D400
14	Sk14	213,88	211,56	2,32	Pk110, Pk111	Ø425 mm z wjazem kl. D400
15	Sk15	213,88	211,78	2,10	Pk113, Pk114	Ø425 mm z wjazem kl. D400
16	Sk16	214,00	212,03	1,97	Pk118, Pk119	Ø425 mm z wjazem kl. D400
17	Sk17	214,39	212,34	2,05	PK125, Pk126	Ø425 mm z wjazem kl. D400
18	Sk18	214,67	212,49	2,18	Pk130, Pk131	Ø425 mm z wjazem kl. D400
19	Sk19	216,12	213,77	2,35	Pk140, Pk141	Ø425 mm z wjazem kl. D400
20	Sk20	216,80	214,11	2,69	Pk143, Pk144	Ø425 mm z wjazem kl. D400
21	Sk21	216,90	214,21	2,69	-	Ø425 mm z wjazem kl. D400
22	Sk22	217,18	215,05	2,13	Pk147, Pk148	Ø425 mm z wjazem kl. D400
23	Sk23	219,98	217,21	2,77	Pk163, Pk164	Ø425 mm z wjazem kl. D400
24	Sk24	220,05	217,32	2,73	Pk165, Pk166	Ø425 mm z wjazem kl. D400
25	Sk25	220,37	217,81	2,56	Pk172, Pk173	Ø425 mm z wjazem kl. D400
26	Sk26	220,86	218,55	2,31	Pk180, Pk181	Ø425 mm z wjazem kl. D400
27	Sk27	221,03	218,79	2,24	Pk184, Pk185	Ø425 mm z wjazem kl. D400
28	Sk28	221,92	219,62	2,30	Pk197, Pk198	Ø425 mm z wjazem kl. D400
29	Sk29	223,19	220,59	2,60	Pk202, Pk203	Ø425 mm z wjazem kl. D400
30	Sk30	223,61	221,26	2,35	Pk206, Pk207	Ø425 mm z wjazem kl. D400
31	Sk31	224,10	221,51	2,59	Pk210, Pk211	Ø425 mm z wjazem kl. D400

ZESTAWIENIE STUDZIENEK INSPEKCYJNYCH Ø425 mm KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ						
Lp.	Nr studni	Rzędna terenu	Rzędna dna	Wysokość [m]	Włączenie przyłącza	Uwagi
32	Sk32	225,65	223,58	2,07	Pk225, Pk226	Ø425 mm z wjazem kl. D400
33	Sk33	226,50	224,04	2,46	-	Ø425 mm z wjazem kl. D400
34	Sk34	226,86	224,91	1,95	Pk234, Pk235	Ø425 mm z wjazem kl. D400
35	Sk35	227,24	225,17	2,07	Pk236, Pk237	Ø425 mm z wjazem kl. D400
36	Sk36	222,70	220,73	1,97	Pk264, Pk265	Ø425 mm z wjazem kl. D400
37	Sk37	226,14	224,00	2,14	Pk276, Pk277	Ø425 mm z wjazem kl. D400
38	Sk38	226,63	224,26	2,37	Pk280, Pk281	Ø425 mm z wjazem kl. D400
39	Sk39	227,53	224,68	2,85	Pk284	Ø425 mm z wjazem kl. D400
40	Sk40	227,00	224,72	2,28	Pk285	Ø425 mm z wjazem kl. D400
41	Sk41	227,10	224,80	2,30	Pk286	Ø425 mm z wjazem kl. D400

Rozwiązania studzienek inspekcyjnych Ø425 mm na kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zostały przedstawione na rys. nr 23.

#### 4.6. Studnie kanalizacyjne rozprężne

Projekt zakłada budowę dwóch studni rozprężnych, mających za zadanie stłumienie strumienia ścieków skierowanych z przepompowni, przed wlotem do kanalizacji grawitacyjnej. Wlot ścieków przewodem tłocznym zostanie wprowadzony na wysokości ok. 0,5 m od dna studni i zakończony trójnikiem, w celu rozproszenia dopływającego strumienia.

Studnie rozprężne zostaną wykonane jako rewizyjne studnie żelbetowe Dw 1200 mm, z betonu kl. C35/45 (dawna kl. B45) wg normy PN-EN 206-1:2003/A1:2005, z kręgów żelbetowych łączonych na uszczelkę gumową elastomerową lub podobną. Wewnętrzne powierzchnie betonowe studni zostaną zabezpieczone powłokami antykorozyjnymi, całkowicie odcinając dostęp środowiska agresywnego.

Dno studni powinno mieć płytę fundamentową oraz gotową (wykonaną fabrycznie) kinetę wraz z przejściami szczelnymi dostosowanymi do materiału, z którego zbudowany jest kanał grawitacyjny i przewód tłoczny. Kinetę należy wykonać z betonu tej samej klasy, co beton studni. Dopuszcza się stosowanie wkładek z tworzyw sztucznych.

Studnie należy zwieńczyć żelbetowymi płytami nastudziennymi (dla studni zlokalizowanych w jezdni), z wjazdami szczelnymi, zabezpieczonymi przed otwarciem.

Kręgi powinny być wyposażone fabrycznie w stopnie złazowe wykonane z materiałów odpornych na korozję, o strukturze antypoślizgowej zgodnie z normą PN-EN 1561:2000.

Studnie posadowione będą na podłożu betonowym kl. C12/15 (dawna kl. B15) o grubości 15 cm, zbrojonym poprzecznie 8 prętami Ø12 mm. Studnie obsypane będą stabilizacją cementową 2,5 MPa na całej wysokości i szerokości 60 cm.

ZESTAWIENIE STUDNI ROZPRĘŻNYCH Ø1200 mm KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ						
Nr	Rz. terenu	Rz. dna	Rz. osi wlotu przewodu tłocznego	Rz. dna wylotu kanału grawitacyjnego	Wysokość studni	Uwagi
	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m]	
Sr1	222,70	220,80	221,30	220,80	1,90	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400
Sr2	227,95	225,95	226,45	225,95	2,00	Dw 1200 mm z wjazem kl. D400

Rozwiązania studni rozprężnych Ø1200 mm na kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zostały przedstawione na rys. nr 22.

#### 4.7. Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Przyłącza kanalizacyjne będą wykonane z rur kanalizacyjnych zewnętrznych DN160x4,7 mm oraz DN200x5,9 mm PVC-U kl. S SDR34 zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2019-07 o sztywności obwodowej  $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$ .

Przyłącza kanalizacji sanitarnej zostaną zakończone korkami kanalizacyjnymi w granicach posesji, do których są projektowane.

Włączenie przyłączy kanalizacyjnych do kanałów zlokalizowanych w pasach drogowych zostanie wykonane poprzez projektowane studnie rewizyjne Ø1200 mm, jak również poprzez projektowane studzienki inspekcyjne Ø425 mm lub trójniki kanalizacyjne. Spadek ułożenia przewodów pozwoli na zachowanie prędkości samooczyszczania się kanałów.

Do projektu został dołączony rysunek profili przyłączy kanalizacji sanitarnej z projektowanymi rozwiązaniami włączenia do sieci kanalizacyjnej (rys. nr 16).

ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH											
Lp.	Nr przyłącza (zakończenie w granicy posesji)	Nr włączenia (do sieci w drodze)	Obręb działki przyłączanej do sieci	Nr działki przyłączanej do sieci	Rzędne [m n.p.m.]			Długość [m]	Spadek [%]	Średnica [mm]	Sposób włączenia do sieci kanalizacyjnej
					w drodze		w granicy posesji				
					Rzędna terenu		Rzędna terenu				
					Rzędna dna	Rzędna dna włączenia	Rzędna dna				
1	Pk1	Tr1	0007 Gałków Mały	1000/32	218,34		218,75	8,2	4,8	Dz160	trójnik Dz200/160 z poderwaniem
					216,37	216,57	216,95				
2	Pk2	S4	0007 Gałków Mały	1000/32	219,70		219,50	8,0	2,0	Dz160	"in situ"
					216,90	217,54	217,70				
3	Pk3	S5	0007 Gałków Mały	1000/11	220,10		220,75	8,0	5,6	Dz160	"in situ"
					217,00	218,50	218,95				
4	Pk4	S6	0007 Gałków Mały	1000/19	220,30		221,30	8,8	9,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S6
					218,69	218,71	219,50				
5	Pk5	S6	0007 Gałków Mały	2/10	220,30		221,17	7,6	8,7	Dz160	"oś w oś" w dno studni S6
					218,69	218,71	219,37				
6	Pk6	S8	0007 Gałków Mały	1000/27	221,50		222,11	9,2	9,9	Dz160	"in situ"
					219,10	219,60	220,31				
7	Pk7	S9	0007 Gałków Mały	1000/27	221,85		222,71	9,6	4,8	Dz160	"in situ"
					219,30	220,25	220,71				
8	Pk8	S9	0007 Gałków Mały	2/10	221,85		222,27	7,4	2,0	Dz160	"in situ"
					219,30	220,25	220,40				
9	Pk9	S10	0007 Gałków Mały	1000/32	216,90		217,50	9,8	3,9	Dz160	"oś w oś" w dno studni S10
					215,30	215,32	215,70				
10	Pk10	S10	0007 Gałków Mały	2/10	216,90		217,95	7,3	11,4	Dz160	"oś w oś" w dno studni S10
					215,30	215,32	216,15				
11	Pk11	Tr2	0006 Gałków Duży	227/15	214,03		214,00	7,9	2,0	Dz160	trójnik Dz200/160 z poderwaniem
					211,85	212,05	212,20				
12	Pk12	S12	0006 Gałków Duży	211/1	214,10		214,08	7,9	3,4	Dz160	"oś w oś" w dno studni S12
					211,99	212,01	212,28				

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**  
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Różycza, Gałków Duży i Gałków Mały, gmina Koluszki

<b>ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH</b>											
13	Pk13	Tr3	0006 Gałków Duży	227/14	214,13		214,20	8,0	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					212,03	212,23	212,40				
14	Pk14	Tr4	0006 Gałków Duży	211/2	214,20		214,15	7,8	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					212,13	212,33	212,49				
15	Pk15	S13	0006 Gałków Duży	210/2	214,35		214,20	7,7	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S13
					212,33	212,35	212,50				
16	Pk16	Tr5	0006 Gałków Duży	218	214,41		214,50	8,6	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					212,40	212,42	212,59				
17	Pk17	Tr6	0006 Gałków Duży	217/3	214,47		214,50	8,6	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					212,46	212,48	212,65				
18	Pk18	Sk1	0006 Gałków Duży	217/2	214,61		214,70	8,4	5,6	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk1
					212,61	212,63	213,10				
19	Pk19	Sk1	0006 Gałków Duży	210/1	214,61		214,60	7,9	4,8	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk1
					212,61	212,63	213,00				
20	Pk20	S120	0006 Gałków Duży	43/7	215,00		215,00	7,3	3,3	Dz160	"oś w oś" w dno studni S120
					212,94	212,96	213,20				
21	Pk21	S15	0006 Gałków Duży	43/1	215,00		215,17	9,1	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S15
					213,18	213,20	213,37				
22	Pk22	S15	0006 Gałków Duży	115	215,00		215,20	7,1	2,8	Dz160	"oś w oś" w dno studni S15
					213,18	213,20	213,40				
23	Pk23	Tr7	0006 Gałków Duży	114/3	215,15		215,30	7,0	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					213,30	213,50	213,65				
24	Pk24	Tr8	0006 Gałków Duży	113/1	215,40		215,50	7,0	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					213,50	213,70	213,85				
25	Pk25	S16	0006 Gałków Duży	112	215,60		215,80	7,0	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S16
					213,65	213,67	213,80				
26	Pk26	S16	0006 Gałków Duży	42	215,60		215,70	8,8	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S16
					213,65	213,67	213,85				
27	Pk27	Tr9	0006 Gałków Duży	38/2	215,68		215,90	8,9	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					213,68	213,88	214,06				
28	Pk28	Sk3	0006 Gałków Duży	38/15	215,98		216,00	8,8	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk3
					213,84	213,86	214,04				
29	Pk29	Sk3	0006 Gałków Duży	107/1	215,98		216,20	7,1	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk3
					213,84	213,86	214,00				
30	Pk30	Sk4	0006 Gałków Duży	100	216,17		216,20	7,0	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk4
					213,96	213,98	214,12				
31	Pk31	Sk4	0006 Gałków Duży	38/14	216,17		216,00	8,7	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk4
					213,96	213,98	214,15				
32	Pk32	Tr10	0006 Gałków Duży	93/9	216,22		216,30	7,0	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					213,98	214,00	214,14				
33	Pk33	Tr11	0006 Gałków Duży	41	216,31		216,30	8,7	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					214,06	214,08	214,25				
34	Pk34	S18	0006 Gałków Duży	40/2	216,35		216,50	8,7	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S18
					214,08	214,10	214,27				



