

Zakład Projektowo-Usługowy Inżynierii Środowiska

PRIMEKO

62-800 Kalisz; ul. Łódzka 210

tel/fax 62 767 02 63

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

NIP 618-106-29-00 REGON 250604827

PROJEKT TECHNICZNY

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

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

Umowa – zlecenie:	Kalisz, Listopad 2021 r.
--------------------------	---------------------------------

SKŁAD OPRACOWANIA

1. Oświadczenia projektanta i sprawdzającego zgodne z art.34 ustawy Prawo budowlane
2. Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta
3. Stwierdzenie przygotowania zawodowego sprawdzającego
4. Zaświadczenia o przynależności do PIIB projektanta
5. Zaświadczenia o przynależności do PIIB sprawdzającego
- I. Uzgodnienia
 - Wykaz działek
 1. Decyzja Wójta Gminy Pątnów o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr GP.6733.11.CP.2021.KD z dnia 11.10.2021r
 2. Decyzja Wójta Gminy Pątnów o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia bez przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko nr OŚr.6220.3.13.2021.DM z dnia 12.05.2021r
 3. Porozumienie międzygminne nr 1 Burmistrza Wielunia i Wójta Gminy Pątnów z dnia 30 grudnia 2019r.
 4. Warunki techniczne Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z .o.o. ul. Zamenhofs 17, 98-300 Wieluń NW-188/1141/7/2020 z dnia 26.08.2020r
 5. Uzgodnienie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z .o.o. ul. Zamenhofs 17, 98-300 Wieluń NW-0/75/21 z dnia 25.10.2021r.
 6. Decyzja Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad O.Ł.Z-3.4350.94.2021.1.mm z dnia 31.08.2021r.
 7. Decyzja Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad O.Ł.Z-3.4341.365.2021.2.pz z dnia 25.08.2021r.
 8. Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg w Wieluniu PZD.SD.4323.30.2021 z dnia 02.09.2021r.
 9. Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg w Wieluniu PZD.SD.4323.29.2021 z dnia 02.09.2021r.
 10. Decyzja Wójta Gminy Pątnów INW.7230.1.18.D.2021.KD z dnia 06.09.2021 r.
 11. Uzgodnienie Gmina Pątnów INW.7230.1.17.U.2021.KD z dnia 06.09.2021r.
 12. Decyzja Burmistrza Wielunia IR.7230.4.00046.2021 z dnia 30.08.2021r.
 13. Protokół Narady Koordynacyjnej nr GNO.6630.124.2021 z dnia 04.11.2021 r.
- II. Projekt techniczny - część opisowa
 1. Podstawa opracowania
 2. Cel i zakres opracowania
 3. Ogólna charakterystyka obiektu i stan istniejący
 4. Bilans ścieków sanitarnych i obliczenia sieci kanalizacyjnej
 5. Warunki gruntowo-wodne
 6. Opis projektowanych rozwiązań
 7. Wytyczne wykonania robót
 8. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko oraz zdrowie ludzi i budynki sąsiednie
 9. Uwagi końcowe
 - Zestawienia tabelaryczne
 1. Zestawienie długości kolektorów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej
 2. Zestawienie długości odgałęzień kanalizacyjnych
 3. Zestawienie długości rurociągów kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej
 4. Zestawienie parametrów studzienek
 5. Zestawienie parametrów robót
- Informacja BIOZ**
- Projekt techniczny - część graficzna**
 - Współrzędne
 1. Plan sieci