**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**  
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Różycza, Gałków Duży i Gałków Mały, gmina Koluszki

<b>ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH</b>											
35	Pk35	S18	0006 Gałków Duży	93/8	216,35		216,40	6,6	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S18
					214,08	214,10	214,23				
36	Pk36	Tr12	0006 Gałków Duży	91	216,50		216,70	6,5	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					214,12	214,32	214,45				
37	Pk37	Tr13	0006 Gałków Duży	40/1	216,77		216,80	8,6	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					214,18	214,38	214,55				
38	Pk38	S19	0006 Gałków Duży	39	217,40		217,00	8,5	4,7	Dz160	"in situ"
					214,33	214,80	215,20				
39	Pk39	S19	0006 Gałków Duży	90	217,40		217,30	6,0	6,7	Dz160	"in situ"
					214,33	214,80	215,20				
40	Pk40	Tr14	0006 Gałków Duży	37	217,69		217,70	8,4	10,4	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					214,43	214,63	215,50				
41	Pk41	S20	0006 Gałków Duży	36/1	218,10		218,00	8,3	11,1	Dz160	"in situ"
					214,58	215,08	216,00				
42	Pk42	S20	0006 Gałków Duży	337	218,10		218,22	5,9	0,5	Dz200	"oś w oś" w dno studni S20
					214,58	214,58	214,61				
43	Pk43	S21	0006 Gałków Duży	35	218,60		217,30	8,4	8,5	Dz160	"oś w oś" w dno studni S21
					214,77	214,79	215,50				
44	Pk44	S21	0006 Gałków Duży	89/1	218,60		218,60	6,0	8,5	Dz160	"in situ"
					214,77	216,20	216,80				
45	Pk45	Tr15	0006 Gałków Duży	88/2	218,66		218,70	5,9	14,8	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					214,83	215,03	215,90				
46	Pk46	Sk5	0006 Gałków Duży	34/3	218,78		218,60	8,3	10,8	Dz160	"in situ"
					214,94	215,70	216,60				
47	Pk47	Sk5	0006 Gałków Duży	369/2	218,78		218,90	5,9	15,0	Dz160	"in situ"
					214,94	215,70	216,60				
48	Pk48	S22	0006 Gałków Duży	88/1	218,85		218,90	5,7	2,6	Dz160	"in situ"
					215,01	216,75	216,90				
49	Pk49	Sk6	0006 Gałków Duży	33	219,08		219,00	9,0	11,1	Dz160	"in situ"
					215,14	216,00	217,00				
50	Pk50	Sk6	0006 Gałków Duży	85/1	219,08		219,00	5,5	12,7	Dz160	"in situ"
					215,14	216,30	217,00				
51	Pk51	S23	0006 Gałków Duży	85/6	219,30		219,30	5,5	14,5	Dz160	"in situ"
					215,26	216,20	217,00				
52	Pk52	Tr16	0006 Gałków Duży	32/3	219,40		219,30	7,9	15,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					215,31	215,51	216,70				
53	Pk53	Tr17	0006 Gałków Duży	32/4	219,53		219,30	8,0	15,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					215,37	215,57	216,77				
54	Pk54	Tr18	0006 Gałków Duży	85/5	219,67		219,60	5,4	15,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					215,45	215,65	216,46				
55	Pk55	S24	0006 Gałków Duży	85/7	219,80		219,80	5,4	0,5	Dz200	"oś w oś" w dno studni S24
					215,51	215,51	215,54				
56	Pk56	Tr19	0006 Gałków Duży	81/7	219,88		219,70	5,4	15,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					215,57	215,77	216,58				

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**  
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Różycza, Gałków Duży i Gałków Mały, gmina Koluszki

<b>ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH</b>											
57	Pk57	S25	0006 Gałków Duży	31	220,00		219,65	7,9	2,0	Dz160	"in situ"
					215,66	217,49	217,65				
58	Pk58	Tr20	0006 Gałków Duży	30/3	220,09		220,10	7,9	15,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					215,73	215,93	217,12				
59	Pk59	S26	0006 Gałków Duży	30/1	220,20		220,20	8,0	0,5	Dz200	"oś w oś" w dno studni S26
					215,82	215,82	215,86				
60	Pk60	Tr21	0006 Gałków Duży	29	220,28		220,20	8,1	15,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					215,85	216,05	217,72				
61	Pk61	Sk7	0006 Gałków Duży	28/2	220,58		220,40	8,1	2,0	Dz160	"in situ"
					216,08	217,88	218,04				
62	Pk62	Sk7	0006 Gałków Duży	79	220,58		220,00	5,2	2,0	Dz160	"in situ"
					216,08	217,88	218,00				
63	Pk63	Sk8	0006 Gałków Duży	77/3	220,83		220,40	5,0	2,0	Dz160	"in situ"
					216,27	218,10	218,20				
64	Pk64	Sk8	0006 Gałków Duży	81/2	220,83		220,90	3,0	2,0	Dz160	"in situ"
					216,27	218,64	218,70				
65	Pk65	Tr22	0006 Gałków Duży	81/3	220,95		221,10	2,8	15,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					216,50	216,70	217,12				
66	Pk66	S30	0006 Gałków Duży	81/4	221,10		221,20	3,3	2,0	Dz160	"in situ"
					216,68	218,94	219,00				
67	Pk67	S31	0006 Gałków Duży	81/5	220,90		220,90	2,7	2,0	Dz160	"in situ"
					216,93	218,65	218,70				
68	Pk68	S32	0006 Gałków Duży	77/4	221,10		221,10	5,4	2,0	Dz160	"in situ"
					217,18	218,79	218,90				
69	Pk69	S32	0006 Gałków Duży	81/6	221,10		221,10	2,1	2,0	Dz160	"in situ"
					217,18	218,86	218,90				
70	Pk70	Tr23	0006 Gałków Duży	81/8	221,20		221,20	2,1	15,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					217,24	217,44	217,74				
71	Pk71	S34	0006 Gałków Duży	81/9	221,10		221,10	2,0	2,0	Dz160	"in situ"
					217,68	218,86	218,90				
72	Pk72	S34	0006 Gałków Duży	77/8	221,10		221,10	5,2	2,0	Dz160	"in situ"
					217,68	218,80	218,90				
73	Pk73	S36	0006 Gałków Duży	77/9	220,90		220,90	5,0	15,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S36
					218,18	218,20	218,95				
74	Pk74	S36	0006 Gałków Duży	81/10	220,90		220,90	1,9	15,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S36
					218,18	218,20	218,49				
75	Pk75	S37	0006 Gałków Duży	77/6	220,55		220,55	4,5	15,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S36
					218,43	218,45	219,13				
76	Pk76	S37	0006 Gałków Duży	82/5	220,55		220,55	2,4	15,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S36
					218,43	218,45	218,81				
77	Pk77	Tr24	0006 Gałków Duży	82/4	220,53		220,60	2,6	15,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					218,54	218,74	219,13				
78	Pk78	Sk9	0006 Gałków Duży	77/1	220,70		220,70	4,0	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk9
					218,73	218,75	218,83				

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**  
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Różycza, Gałków Duży i Gałków Mały, gmina Koluszki

<b>ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH</b>											
79	Pk79	Sk9	0006 Gałków Duży	82/3	220,70		220,70	2,8	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk9
					218,73	218,75	218,81				
80	Pk80	Tr25	0006 Gałków Duży	82/2	221,11		221,10	2,7	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					218,90	219,10	219,15				
81	Pk81	S39	0006 Gałków Duży	82/11	221,20		221,10	2,6	0,5	Dz200	"oś w oś" w dno studni S39
					218,93	218,93	218,94				
82	Pk82	Tr26	0006 Gałków Duży	82/1	221,20		221,20	2,6	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					219,12	219,32	219,37				
83	Pk83	S40	0006 Gałków Duży	336	221,90		221,90	2,9	0,5	Dz200	"oś w oś" w dno studni S40
					219,89	219,89	219,90				
84	Pk84	Sk10	0006 Gałków Duży	409/7	222,10		222,10	4,0	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk10
					220,03	220,05	220,13				
85	Pk85	Sk10	0006 Gałków Duży	83/1	222,10		222,10	2,4	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk10
					220,03	220,05	220,10				
86	Pk86	S41	0006 Gałków Duży	409/3	222,58		222,58	3,7	0,5	Dz200	"oś w oś" w dno studni S41
					220,73	220,73	220,75				
87	Pk87	Sk11	0007 Gałków Mały	822/1	222,70		222,70	2,4	0,5	Dz200	"oś w oś" w dno studni Sk11
					220,78	220,80	220,81				
88	Pk88	S42	0006 Gałków Duży	77/3	221,50		221,50	5,5	2,0	Dz160	"in situ"
					218,81	219,31	219,42				
89	Pk89	S42	0006 Gałków Duży	27/2	221,50		221,50	8,0	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S42
					218,81	218,83	218,99				
90	Pk90	Tr27	0006 Gałków Duży	26	221,70		221,60	8,0	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					218,86	219,06	219,22				
91	Pk91	Tr28	0006 Gałków Duży	76/1	222,17		222,23	5,5	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					218,95	219,15	219,26				
92	Pk92	Sk12	0006 Gałków Duży	76/5	222,50		222,40	5,6	2,0	Dz160	"in situ"
					219,00	219,50	219,61				
93	Pk93	Sk12	0006 Gałków Duży	25/3	222,50		222,60	8,0	2,0	Dz160	"in situ"
					219,00	219,50	219,66				
94	Pk94	S43	0006 Gałków Duży	76/4	222,72		222,50	5,7	2,0	Dz160	"in situ"
					219,06	220,00	220,11				
95	Pk95	Sk13	0006 Gałków Duży	74/1	222,76		222,60	5,8	2,0	Dz160	"in situ"
					219,11	220,00	220,12				
96	Pk96	Sk13	0006 Gałków Duży	25/4	222,76		222,60	7,8	2,0	Dz160	"in situ"
					219,11	220,00	220,16				
97	Pk97	Tr29	0006 Gałków Duży	74/2	222,80		222,90	5,7	15,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					219,17	219,37	220,23				
98	Pk98	Tr30	0006 Gałków Duży	24	222,83		222,90	7,8	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					219,21	219,41	219,57				
99	Pk99	S44	0006 Gałków Duży	75	222,90		222,80	5,5	2,0	Dz160	"in situ"
					219,31	220,00	220,11				
100	Pk100	Tr31	0006 Gałków Duży	23	222,88		222,80	7,8	15,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					219,36	219,56	220,73				

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**  
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Różycza, Gałków Duży i Gałków Mały, gmina Koluszki

<b>ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH</b>											
101	Pk101	S45	0006 Gałków Duży	73	222,80		222,70	5,3	15,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S45
					219,56	219,58	220,38				
102	Pk102	S45	0006 Gałków Duży	22	222,80		222,80	7,7	15,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S45
					219,56	219,58	220,74				
103	Pk103	Tr32	0006 Gałków Duży	21	222,69		222,70	7,5	15,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					219,64	219,84	220,97				
104	Pk104	Tr33	0006 Gałków Duży	20/1	222,45		222,70	7,5	15,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					219,73	219,93	221,06				
105	Pk105	S46	0006 Gałków Duży	20/2	222,30		222,55	7,6	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S46
					219,80	219,82	219,97				
106	Pk106	Tr34	0006 Gałków Duży	19/2	222,29		222,60	7,6	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					219,84	220,04	220,19				
107	Pk107	S47	0006 Gałków Duży	18	222,25		222,20	8,1	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S47
					220,05	220,07	220,23				
108	Pk108	S48	0006 Gałków Duży	411	222,30		222,30	8,7	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S48
					220,30	220,32	220,49				
109	Pk109	S48	0006 Gałków Duży	401	222,30		221,90	4,5	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S48
					220,30	220,32	220,41				
110	Pk110	Sk14	0006 Gałków Duży	228/22	213,88		213,80	7,6	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk14
					211,56	211,58	211,73				
111	Pk111	Sk14	0006 Gałków Duży	212/4	213,88		213,80	8,4	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk14
					211,56	211,58	211,75				
112	Pk112	S49	0006 Gałków Duży	212/3	213,87		213,80	8,6	2,0	Dz160	"in situ"
					211,66	212,16	212,33				
113	Pk113	Sk15	0006 Gałków Duży	229	213,88		213,60	7,6	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk15
					211,78	211,80	211,95				
114	Pk114	Sk15	0006 Gałków Duży	213/2	213,88		213,70	8,7	2,0	Dz160	"in situ"
					211,78	212,38	212,55				
115	Pk115	Tr35	0006 Gałków Duży	214/3	213,91		213,70	8,6	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					211,90	212,10	212,27				
116	Pk116	S50	0006 Gałków Duży	230/1	213,91		213,80	7,5	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S50
					211,90	211,92	212,07				
117	Pk117	Tr36	0006 Gałków Duży	151/3	213,96		213,80	8,6	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					211,98	212,18	212,35				
118	Pk118	Sk16	0006 Gałków Duży	296	214,00		213,90	8,6	3,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk16
					212,03	212,05	212,31				
119	Pk119	Sk16	0006 Gałków Duży	230/8	214,00		213,78	7,5	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk16
					212,03	212,05	212,20				
120	Pk120	Tr37	0006 Gałków Duży	98/3	214,06		213,80	7,4	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					212,09	212,11	212,26				
121	Pk121	Tr38	0006 Gałków Duży	94	214,10		213,90	8,6	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					212,13	212,15	212,32				
122	Pk122	S51	0006 Gałków Duży	152	214,14		213,90	8,5	3,5	Dz160	"oś w oś" w dno studni S51
					212,18	212,20	212,50				

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**  
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Różycza, Gałków Duży i Gałków Mały, gmina Koluszki

<b>ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH</b>											
123	Pk123	S51	0006 Gałków Duży	291	214,14		214,00	7,2	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S51
					212,18	212,20	212,34				
124	Pk124	Tr39	0006 Gałków Duży	292	214,26		214,10	7,1	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					212,26	212,28	212,42				
125	Pk125	Sk17	0006 Gałków Duży	153	214,39		214,20	8,5	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk17
					212,34	212,36	212,53				
126	Pk126	Sk17	0006 Gałków Duży	231/1	214,39		214,20	7,0	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk17
					212,34	212,36	212,50				
127	Pk127	S52	0006 Gałków Duży	154	214,51		214,30	8,5	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S52
					212,42	212,44	212,61				
128	Pk128	S52	0006 Gałków Duży	231/3	214,51		214,45	6,9	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S52
					212,42	212,44	212,58				
129	Pk129	Tr40	0006 Gałków Duży	156/1	214,58		214,30	8,5	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					212,45	212,47	212,64				
130	Pk130	Sk18	0006 Gałków Duży	156/2	214,67		214,50	8,4	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk18
					212,49	212,51	212,68				
131	Pk131	Sk18	0006 Gałków Duży	232/1	214,67		214,65	6,8	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk18
					212,49	212,51	212,65				
132	Pk132	Tr41	0006 Gałków Duży	156/3	214,83		214,60	8,1	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					212,55	212,57	212,73				
133	Pk133	Tr42	0006 Gałków Duży	157	214,94		214,90	8,0	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					212,60	212,62	212,78				
134	Pk134	S53	0006 Gałków Duży	319/5	215,14		215,30	7,9	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S53
					212,68	212,70	212,86				
135	Pk135	S53	0006 Gałków Duży	232/2	215,14		215,10	6,6	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S53
					212,68	212,70	212,83				
136	Pk136	S54	0006 Gałków Duży	158	215,47		215,40	7,9	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S54
					213,43	213,45	213,61				
137	Pk137	S54	0006 Gałków Duży	233/1	215,47		215,10	6,6	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S54
					213,43	213,45	213,58				
138	Pk138	S55	0006 Gałków Duży	159/1	215,95		216,35	7,7	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S55
					213,68	213,70	213,85				
139	Pk139	S55	0006 Gałków Duży	233/2	215,95		216,30	6,6	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S55
					213,68	213,70	213,83				
140	Pk140	Sk19	0006 Gałków Duży	159/3	216,12		216,30	7,6	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk19
					213,77	213,79	213,94				
141	Pk141	Sk19	0006 Gałków Duży	234/1	216,12		216,50	6,5	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk19
					213,77	213,79	213,92				
142	Pk142	S56	0006 Gałków Duży	160	216,43		216,40	7,8	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S56
					213,93	213,95	214,11				
143	Pk143	Sk20	0006 Gałków Duży	236	216,80		216,50	7,3	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk20
					214,11	214,13	214,28				
144	Pk144	Sk20	0006 Gałków Duży	162/6	216,80		216,80	7,9	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk20
					214,11	214,13	214,29				

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**  
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Różycza, Gałków Duży i Gałków Mały, gmina Koluszki

<b>ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH</b>											
145	Pk145	S57	0006 Gałków Duży	162/3	216,89		216,90	7,9	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S57
					214,16	214,18	214,34				
146	Pk146	Tr43	0006 Gałków Duży	162/1	217,10		217,40	7,9	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					215,00	215,02	215,18				
147	Pk147	Sk22	0006 Gałków Duży	163	217,18		217,30	7,8	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk22
					215,05	215,07	215,23				
148	Pk148	Sk22	0006 Gałków Duży	363/1	217,18		217,35	7,4	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk22
					215,05	215,07	215,22				
149	Pk149	S58	0006 Gałków Duży	165/1	217,40		217,45	7,7	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S58
					215,16	215,18	215,33				
150	Pk150	S58	0006 Gałków Duży	262/1	217,40		217,60	7,4	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S58
					215,16	215,18	215,33				
151	Pk151	Tr44	0006 Gałków Duży	165/2	217,87		218,10	7,5	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					215,30	215,32	215,47				
152	Pk152	Tr45	0006 Gałków Duży	166	218,00		218,20	7,6	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					215,34	215,36	215,51				
153	Pk153	S59	0006 Gałków Duży	167/1	218,24		218,60	7,7	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S59
					215,41	215,43	215,58				
154	Pk154	S59	0006 Gałków Duży	263	218,24		218,15	7,4	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S59
					215,41	215,43	215,58				
155	Pk155	S60	0006 Gałków Duży	168/1	219,15		219,60	7,0	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S60
					216,66	216,68	216,82				
156	Pk156	S60	0006 Gałków Duży	264/2	219,15		219,53	7,5	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S60
					216,66	216,68	216,83				
157	Pk157	Tr46	0006 Gałków Duży	143/3	219,51		219,85	7,3	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					216,81	217,01	217,16				
158	Pk158	Tr47	0006 Gałków Duży	265/1	219,58		219,89	7,3	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					216,84	217,04	217,19				
159	Pk159	S61	0006 Gałków Duży	170	219,75		220,00	7,5	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S61
					216,91	216,93	217,08				
160	Pk160	S61	0006 Gałków Duży	265/2	219,75		220,11	7,2	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S61
					216,91	216,93	217,07				
161	Pk161	S62	0006 Gałków Duży	171/2	219,95		220,20	8,0	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S62
					217,16	217,18	217,34				
162	Pk162	S62	0006 Gałków Duży	265/3	220,47		220,15	6,9	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S62
					217,16	217,18	217,32				
163	Pk163	Sk23	0006 Gałków Duży	172/2	219,98		220,20	8,2	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk23
					217,21	217,23	217,39				
164	Pk164	Sk23	0006 Gałków Duży	266/1	219,98		220,20	6,5	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk23
					217,21	217,23	217,36				
165	Pk165	Sk24	0006 Gałków Duży	173/6	220,05		220,25	9,4	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk24
					217,32	217,34	217,53				
166	Pk166	Sk24	0006 Gałków Duży	266/2	220,05		220,25	6,4	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk24
					217,32	217,23	217,36				

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**  
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Różycza, Gałków Duży i Gałków Mały, gmina Koluszki

<b>ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH</b>											
167	Pk167	S63	0006 Gałków Duży	173/2	220,11		220,20	8,6	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S63
					217,41	217,43	217,60				
168	Pk168	S63	0006 Gałków Duży	267	220,11		220,20	6,6	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S63
					217,41	217,43	217,56				
169	Pk169	Tr77	0006 Gałków Duży	268	220,26		220,49	6,7	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					217,63	217,83	217,96				
170	Pk170	S64	0006 Gałków Duży	269	220,28		220,47	6,7	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S64
					217,66	217,68	217,81				
171	Pk171	Tr48	0006 Gałków Duży	174	220,32		220,30	8,7	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					217,73	217,93	218,10				
172	Pk172	Sk25	0006 Gałków Duży	177/3	220,37		220,40	8,8	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk25
					217,81	217,83	218,01				
173	Pk173	Sk25	0006 Gałków Duży	270	220,37		220,50	6,6	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk25
					217,81	217,83	217,96				
174	Pk174	Tr49	0006 Gałków Duży	177/4	220,47		220,50	8,8	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					217,97	218,17	218,35				
175	Pk175	Tr50	0006 Gałków Duży	178	220,56		220,70	8,9	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					218,10	218,30	218,48				
176	Pk176	S66	0006 Gałków Duży	179	220,60		220,60	9,0	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S66
					218,16	218,18	218,36				
177	Pk177	S66	0006 Gałków Duży	271	220,60		220,75	6,6	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S66
					218,16	218,18	218,31				
178	Pk178	S67	0006 Gałków Duży	180	220,75		220,70	8,7	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S67
					218,41	218,43	218,60				
179	Pk179	S67	0006 Gałków Duży	273	220,75		220,88	6,7	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S67
					218,41	218,43	218,56				
180	Pk180	Sk26	0006 Gałków Duży	293/2	220,86		220,80	8,5	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk26
					218,55	218,57	218,74				
181	Pk181	Sk26	0006 Gałków Duży	274/2	220,86		220,80	6,8	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk26
					218,55	218,57	218,71				
182	Pk182	Tr78	0006 Gałków Duży	274/1	220,87		220,85	6,7	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					218,57	218,77	218,90				
183	Pk183	S68	0006 Gałków Duży	181/4	220,94		220,90	8,3	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S68
					218,66	218,68	218,85				
184	Pk184	Sk27	0006 Gałków Duży	182/2	221,03		221,00	8,3	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk27
					218,79	218,81	218,98				
185	Pk185	Sk27	0006 Gałków Duży	275	221,03		221,00	6,6	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk27
					218,79	218,81	218,94				
186	Pk186	S69	0006 Gałków Duży	366/1	221,12		221,10	8,3	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S69
					218,91	218,93	219,10				
187	Pk187	S69	0006 Gałków Duży	276	221,12		221,02	6,5	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S69
					218,91	218,93	219,06				
188	Pk188	Tr51	0006 Gałków Duży	277	221,21		221,17	6,5	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					219,02	219,22	219,35				



**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**  
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Różycza, Gałków Duży i Gałków Mały, gmina Koluszki

<b>ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH</b>											
189	Pk189	Tr52	0006 Gałków Duży	278/6	221,27		221,20	6,7	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					219,12	219,32	219,45				
190	Pk190	S70	0006 Gałków Duży	185/2	221,32		222,20	8,2	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S70
					219,16	219,18	219,34				
191	Pk191	Tr53	0006 Gałków Duży	278/3	221,35		221,45	6,7	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					219,19	219,39	219,52				
192	Pk192	Tr54	0006 Gałków Duży	279	221,37		221,45	6,6	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					219,22	219,42	219,55				
193	Pk193	Tr55	0006 Gałków Duży	186/1	221,47		221,60	8,0	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					219,32	219,52	219,68				
194	Pk194	S71	0006 Gałków Duży	186/2	221,52		221,70	7,9	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S71
					219,41	219,43	219,59				
195	Pk195	S71	0006 Gałków Duży	280/1	221,52		221,70	6,5	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S71
					219,41	219,43	219,56				
196	Pk196	Tr56	0006 Gałków Duży	280/2	221,64		221,80	6,5	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					219,48	219,68	219,81				
197	Pk197	Sk28	0006 Gałków Duży	281/2	221,92		221,50	6,6	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk28
					219,62	219,64	219,77				
198	Pk198	Sk28	0006 Gałków Duży	187	221,92		222,00	7,5	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk28
					219,62	219,64	219,79				
199	Pk199	S72	0006 Gałków Duży	281/1	221,99		221,40	6,6	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S72
					219,66	219,68	219,81				
200	Pk200	S73	0006 Gałków Duży	188	222,68		222,75	7,5	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S72
					219,91	219,93	220,08				
201	Pk201	S73	0006 Gałków Duży	282	222,68		222,48	6,3	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S72
					219,91	219,93	220,06				
202	Pk202	Sk29	0006 Gałków Duży	188	223,19		223,20	7,5	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk29
					220,59	220,61	220,76				
203	Pk203	Sk29	0006 Gałków Duży	282	223,19		223,19	6,4	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk29
					220,59	220,61	220,74				
204	Pk204	S74	0006 Gałków Duży	189	223,39		223,60	7,4	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S74
					220,66	220,68	220,83				
205	Pk205	S74	0006 Gałków Duży	283/3	223,39		223,35	6,5	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S74
					220,66	220,68	220,81				
206	Pk206	Sk30	0006 Gałków Duży	190/1	223,61		223,80	7,4	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk30
					221,26	221,28	221,43				
207	Pk207	Sk30	0006 Gałków Duży	283/3	223,61		223,74	6,5	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk30
					221,26	221,28	221,41				
208	Pk208	S75	0006 Gałków Duży	191/3	223,96		224,00	7,4	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S75
					221,41	221,43	221,58				
209	Pk209	S75	0006 Gałków Duży	283/1	223,96		224,00	7,0	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S75
					221,41	221,43	221,57				
210	Pk210	Sk31	0006 Gałków Duży	192	224,10		224,30	7,4	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk31
					221,51	221,53	221,68				

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**  
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Różycza, Gałków Duży i Gałków Mały, gmina Koluszki

<b>ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH</b>											
211	Pk211	Sk31	0006 Gałków Duży	284/1	224,10		224,25	6,8	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk31
					221,51	221,53	221,67				
212	Pk212	Tr57	0006 Gałków Duży	193/1	224,22		224,40	7,4	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					221,58	221,78	221,93				
213	Pk213	S76	0006 Gałków Duży	193/3	224,33		224,50	7,7	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S76
					221,66	221,68	221,83				
214	Pk214	S76	0006 Gałków Duży	284/2	224,33		224,50	6,8	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S76
					221,66	221,68	221,82				
215	Pk215	Tr58	0006 Gałków Duży	193/6	224,59		224,50	7,5	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					221,84	222,04	222,19				
216	Pk216	S77	0006 Gałków Duży	194	224,69		224,75	7,9	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S77
					221,91	221,93	222,09				
217	Pk217	S77	0006 Gałków Duży	285	224,69		224,70	7,8	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S77
					221,91	221,93	222,09				
218	Pk218	Tr59	0006 Gałków Duży	286/1	224,90		225,12	7,9	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					222,06	222,26	222,42				
219	Pk219	Tr60	0006 Gałków Duży	194	224,96		224,30	7,8	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					222,10	222,30	222,46				
220	Pk220	S78	0006 Gałków Duży	195	225,04		225,20	7,8	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S78
					222,16	222,18	222,34				
221	Pk221	S78	0006 Gałków Duży	287/1	225,04		225,00	8,1	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S78
					222,16	222,18	222,34				
222	Pk222	S79	0006 Gałków Duży	196/9	225,24		225,30	7,9	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S79
					222,30	222,32	222,48				
223	Pk223	S79	0006 Gałków Duży	288/3	225,24		225,42	8,2	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S79
					222,30	222,32	222,48				
224	Pk224	S80	0006 Gałków Duży	288/4	225,45		225,70	8,4	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S80
					223,45	223,47	223,64				
225	Pk225	Sk32	0006 Gałków Duży	198/5	225,65		225,90	9,8	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk32
					223,58	223,60	223,80				
226	Pk226	Sk32	0006 Gałków Duży	288/5	225,65		225,90	8,8	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk32
					223,58	223,60	223,78				
227	Pk227	Tr61	0006 Gałków Duży	199	225,84		225,70	7,5	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					223,71	223,73	223,88				
228	Pk228	S82	0006 Gałków Duży	201	225,94		226,20	5,9	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S82
					223,78	223,80	223,92				
229	Pk229	S82	0006 Gałków Duży	289	225,94		226,00	7,9	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S82
					223,78	223,80	223,96				
230	Pk230	S83	0006 Gałków Duży	200/1	226,22		226,50	5,8	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S83
					223,98	224,00	224,12				
231	Pk231	S84	0006 Gałków Duży	202/23	226,48		226,80	7,5	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S84
					224,15	224,17	224,32				
232	Pk232	S85	0006 Gałków Duży	202/13	226,72		226,70	7,5	2,0	Dz200	"oś w oś" w dno studni S85
					224,82	224,82	224,97				

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**  
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Różyca, Gałków Duży i Gałków Mały, gmina Koluszki

<b>ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH</b>											
233	Pk233	S85	0003 Borowo II	1/3	226,72		226,60	6,1	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S85
					224,82	224,84	224,96				
234	Pk234	Sk34	0006 Gałków Duży	202/10	226,86		226,50	7,5	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk34
					224,91	224,93	225,08				
235	Pk235	Sk34	0003 Borowo II	1/4	226,86		226,60	5,7	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk34
					224,91	224,93	225,04				
236	Pk236	Sk35	0006 Gałków Duży	202/15	227,24		227,25	6,4	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk35
					225,17	225,19	225,32				
237	Pk237	Sk35	0003 Borowo II	1/5	227,24		226,78	5,5	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk35
					225,17	225,19	225,30				
238	Pk238	Tr62	0006 Gałków Duży	202/16	227,39		227,25	6,5	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					225,27	225,29	225,42				
239	Pk239	S87	0006 Gałków Duży	203/2	227,45		227,25	6,5	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S87
					225,31	225,33	225,46				
240	Pk240	S87	0003 Borowo II	1/6	227,45		227,20	5,9	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S87
					225,31	225,33	225,45				
241	Pk241	Tr63	0003 Borowo II	1/7	227,60		227,40	6,1	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					225,44	225,46	225,58				
242	Pk242	S88	0006 Gałków Duży	203/1	227,75		227,80	6,9	0,5	Dz200	"oś w oś" w dno studni S88
					225,57	225,57	225,60				
243	Pk243	S88	0003 Borowo II	1/8	227,75		227,25	6,1	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S88
					225,57	225,59	225,71				
244	Pk244	Tr64	0003 Borowo II	1/9	227,82		227,96	5,4	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					225,63	225,83	225,94				
245	Pk245	S89	0003 Borowo II	1/10	227,93		228,50	5,7	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S89
					225,74	225,76	225,87				
246	Pk246	S90	0006 Gałków Duży	204	227,97		227,85	7,2	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S90
					225,89	225,91	226,05				
247	Pk247	S91	0019 Różyca	60/3	217,05		217,82	10,2	2,0	Dz160	"in situ"
					213,57	214,99	215,19				
248	Pk248	S91	0010 Kaletnik	4/6	217,05		217,99	5,5	2,0	Dz160	"in situ"
					213,57	214,99	215,10				
249	Pk249	S92	0019 Różyca	59/2	217,87		217,90	8,4	2,0	Dz160	"in situ"
					215,22	216,24	216,41				
250	Pk250	S93	0019 Różyca	59/4	218,37		218,10	8,1	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S93
					216,39	216,41	216,57				
251	Pk251	S93	0010 Kaletnik	305	218,37		218,17	5,6	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S93
					216,39	216,41	216,52				
252	Pk252	Tr65	0010 Kaletnik	4/3	218,82		218,81	5,7	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					216,54	216,74	216,85				
253	Pk253	S95	0010 Kaletnik	2	219,77		219,65	4,8	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S95
					217,87	217,89	217,99				
254	Pk254	S96	0019 Różyca	59/3	220,37		220,50	8,0	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S96
					218,10	218,12	218,28				

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**  
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Różyca, Gałków Duży i Gałków Mały, gmina Koluszki

<b>ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH</b>											
255	Pk255	S96	0010 Kaletnik	1	220,37		220,70	5,3	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S96
					218,10	218,12	218,23				
256	Pk256	Tr66	0019 Różyca	58	220,60		220,60	8,1	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					218,20	218,40	218,56				
257	Pk257	Tr67	0003 Borowo II	72	221,11		221,05	5,6	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					219,51	219,53	219,64				
258	Pk258	S98	0019 Różyca	57	221,21		221,10	8,1	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S98
					219,60	219,62	219,78				
259	Pk259	Tr68	0003 Borowo II	71/2	221,72		221,50	7,0	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					219,91	219,93	220,07				
260	Pk260	S100	0003 Borowo II	71/1	221,93		221,90	6,6	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S100
					220,10	220,12	220,25				
261	Pk261	S101	0019 Różyca	56	222,26		221,80	8,1	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S101
					220,30	220,32	220,48				
262	Pk262	Tr69	0019 Różyca	246	222,42		222,20	8,1	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					220,45	220,47	220,63				
263	Pk263	S102	0003 Borowo II	70/2	222,65		222,50	5,8	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S102
					220,67	220,69	220,81				
264	Pk264	Sk36	0019 Różyca	245	222,70		222,80	8,2	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk36
					220,73	220,75	220,91				
265	Pk265	Sk36	0003 Borowo II	70/1	222,70		222,80	5,7	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk36
					220,73	220,75	220,86				
266	Pk266	S103	0019 Różyca	53	223,04		223,12	12,1	0,5	Dz200	"oś w oś" w dno studni S103
					221,01	221,01	221,07				
267	Pk267	S104	0019 Różyca	218	223,46		223,50	8,1	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S104
					221,33	221,35	221,51				
268	Pk268	S104	0003 Borowo II	69/3	223,46		223,50	5,8	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S104
					221,33	221,35	221,47				
269	Pk269	S105	0019 Różyca	51	223,99		224,04	8,3	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S105
					221,52	221,54	221,71				
270	Pk270	S105	0003 Borowo II	69/4	223,99		223,90	5,0	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S105
					221,52	221,54	221,64				
271	Pk271	S106	0003 Borowo II	69/1	224,69		224,80	5,0	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S106
					222,73	222,75	222,85				
272	Pk272	S107	0019 Różyca	230	225,39		225,50	11,3	0,5	Dz200	"oś w oś" w dno studni S107
					222,95	222,95	223,01				
273	Pk273	S107	0003 Borowo II	67/8	225,39		225,20	5,2	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S107
					222,95	222,97	223,07				
274	Pk274	S108	0019 Różyca	46	225,93		225,90	8,4	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S108
					223,92	223,94	224,11				
275	Pk275	S108	0003 Borowo II	67/7	225,93		226,30	5,4	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S108
					223,92	223,94	224,05				
276	Pk276	Sk37	0019 Różyca	45	226,14		226,40	8,4	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk37
					224,00	224,02	224,19				

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**  
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Różyca, Gałków Duży i Gałków Mały, gmina Koluszki

<b>ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH</b>											
277	Pk277	Sk37	0003 Borowo II	67/6	226,14		226,50	5,4	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk37
					224,00	224,02	224,13				
278	Pk278	S109	0019 Różyca	44	226,46		226,50	8,3	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S109
					224,18	224,20	224,37				
279	Pk279	S109	0003 Borowo II	67/5	226,46		226,60	5,5	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S109
					224,18	224,20	224,31				
280	Pk280	Sk38	0019 Różyca	42	226,63		226,63	7,9	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk38
					224,26	224,28	224,44				
281	Pk281	Sk38	0003 Borowo II	67/4	226,63		226,30	5,6	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk38
					224,26	224,28	224,39				
282	Pk282	S110	0019 Różyca	41	226,73		226,60	7,9	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S110
					224,35	224,37	224,53				
283	Pk283	Tr70	0003 Borowo II	67/3	226,73		226,50	5,8	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160 z poderwaniem
					224,41	224,43	224,55				
284	Pk284	Sk39	0003 Borowo II	1/2	227,53		227,50	7,9	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk39
					224,68	224,70	224,86				
285	Pk285	Sk40	0019 Różyca	40/3	227,00		227,10	6,1	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk40
					224,72	224,74	224,86				
286	Pk286	Sk41	0019 Różyca	40/2	227,10		227,20	4,3	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni Sk41
					224,80	224,82	224,91				
287	Pk287	Tr71	0003 Borowo II	1/22	227,09		227,00	5,6	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					224,90	224,92	225,03				
288	Pk288	S113	0006 Gałków Duży	207	227,10		226,90	7,0	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S113
					224,92	224,94	225,08				
289	Pk289	S113	0003 Borowo II	1/21	227,10		226,80	5,6	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S113
					224,92	224,94	225,05				
290	Pk290	Tr72	0003 Borowo II	1/20	227,17		226,70	5,3	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					225,03	225,05	225,16				
291	Pk291	S114	0003 Borowo II	1/19	227,26		226,90	5,4	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S114
					225,16	225,18	225,29				
292	Pk292	Tr73	0003 Borowo II	1/18	227,30		227,00	5,5	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					225,22	225,24	225,35				
293	Pk293	S115	0006 Gałków Duży	206	227,42		227,00	7,3	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S115
					225,40	225,42	225,57				
294	Pk294	S115	0003 Borowo II	1/17	227,42		227,00	5,7	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S115
					225,40	225,42	225,53				
295	Pk295	Tr74	0003 Borowo II	1/16	227,56		227,30	5,8	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					225,50	225,52	225,64				
296	Pk296	Tr75	0003 Borowo II	1/15	227,60		227,30	5,8	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					225,53	225,55	225,67				
297	Pk297	S116	0003 Borowo II	1/14	227,77		227,80	5,8	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S116
					225,65	225,67	225,79				
298	Pk298	S117	0006 Gałków Duży	205	227,90		228,15	7,5	0,5	Dz200	"oś w oś" w dno studni S117
					225,77	225,77	225,81				

ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH											
299	Pk299	S117	0003 Borowo II	1/13	227,90		228,30	5,7	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S117
					225,77	225,79	225,90				
300	Pk300	Tr76	0003 Borowo II	1/12	227,92		228,50	5,9	2,0	Dz160	trójkąt Dz200/160
					225,83	225,85	225,97				
301	Pk301	S118	0003 Borowo II	1/11	227,98		228,45	5,7	2,0	Dz160	"oś w oś" w dno studni S118
					225,94	225,96	226,07				

## 5. Przepompownie ścieków z przewodami tłocznymi

### 5.1. Przepompownia nr 1

#### 5.1.1. Lokalizacja

Przepompownia nr 1 zostanie zlokalizowana w terenie wydzielonym, na dz. nr 2/10 obr. 0007 Gałków Mały. Teren przepompowni zostanie ogrodzony (profile stalowe ocynkowane na cokole betonowym, z bramą zamykaną na kłódkę), utwardzony kostką brukową, a przy ogrodzeniu zostaną wykonane nasadzenia drzew iglastych.

Przepompownia nr 1 będzie odbierać ścieki z posesji przy ul. Wojska Polskiego w Gałkowie Małym. Przewód tłoczny z przepompowni nr 1 będzie kierował ścieki do studni rozprężnej Sr1.

#### 5.1.2. Charakterystyka przepompowni nr 1 wraz z wyposażeniem

Parametry przepompowni nr 1:

- średnica przepompowni  $D_w = 1,5$  m
- wysokość przepompowni  $H = 4,8$  m
- rzędna terenu – 218,20 m n.p.m.
- rzędna posadowienia zbiornika – 213,40 m n.p.m.
- rzędna kanału dopływowego do przepompowni – 214,60 m n.p.m.
- rzędna wylotu przewodu tłocznego z przepompowni – 215,70 m n.p.m.
- rzędna wylotu ścieków – 221,30 m n.p.m.
- średnica przewodu tłocznego – Dz90x5,4 mm PE   SDR17 PN10
- długość przewodu tłocznego – 372,8 m
- łączne opory  $H_g + H_m + H_l = 17,67$  m

Dla wyżej podanych warunków dopływu ścieków oraz wymaganej wysokości podnoszenia dobrano pompę zatapialną (1 pracująca + 1 rezerwowa) o parametrach w punkcie pracy zbliżonych do niżej podanych:

- $Q = 5$  l/s
- $H = 17,67$  m
- $n = 2930$  obr/min
- $N = 4$  kW
- waga  $\sim 120$  kg

#### Charakterystyka konstrukcyjna pompy:

- Wirnik   wykonany z żeliwa.
- Wolny przeLOT przez komorę pompy 80 mm.
- Króciec tłoczny pompy DN 80 mm.
- Silnik dwu-biegunowy z rozruchem gwiazda-trójkąt.

- Wodoszczelne, hermetyczne połączenie kablowe z wypełnieniem poliuretanowym, zapewniające demontaż kabla bez zdejmowania obudowy silnika.
- Wirnik przystosowany do tłoczenia cieczy gęstych, zawierających frakcje lotne.
- Podwójne kasetowe uszczelnienie mechaniczne wału (Sic/Sic i Węgiel/Ceramika).
- Połączenie korpusu silnika z komorą wirnika za pomocą pierścienia zaciskowego ze stali nierdzewnej, zapewniające demontaż bez użycia narzędzi.
- 10 metrowy kabel zasilający pompę.
- Możliwość tłoczenia cieczy o wartościach pH od 4 do 10.
- Maksymalna głębokość zanurzenia 20 m.
- Maksymalne dopuszczalne wahania napięcia -10%/+6%.
- Maksymalna gęstość tłoczonych cieczy 1100 kg/m<sup>3</sup>.
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne pompy.
- Klasa szczelności IP 68 zgodna z normą IEC 60 529.
- Rozruch pompy w systemie softstart.

#### **Charakterystyka komory przepompowni:**

- Prefabrykowane elementy polimerobetonowe zgodnie z PN-B-10729:1999, PN-B-03264:2002, PN-85/S-10030 o następujących parametrach:
  - gęstość materiału 2,2 – 2,3 g/cm<sup>3</sup>,
  - wytrzymałość na ściskanie 90 – 130 N/mm<sup>2</sup>,
  - wytrzymałość na zginanie 18 – 23 N/mm<sup>2</sup>,
  - odporność chemiczna w środowisku wodnym w zakresie pH 1 – 10.Elementy posiadające Aprobatę COBRTI Instal lub IBDiM.
- Pokrywa włazowa do pompowni nieprzejezdowa, prostokątna o wymiarach umożliwiających łatwy montaż i demontaż pomp oraz dostęp obsługi do pompowni, wykonana ze stali kwasoodpornej gatunku 304 ocieplana, wyposażona w blokadę zabezpieczającą przed przypadkowym zamknięciem otwartej komory.
- Zawory zwrotne kołnierzowe typ 53/13 z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.
- Zasuwki odcinające miękkouszczelnione kołnierzowe krótkie F4 typ 06/30 z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.
- Przepływomierz elektromagnetyczny.
- Rurociągi tłoczne wewnątrz pompowni ze stali kwasoodpornych łączonych przy wykorzystaniu kołnierzy ALU pokrytych trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.
- Samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą; uszczelka neoprenowa pod wpływem ciężaru pompy i ciśnienia panującego w rurociągu pozwala na uzyskanie 100% szczelności.
- Awaryjne przyłącze do tłoczenia ścieków zakończone zaworem oraz szybkozłączką.
- Otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego.
- Deflektor na dopływie do przepompowni.
- Wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej.
- Drabina umożliwiająca zejście na dno zbiornika wykonana ze stali kwasoodpornej wg PN-80/M-49060.
- Prowadnice pomp ze stali kwasoodpornych.
- Podest technologiczny ze stali kwasoodpornych przenośny.



- Śruby i inne materiały kotwiące i łączące wykonane ze stali kwasoodpornych gatunku co najmniej AISI 304 znormalizowane wg DIN 931, 934, 125.
- Uszczelki EPDM odporne na działanie ścieków.
- Przelot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej.
- Łańcuchy ze stali kwasoodpornej AISI 316 dla montażu i demontażu eksploatacyjnego pomp wg DIN 763, PN-75/M-84543.

Wszystkie elementy znajdujące się w komorze przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornych co najmniej gatunku AISI 304 wg PN-EN 10088:1998.

Prefabrykowana przepompownia będzie spełniała wymagania BHP zawarte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. z 1993 r. nr 96 poz. 438).

Poziom ścieków w przepompowni będzie realizowany poprzez sondy hydrostatyczne (poziomy: suchobiegu (stan awaryjny), wyłączenia pompy, załączenia pompy, zapełnienia zbiornika (stan awaryjny)).

Przepompownia zostanie wyposażona w system powiadamiania GSM o stanach awaryjnych na telefon komórkowy oraz system wizualizacji. Sterowanie poziomami realizowane poprzez sondę hydrostatyczną, sposób oraz system wizualizacji zostanie uzgodniony z gestorem sieci.

Ilość ścieków będzie mierzona przepływomierzem, który należy zainstalować przestrzegając zachowania wymaganych prostych odcinków tj. przed przepływomierzem (5xD) i za przepływomierzem (3xD). Alternatywnym rozwiązaniem jest również odczyt ilości przepompowanej cieczy na podstawie obliczeniowego algorytmu pracy pomp, odczyt bezpośrednio na sterowniku.

Przepompownia zostanie wykonana z możliwością podłączenia agregatu prądotwórczego.

Rozwiązania przepompowni nr 1 pokazano na rys. nr 17.

### **5.1.3. Przewód tłoczny z przepompowni nr 1**

Projekt zakłada wykonanie przewodu tłocznego, kierującego ścieki z przepompowni nr 1 do studni rozprężnej Sr1, z rur ciśnieniowych Dz90x5,4 mm PE  SDR17 PN10 o długości 372,8 m. Przewód tłoczny zostanie ułożony ze spadkiem w kierunku przepompowni. Przewód zostanie zlokalizowany w jezdni ul. Wojska Polskiego w Gałkowie Małym, równolegle do projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej (w odległości ok. 1,5 m).

Projekt zakłada przejście przewodu tłocznego Dz90x5,4 mm PE  SDR17 PN10 przez teren kolejowy (dz. nr 822/7 obr. 0007 Gałków Mały) w rurze osłonowej przewiertowej Dz225x20,5 mm PE100 SDR11 RC.

Budowa przewodu tłocznego metodą bezwykopową – przewiertem sterowanym będzie realizowana na dz. nr 1/2, 1/1, 822/7 obr. 0007 Gałków Mały oraz na dz. nr 78 obr. 0006 Gałków Duży. Działka kolejowa nr 822/7 stanowi teren zamknięty w myśl Decyzji nr 14 Ministra Infrastruktury z dnia 18 września 2020 r. w sprawie ustalenia terenów zamkniętych, przez które przebiegają linie kolejowe (Dz. Urz. Min. Inf. z 2020 r. poz. 38).

Łączna długość rurociągu ciśnieniowego w granicach w/w działek wynosi 63,8 m, w tym pod terenem zamkniętym 43,2 m.

Według warunków PKP PLK S.A. minimalna głębokość posadowienia przewodu wynosi 1,5 m od górnej krawędzi rury osłonowej do rzędnej główki szyny. Jednakże w celu spełnienia warunków przejścia przewodu pod dnem rowu odwadniającego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. z 2005 r. nr 219 poz. 1864), projektowany przewód tłoczny

będzie prowadzony na głębokości ok. 3,0 m od rzędnej główki szyny, a tym samym ok. 1,1 m od dna rowu odwadniającego do górnej krawędzi rury osłonowej.

Profil przewodu tłocznego z przepompowni nr 1 do studni rozprężnej Sr1 został przedstawiony na rys. nr 14.

## **5.2. Przepompownia nr 2**

### **5.2.1. Lokalizacja**

Przepompownia nr 2 zostanie zlokalizowana w terenie wydzielonym, na dz. nr 228/2 obr. 0006 Gałków Duży. Teren przepompowni zostanie ogrodzony (profile stalowe ocynkowane na cokole betonowym, z bramą zamykaną na kłódkę), utwardzony kostką brukową, a przy ogrodzeniu zostaną wykonane nasadzenia drzew iglastych.

Przepompownia nr 2 będzie odbierać ścieki z posesji, oraz dróg dojazdowych, przy ul. Armii Krajowej i ul. Głównej w Gałkowie Dużym. Przewód tłoczny z przepompowni nr 2 będzie kierował ścieki do studni rozprężnej Sr2.

### **5.2.2. Charakterystyka przepompowni nr 2 wraz z wyposażeniem**

Parametry przepompowni nr 2:

- średnica przepompowni  $D_w = 1,5$  m
- wysokość przepompowni  $H = 4,3$  m
- rzędna terenu – 213,90 m n.p.m.
- rzędna posadowienia zbiornika – 209,60 m n.p.m.
- rzędna kanału dopływowego do przepompowni – 210,80 m n.p.m.
- rzędna wylotu przewodu tłocznego z przepompowni – 212,40 m n.p.m.
- rzędna wylotu ścieków – 226,45 m n.p.m.
- średnica przewodu tłocznego –  $D_z 110 \times 6,6$  mm PE   SDR17 PN10
- długość przewodu tłocznego – 1947,0 m
- łączne opory  $H_g + H_m + H_l = 26,63$  m

Dla wyżej podanych warunków dopływu ścieków oraz wymaganej wysokości podnoszenia dobrano pompę zatapialną (1 pracująca + 1 rezerwowa) o parametrach w punkcie pracy zbliżonych do niżej podanych:

- $Q = 5$  l/s
- $H = 26,63$  m
- $n = 2921$  obr/min
- $N = 7,5$  kW
- waga  $\sim 140$  kg

### **Charakterystyka konstrukcyjna pompy:**

- Wirnik typu Supervortex wykonany z żeliwa.
- Wolny przeLOT przez komorę pompy 80 mm.
- Króciec tłoczny pompy DN 80 mm.
- Silnik dwu-biegunowy z rozruchem gwiazda-trójkąt.
- Wodoszczelne, hermetyczne połączenie kablowe z wypełnieniem poliuretanowym, zapewniające demontaż kabla bez zdejmowania obudowy silnika.
- Wirnik przystosowany do tłoczenia cieczy gęstych, zawierających frakcje lotne.
- Podwójne kasetowe uszczelnienie mechaniczne wału (Sic/Sic i Węgiel/Ceramika).

- Połączenie korpusu silnika z komorą wirnika za pomocą pierścienia zaciskowego ze stali nierdzewnej, zapewniające demontaż bez użycia narzędzi.
- 10 metrowy kabel zasilający pompę.
- Możliwość tłoczenia cieczy o wartościach pH od 4 do 10.
- Maksymalna głębokość zanurzenia 20 m.
- Maksymalne dopuszczalne wahania napięcia -10%/+6%.
- Maksymalna gęstość tłoczonych cieczy 1100 kg/m<sup>3</sup>.
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne pompy.
- Klasa szczelności IP 68 zgodna z normą IEC 60 529.
- Rozruch pompy w systemie softstart.

#### **Charakterystyka komory przepompowni:**

- Prefabrykowane elementy polimerobetonowe zgodnie z PN-B-10729:1999, PN-B-03264:2002, PN-85/S-10030 o następujących parametrach:
  - gęstość materiału 2,2 – 2,3 g/cm<sup>3</sup>,
  - wytrzymałość na ściskanie 90 – 130 N/mm<sup>2</sup>,
  - wytrzymałość na zginanie 18 – 23 N/mm<sup>2</sup>,
  - odporność chemiczna w środowisku wodnym w zakresie pH 1 – 10.Elementy posiadające Aprobatę COBRTI Instal lub IBDiM.
- Pokrywa włazowa do pompowni nieprzejezdowa, prostokątna o wymiarach umożliwiających łatwy montaż i demontaż pomp oraz dostęp obsługi do pompowni, wykonana ze stali kwasoodpornej gatunku 304 ocieplana, wyposażona w blokadę zabezpieczającą przed przypadkowym zamknięciem otwartej komory.
- Zawory zwrotne kołnierzowe typ 53/13 z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.
- Zasuwy odcinające miękkouszczelnione kołnierzowe krótkie F4 typ 06/30 z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.
- Przepływomierz elektromagnetyczny.
- Rurociągi tłoczne wewnątrz pompowni ze stali kwasoodpornych łączonych przy wykorzystaniu kołnierzy ALU pokrytych trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.
- Samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą; uszczelka neoprenowa pod wpływem ciężaru pompy i ciśnienia panującego w rurociągu pozwala na uzyskanie 100% szczelności.
- Awaryjne przyłącze do tłoczenia ścieków zakończone zaworem oraz szybkozłączką.
- Otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego.
- Deflektor na dopływie do przepompowni.
- Wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej.
- Drabina umożliwiająca zejście na dno zbiornika wykonana ze stali kwasoodpornej wg PN-80/M-49060.
- Prowadnice pomp ze stali kwasoodpornych.
- Podest technologiczny ze stali kwasoodpornych przenośny.
- Śruby i inne materiały kotwiące i łączące wykonane ze stali kwasoodpornych gatunku co najmniej AISI 304 znormalizowane wg DIN 931, 934, 125.
- Uszczelki EPDM odporne na działanie ścieków.
- Przelot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej.

- Łańcuchy ze stali kwasoodpornej AISI 316 dla montażu i demontażu eksploatacyjnego pomp wg DIN 763, PN-75/M-84543.

Wszystkie elementy znajdujące się w komorze przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornych co najmniej gatunku AISI 304 wg PN-EN 10088:1998.

Prefabrykowana przepompownia będzie spełniała wymagania BHP zawarte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. z 1993 r. nr 96 poz. 438).

Poziom ścieków w przepompowni będzie realizowany poprzez sondy hydrostatyczne (poziomy: suchobiegu (stan awaryjny), wyłączenia pompy, załączenia pompy, zapełnienia zbiornika (stan awaryjny)).


Przepompownia zostanie wyposażona w system powiadamiania GSM o stanach awaryjnych na telefon komórkowy oraz system wizualizacji. Sterowanie poziomami realizowane poprzez sondę hydrostatyczną, sposób oraz system wizualizacji zostanie uzgodniony z gestorem sieci.

Ilość ścieków będzie mierzona przepływomierzem, który należy zainstalować przestrzegając zachowania wymaganych prostych odcinków tj. przed przepływomierzem (5xD) i za przepływomierzem (3xD). Alternatywnym rozwiązaniem jest również odczyt ilości przepompowanej cieczy na podstawie obliczeniowego algorytmu pracy pomp, odczyt bezpośrednio na sterowniku.

Przepompownia zostanie wykonana z możliwością podłączenia agregatu prądotwórczego.

Rozwiązania przepompowni nr 2 pokazano na rys. nr 18.

### **5.2.3. Przewód tłoczny z przepompowni nr 2**

Projekt zakłada wykonanie przewodu tłoczego, kierującego ścieki z przepompowni nr 2 do studni rozprężnej Sr2, z rur ciśnieniowych Dz110x6,6 mm PE  SDR17 PN10 o długości 1947,0 m. Przewód tłoczny zostanie ułożony ze spadkiem w kierunku przepompowni. Przewód zostanie zlokalizowany w jezdni ul. Głównej w Gałkowie Dużym, równoległe do projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej (w odległości ok. 1,0 m).

Profil przewodu tłoczego z przepompowni nr 2 do studni rozprężnej Sr2 został przedstawiony na rys. nr 15.

## **5.3. Przepompownia nr 3**

### **5.3.1. Lokalizacja**

Przepompownia nr 3 zostanie zlokalizowana w terenie utwardzonym, chodniku w pasie drogowym ul. Głównej w Różycy.

Przepompownia nr 3 będzie odbierać ścieki z posesji, oraz dróg dojazdowych, przy ul. Głównej w Gałkowie Dużym i Różycy. Wylot przewodu tłoczego z przepompowni nr 3 zostanie połączony z istniejącym przewodem tłocznym Ø125 mm.

### **5.3.2. Charakterystyka przepompowni nr 3 wraz z wyposażeniem**

Parametry przepompowni nr 3:

- średnica przepompowni  $D_w = 1,5$  m
- wysokość przepompowni  $H = 4,7$  m
- rzędna terenu – 217,00 m n.p.m.
- rzędna posadowienia zbiornika – 212,30 m n.p.m.
- rzędna kanału dopływowego do przepompowni – 213,50 m n.p.m.
- rzędna wylotu przewodu tłoczego z przepompowni – 215,11 m n.p.m.
- rzędna wylotu ścieków – 216,87 m n.p.m.

- średnica istniejącego przewodu tłocznego – Ø125 mm
- długość istniejącego przewodu tłocznego – 59,0 m
- łączne opory  $H_g + H_m + H_l = 4,5$  m

Dla wyżej podanych warunków dopływu ścieków oraz wymaganej wysokości podnoszenia dobrano pompę zatapialną (1 pracująca + 1 rezerwowa) o parametrach w punkcie pracy zbliżonych do niżej podanych:

- $Q = 7,4$  l/s
- $H = 4,5$  m
- $n = 1452$  obr/min
- $N = 1,1$  kW
- waga  $\sim 100$  kg

#### **Charakterystyka konstrukcyjna pompy:**

- Wirnik  wykonany z żeliwa.
- Wolny przełot przez komorę pompy 80 mm.
- Króciec tłoczny pompy DN 80 mm.
- Silnik cztero-biegunowy z rozruchem bezpośrednim.
- Wodoszczelne, hermetyczne połączenie kablowe z wypełnieniem poliuretanowym, zapewniające demontaż kabla bez zdejmowania obudowy silnika.
- Wirnik przystosowany do tłoczenia cieczy gęstych, zawierających frakcje lotne.
- Podwójne kasetowe uszczelnienie mechaniczne wału (Sic/Sic i Węgiel/Ceramika).
- Połączenie korpusu silnika z komorą wirnika za pomocą pierścienia zaciskowego ze stali nierdzewnej, zapewniające demontaż bez użycia narzędzi.
- 10 metrowy kabel zasilający pompę.
- Możliwość tłoczenia cieczy o wartościach pH od 4 do 10.
- Maksymalna głębokość zanurzenia 20 m.
- Maksymalne dopuszczalne wahania napięcia -10%/+6%.
- Maksymalna gęstość tłocznej cieczy  $1100 \text{ kg/m}^3$ .
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne pompy.
- Klasa szczelności IP 68 zgodna z normą IEC 60 529.
- Rozruch pompy w systemie softstart.

#### **Charakterystyka komory przepompowni:**

- Prefabrykowane elementy polimerobetonowe zgodnie z PN-B-10729:1999, PN-B-03264:2002, PN-85/S-10030 o następujących parametrach:
  - gęstość materiału  $2,2 - 2,3 \text{ g/cm}^3$ ,
  - wytrzymałość na ściskanie  $90 - 130 \text{ N/mm}^2$ ,
  - wytrzymałość na zginanie  $18 - 23 \text{ N/mm}^2$ ,
  - odporność chemiczna w środowisku wodnym w zakresie pH 1 – 10.Elementy posiadające Aprobata COBRTI Instal lub IBDiM.
- Pokrywa włazowa do pompowni przejazdowa, prostokątna o wymiarach umożliwiających łatwy montaż i demontaż pomp oraz dostęp obsługi do pompowni, wykonana ze stali kwasoodpornej gatunku 304 ocieplana, wyposażona w blokadę zabezpieczającą przed przypadkowym zamknięciem otwartej komory.

- Zawory zwrotne kołnierzowe typ 53/13 z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.
- Zasuwy odcinające miękkouszczelnione kołnierzowe krótkie F4 typ 06/30 z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.
- Przepływomierz elektromagnetyczny.
- Rurociągi tłoczne wewnątrz pompowni ze stali kwasoodpornych łączonych przy wykorzystaniu kołnierzy ALU pokrytych trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.
- Samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą; uszczelka neoprenowa pod wpływem ciężaru pompy i ciśnienia panującego w rurociągu pozwala na uzyskanie 100% szczelności.
- Awaryjne przyłącze do tłoczenia ścieków zakończone zaworem oraz szybkozłączką.
- Otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego.
- Deflektor na dopływie do przepompowni.
- Wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej.
- Drabina umożliwiająca zejście na dno zbiornika wykonana ze stali kwasoodpornej wg PN-80/M-49060.
- Prowadnice pomp ze stali kwasoodpornych.
- Podest technologiczny ze stali kwasoodpornych przenośny.
- Śruby i inne materiały kotwiące i łączące wykonane ze stali kwasoodpornych gatunku co najmniej AISI 304 znormalizowane wg DIN 931, 934, 125.
- Uszczelki EPDM odporne na działanie ścieków.
- Przelot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej.
- Łańcuchy ze stali kwasoodpornej AISI 316 dla montażu i demontażu eksploatacyjnego pomp wg DIN 763, PN-75/M-84543.

Wszystkie elementy znajdujące się w komorze przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornych co najmniej gatunku AISI 304 wg PN-EN 10088:1998.

Prefabrykowana przepompownia będzie spełniała wymagania BHP zawarte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. z 1993 r. nr 96 poz. 438).

Poziom ścieków w przepompowni będzie realizowany poprzez sondy hydrostatyczne (poziomy: suchobiegu (stan awaryjny), wyłączenia pompy, załączenia pompy, zapelnienia zbiornika (stan awaryjny)).

Przepompownia zostanie wyposażona w system powiadamiania GSM o stanach awaryjnych na telefon komórkowy oraz system wizualizacji. Sterowanie poziomami realizowane poprzez sondę hydrostatyczną, sposób oraz system wizualizacji zostanie uzgodniony z gestorem sieci.

Ilość ścieków będzie mierzona przepływomierzem, który należy zainstalować przestrzegając zachowania wymaganych prostych odcinków tj. przed przepływomierzem (5xD) i za przepływomierzem (3xD). Alternatywnym rozwiązaniem jest również odczyt ilości przepompowanej cieczy na podstawie obliczeniowego algorytmu pracy pomp, odczyt bezpośrednio na sterowniku.

Przepompownia zostanie wykonana z możliwością podłączenia agregatu prądotwórczego.

Rozwiązania przepompowni nr 3 pokazano na rys. nr 19.

### **5.3.3. Przewód tłoczny z przepompowni nr 3**

Projekt zakłada włączenie przewodu tłoczego wychodzącego ze zbiornika przepompowni nr 3 do istniejącego przewodu tłoczego Ø125 mm (długość ok. 59,0 m), kierującego ścieki do istniejącej studni kanalizacji grawitacyjnej zlokalizowanej w ul. Zagajnikowej w Różycy.

#### 5.4. Studnie rewizyjne na przewodach tłocznych

Na załamaniach przewodów tłocznych projekt zakłada zabudowę studni rewizyjnych z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej  $D_w$  1000 mm.

Studnie wykonane będą z betonu kl. C35/45 (dawna kl. B45) wg normy PN-EN 206-1:2003/A1:2005, z kręgów żelbetowych łączonych na uszczelkę gumową elastomerową lub podobną. Wewnętrzne powierzchnie betonowe studni zostaną zabezpieczone powłokami antykorozyjnymi, całkowicie odcinając dostęp środowiska agresywnego.

Przewody tłoczne będą prowadzone na wysokości ok. 0,5 m od dna studni. Studnie będą posiadały wykonane fabrycznie przejścia szczelne dostosowane do materiału, z jakiego zbudowane są przewody tłoczne.

Studnie należy zwieńczyć żelbetowymi płytami nastudziennymi (dla studni zlokalizowanych w jezdni), z włazami szczelnymi, zabezpieczonymi przed otwarciem.

Kręgi powinny być wyposażone fabrycznie w stopnie złączowe wykonane z materiałów odpornych na korozję, o strukturze antypoślizgowej zgodnie z normą PN-EN 1561:2000.

Studnie posadowione będą na podłożu betonowym kl. C12/15 (dawna kl. B15) o grubości 15 cm, zbrojonym poprzecznie 8 prętami  $\varnothing 12$  mm. Studnie obsypane będą stabilizacją cementową 2,5 MPa na całej wysokości i szerokości 60 cm.

ZESTAWIENIE STUDNI REWIZYJNYCH $\varnothing 1000$ mm KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ						
Nr	Rz. terenu	Rz. dna	Rz. osi przewodu tłoczego	Wysokość studni	Zagłębienie przewodu tłoczego	Uwagi
	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m]	[m]	
R1.1	217,76	215,22	215,72	2,54	2,04	Dw 1000 mm z włazem kl. D400
R1.2	221,81	218,22	218,72	3,59	3,09	Dw 1000 mm z włazem kl. D400
R1.3	222,85	218,28	218,78/221,29	4,57	4,07/1,56	Dw 1000 mm z włazem kl. D400 Pionowy odcinek przewodu tłoczego o długości ~ 2,5 m
R2.1	213,94	212,00	212,49	1,94	1,45	Dw 1000 mm z włazem kl. D400
R2.2	225,71	223,70	224,20	2,01	1,51	Dw 1000 mm z włazem kl. D400

Rozwiązania studni rewizyjnych  $\varnothing 1000$  mm na kanalizacji sanitarnej tłocznej zostały przedstawione na rys. nr 21.

#### 6. Agregat prądotwórczy

Projektowane przepompownie muszą mieć możliwość podłączenia agregatu prądotwórczego na wypadek zaniku napięcia, zasilania przepompowni.

Projekt zakłada wyposażenie przepompowni w przenośny agregat prądotwórczy przystosowany do pomp trójfazowych 3 ~ 400 V. Rodzaj generatora musi być dostosowany do zasilania awaryjnego pomp o parametrach określonych w karcie danego urządzenia, zgodnie z instrukcją obsługi.



## **7. Wytyczne realizacji inwestycji**

### **7.1. Roboty ziemne i instalacyjne**

Trasa projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej przebiega w pasach drogowych, w miejscowości Różycza, Gałków Duży i Gałków Mały, w gminie Koluszki. Realizację inwestycji należy prowadzić zgodnie z opinią z Narady Koordynacyjnej oraz zgodnie z wymaganiami zarządcy drogi i projektem organizacji ruchu.

Istniejące uzbrojenie podziemne krzyżujące się z projektowanym oraz korzenie drzew należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Roboty ziemne w rejonie skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym oraz w zasięgu korzeni drzew należy wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością. Podczas robót należy przestrzegać instrukcji montażowych producentów rur i studni.

Roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i ppoż.

### **7.2. Wykopy, przewiert sterowany**

Projekt zakłada wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej metodą wykopową oraz odcinka kanalizacji tłocznej metodą bezwykopową.

Odcinek kanalizacji tłocznej wykonywany bezwykopowo realizowany będzie od studni R1.2 do studni R1.3 (przejście przez kolejowy teren zamknięty). Bezwykopowe układanie przewodu realizowane będzie metodą przewiertu sterowanego zgodnie z normą PN-EN 12889:2003.

Wszystkie napotkane uzbrojenia podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację zgodnie z wymaganiami właścicieli tych uzbrojeń.

Na czas realizacji robót w pobliżu linii energetycznych, należy wyłączyć je spod napięcia, a miejsca skrzyżowań wykopu z uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć przez jego podwieszenie.

### **Wykopy otwarte**

Przewody kanalizacyjne realizowane w wykopie otwartym będą układane w wykopie wąsko przestrzennym z systemem szalowania pionowym ciągłym. Projektowana szerokość wykopów ok. 1,0 m, ściany pionowe.

Odległość i miejsce wywozu nadmiaru urobku oraz gruzu i innych odpadów budowlanych ustala Wykonawca zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy o odpadach. Przyjmuje się konieczność wymiany 10% gruntu (gliny piaszczyste).

### **Odwodnienie wykopów**

W świetle rozeznania geologicznego nie powinien następować napływ wód gruntowych do wykopów. W związku z tym, nie przewiduje się w zasadzie odwadniania wykopów, poza sytuacjami wyjątkowymi (okresami zwiększonych opadów atmosferycznych czy podniesionego poziomu wód gruntowych). Ewentualny sposób odwadniania wykopów powinien być zależny od stopnia ich nawodnienia.

W miejscach występowania wód gruntowych (sączenia) wykopy należy odwodnić poprzez zastosowanie pomp odwadniających umieszczonych w specjalnych studniach zbiorczych wykonanych np. z rur betonowych Ø500 mm z filtrem żwirowym grubości 15 cm, gromadzących wodę odprowadzaną z dna wykopu np. za pomocą drenażu. W przypadkach występowania znacznych sąceń lub występowania wysokiego zwierciadła wód gruntowych, wykopy należy odwodnić za pomocą igłofiltrów rozmieszczonych jedno lub dwustronnie wg potrzeb, na długości koniecznej, uzgodnionej z Inspektorem nadzoru. Należy stosować igłofiltry Ø32 mm z agregatem pompowym o napędzie spalinowym. Igłofiltry należy wprowadzić poniżej zwierciadła wody gruntowej poprzez wplukanie w grunt przy pomocy rury obsadowej Ø100 mm z obsypką żwirową. Rozstaw oraz głębokość wplukiwania należy ustalić na

budowie wg lokalnych warunków. Wypompowywaną z wykopów wodę należy odprowadzić poza obszar robót np. do istniejących rowów przydrożnych po wcześniejszym uzgodnieniu z ich zarządcą.

Poziom wody gruntowej należy utrzymywać na założonym poziomie pod projektowanym dnem wykopu przez cały okres realizacji robót ziemnych. Zaprzestanie pompowania może nastąpić dopiero po przykryciu przewodów oraz całkowitym zakończeniu montażu uzbrojenia. Wykonawca w zależności od rzeczywistych warunków może przyjąć inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych. Koszty wykonania odwodnienia wykopów Wykonawca winien uwzględnić w składanej ofercie.

**Ewentualne odwadnianie wykopów nie spowoduje powstania leja depresyjnego wychodzącego poza obszar planowanej inwestycji.**

### **Przewiert sterowany**

Odcinek kanalizacji tłocznej od studni R1.2 do studni R1.3 projektuje się wykonać metodą przewiertu sterowanego zgodnie z normą PN-EN 12889:2003.

Długość w/w odcinka wynosi ok. 63,8 m, wykonany zostanie przy wykorzystaniu rur osłonowych przewiertowych Dz225x20,5 mm PE100 SDR11 RC.

Projekt zakłada, że w miejscach projektowanych komór do budowy odcinka kanalizacji tłocznej bezwykopowo, zostaną posadowione docelowe studnie rewizyjne R1.2 i R1.3.

### **Opis technologii wykonania przewiertu sterowanego**

#### Etap I – przewiert pilotowy

Z komory startowej do komory docelowej przeciskany jest ciąg rur (żerdzi) pilotowych w odcinkach jednometrowych, łączonych na gwint. W pierwszym elemencie żerdzi, tuż za głowicą wiertniczą, znajduje się element optyczny – oświetlona tablica diodowa, której obraz przenoszony jest za pomocą instrumentu elektrooptycznego oraz kamery na monitor. Obserwacja obrazu tablicy diodowej pozwala operatorowi na kontrolę wykonywanego przewiertu żerdzią oraz na korektę kierunku. System ten pozwala na zrealizowanie przewiertu żerdzi pilotowych od komory startowej do komory odbiorczej z dużą dokładnością (nawet do 1‰). Po osiągnięciu celu (komory odbiorczej) można wykonać pomiar kontrolny przy pomocy niwelatora.

#### Etap II – wykonanie tunelu

Po zrealizowaniu odcinka przewiertu żerdzi pilotowej (od komory startowej do komory docelowej), do ostatniej żerdzi w komorze startowej montowany jest odpowiedni element przejściowy – poszerzacz oraz rura osłonowa.

W poszerzacz znajduje się odpowiednie narzędzie skrawające, za którym montowany jest ciąg ślimaków transportowych, montowanych wewnątrz rur stalowych, których średnica zewnętrzna odpowiada średnicy zewnętrznej rur osłonowych, które będą zastosowane do budowy rurociągu. W trakcie przecisku ciągu rur stalowych osłonowych w studni docelowej wymontowuje się kolejne odcinki żerdzi pilotowej.

Niniejszy etap pozwala na wykonanie w gruncie tunelu o odpowiedniej średnicy – od komory startowej do komory docelowej.

#### Etap III – wprowadzenie rur

W trzecim, ostatnim etapie, do wykonanego już tunelu, wprowadza się rury osłonowe i przy ich pomocy przeciska się ciąg rur stalowych osłonowych (wielokrotnego użycia), razem z ciągiem ślimaków transportowych, do komory docelowej, gdzie są one rozmontowywane i wydobywane. Następnie do rury osłonowej zostaje wprowadzony przewód medialny.

### **7.3. Układanie rur**

Rury z PVC i PE układać na podsypce piaskowej o grubości 15 cm. Pierwszą warstwę zasypki o grubości 15 cm ponad wierzch rury należy wykonać ręcznie, przy pomocy suchego piasku pozbawionego kamieni, z jednoczesnym ręcznym ubiciem w celu dokładnego wypełnienia szczelin wokół przewodu. Rury układać na ławie piaskowej, zagęszczonej do współczynnika 95% ZPPr, zasypać warstwę wyrównawczą o wysokości 10 cm i lekko zagęścić, wyprofilować zgodnie z zaprojektowanym spadkiem i do kształtu rur w obrębie kąta 90°.

Przed montażem obydwie końcówki rur muszą być oczyszczone, zewnętrzna powierzchnia uszczelki i wewnętrzna kielicha nasmarowane środkiem poślizgowym (mydło lub spray silikonowy). Wsuwać bosy koniec do kielicha, rury podbijać piaskiem w strefie pach. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej  $\frac{1}{4}$  swego obwodu. Ubijać pod sklepieniem rur, aż do ścian wykopów i do wysokości linii granicznej podparcia rur. Do ubijania stosować udeptywanie, ręczne ubijaki prętowe bardzo ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rur.

Połączenia rur z PE – przewodów tłocznych należy wykonywać za pomocą zgrzewania doczołowego, wykonywanego przy użyciu automatycznego aparatu. Po zakończeniu zgrzewania, należy przeprowadzić wizualną kontrolę połączeń zgrzewanych. Zgrzewy niesymetryczne, nieprzetopione, budzące wątpliwości należy wyciąć i wykonać ponownie.

### **7.4. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu**

Na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej występują skrzyżowania z następującym uzbrojeniem terenu:

- z przewodami gazowymi,
- z przewodami wodociągowymi,
- z kablami energetycznymi,
- z kablami teletechnicznymi.

Projektowane kanały sanitarne grawitacyjne i tłoczne należy układać z zachowaniem minimum 20 cm odległości w świetle pomiędzy przewodami. W trakcie wykonywania robót ziemnych mogą zostać ujawnione, nie wykazane na mapie geodezyjnej, elementy uzbrojenia podziemnego. W przypadku zaistnienia takiej sytuacji należy je odpowiednio zabezpieczyć i zgłosić do właściwych branżowo służb. W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Należy zachować uzgodnione odległości od innych sieci przy prowadzeniu równoległym przewodów i skrzyżowaniach. Roboty ziemne w miejscach kolizji z innymi sieciami należy prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące gazociągi, wodociągi, kable, podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót. Po wykonaniu skrzyżowań przestrzeń pomiędzy projektowanymi kanałami a istniejącym uzbrojeniem wypełnić mieszanką żwirowo-piaskową.

### **7.5. Próby, pomiary i wytyczne przeprowadzenia rozruchu**

W trakcie wykonawstwa należy przeprowadzić następujące próby:

- próbę szczelności na eksfiltrację dla przewodów, studni rewizyjnych, zbiorników przepompowni, po ich zmontowaniu w wykopie, przed jego zasypaniem,
- próbę szczelności na infiltrację dla przewodów, studni rewizyjnych, zbiorników przepompowni, po wykonaniu zasypki i ewentualnym wyłączeniu pomp odwadniających wykop.

Próby szczelności należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami. Pomiar geodezyjny rzędnych króćców: wlotowego i wylotowego należy wykonać w wykopie otwartym, po ustawieniu zbiornika, studni na fundamencie.

Rozruch przepompowni należy przeprowadzić w trzech fazach:

- Rozruch mechaniczny:
  - sprawdzenie elementów wyposażenia zbiornika przepompowni (kolana sprzęgające, prowadnice, pompy, przewody tłoczne, armatura, drabina, włazy, itp.),
  - sprawdzenie przygotowania pomp do pracy,
  - sprawdzenie prawidłowości montażu i działania rozdzielni sterowniczo-zasilającej oraz prawidłowości połączeń i działania zabezpieczeń (w tym izolacji kabli i skuteczności uziemienia),
  - sprawdzenie możliwości montażu i demontażu pomp.
- Rozruch na medium zastępczym:
  - napełnienie zbiornika przepompowni wodą,
  - uruchomienie pomp w sterowaniu ręcznym i automatycznym,
  - sprawdzenie działania wszystkich elementów zasilania, sterowania i automatyki,
  - sprawdzenie działania zasuw, zaworów zwrotnych i przepływomierzy,
  - pomiar wydajności pomp,
  - próba szczelności przewodów tłocznych.
- Rozruch właściwy na ściekach:
  - włączenie napływu ścieków do zbiornika przepompowni,
  - wykonanie kolejnych procedur, jak przy rozruchu na wodzie.

Odbioru przepompowni należy dokonać zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez gestora sieci. Próby szczelności przeprowadza Wykonawca w obecności Inspektora nadzoru. Pomiar geodezyjny wykonuje uprawniony geodeta. Rozruch przeprowadza grupa rozruchowa powołana przez Wykonawcę z udziałem przedstawicieli przyszłego Użytkownika. Wykonawca opracuje projekt rozruchu oraz instrukcję eksploatacji przepompowni.

1 i 2 faza rozruchu jest przeprowadzana bezpośrednio po zakończeniu robót budowlano-montażowych. 3 faza rozruchu jest przeprowadzana po wykonaniu kanałów wg zakresu określonego przez Inwestora i doprowadzeniu ścieków do zbiornika przepompowni.

Każda próba, pomiar i faza rozruchu potwierdzana jest stosownym protokołem podpisanym przez upoważnione osoby.

## **8. Wytyczne BHP w okresie eksploatacji**

Praca sieci kanalizacyjnej jest w pełni zautomatyzowana i nie wymaga stałej obsługi. Obsługa będzie mieć charakter doraźny. Obsługa powinna być przeszkolona pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej. Czynności eksploatacyjne wykonywane na zewnątrz przepompowni (na terenie), jak montaż i demontaż pomp, powinny być wykonywane przez zespół dwuosobowy. Wszystkie czynności związane z wejściem do przepompowni i studzienek, powinny być wykonywane co najmniej w zespołach trzyosobowych z udziałem mistrza (1 osoba pracująca i 2 osoby asekurujące). Przed zejściem do zbiornika, studni należy opróżnić go ze ścieków i przewietrzyć, przy wykorzystaniu wentylacji zapewniającej 10-krotną wymianę powietrza na godzinę. Przewietrzony obiekt dodatkowo należy sprawdzić za pomocą wykrywacza gazów. W przypadku dokonywania przeglądu, konserwacji lub remontu urządzeń, powinny być one wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.

Schodzący pracownik musi być wyposażony w szelki z linką i asekurowany z zewnątrz. Powinien posiadać przy sobie urządzenia do wykrywania i sygnalizacji gazu oraz zapaloną lampkę oświetleniową. Dodatkowo powinien posiadać zapasową latarkę kieszonkową.

Do oświetlenia kanałów używać hermetycznie zamkniętych lamp akumulacyjnych o napięciu do 24 V lub laterek kieszonkowych. Używanie otwartego ognia jest zabronione.

W razie wypadku należy udzielić poszkodowanemu pierwszej pomocy i wezwać pogotowie lekarskie.

Wyposażenie obsługi kanalizacji oraz przepompowni i urządzeń towarzyszących:

- sprzęt ratunkowy, szelki i liny bezpieczeństwa, lampa bezpieczeństwa do pracy w atmosferze gazów palnych i wybuchowych, maska z doprowadzeniem świeżego powietrza z zewnątrz, aparat tlenowy lub aparat powietrzny,
- latarka kieszonkowa,
- apteczka z podręcznymi środkami opatrunkowymi,
- kask ochronny, okulary ochronne, obuwie robocze,
- gaśnica proszkowa 6 kg – 1 szt. (zabezpieczenie przeciwpożarowe),
- koc gaśniczy – 1 szt. (zabezpieczenie przeciwpożarowe),
- stanowiskowa instrukcja obsługi.

## **9. Organizacja ruchu**

Na czas realizacji budowy sieci kanalizacyjnej zmieniona zostanie organizacja ruchu. Projekt organizacji ruchu wykonany zostanie z uwzględnieniem pasa frontu robót oraz zabezpieczenia ruchu pojazdów i pieszych. Projekt organizacji ruchu wg odrębnego opracowania.

### III. Część rysunkowa

Nr rys.	Nazwa	Skala	Nr str.
1	Plan orientacyjny	1:25000	48
2	Projekt zagospodarowania terenu – arkusz 1	1:500	49
3	Projekt zagospodarowania terenu – arkusz 2	1:500	50
4	Projekt zagospodarowania terenu – arkusz 3	1:500	51
5	Projekt zagospodarowania terenu – arkusz 4	1:500	52
6	Projekt zagospodarowania terenu – arkusz 5	1:500	53
7	Projekt zagospodarowania terenu – arkusz 6	1:500	54
8	Projekt zagospodarowania terenu – arkusz 7	1:500	55
9	Profil sieci kanalizacji grawitacyjnej S9 – P1, S10 – S1	1:100/1000	56
10	Profil sieci kanalizacji grawitacyjnej Sr1 – S11	1:100/1000	57
11	Profil sieci kanalizacji grawitacyjnej S90 – P2	1:100/1000	58
12	Profil sieci kanalizacji grawitacyjnej S48 – S27, S119 – S14, S120 – S14, Sk33 – S83, Sk21 – S57	1:100/1000	59
13	Profil sieci kanalizacji grawitacyjnej Sr2 – P3, Sk41 – S112, Sk39 – S111	1:100/1000	60
14	Profil sieci kanalizacji tłocznej P1 – Sr1	1:100/1000	61
15	Profil sieci kanalizacji tłocznej P2 – Sr2	1:100/1000	62
16	Profile przyłączy kanalizacji sanitarnej	1:100/500	63
17	Przepompownia nr 1	b/s	64
18	Przepompownia nr 2	b/s	65
19	Przepompownia nr 3	b/s	66
20	Studnie kanalizacyjne Ø1200 mm na sieci kanalizacji grawitacyjnej	1:20	67
21	Studnie kanalizacyjne Ø1000 mm na sieci kanalizacji tłocznej	1:20	68
22	Studnia rozprężna Ø1200 mm	1:20	69
23	Studzienka inspekcyjna Ø425 mm	1:10	70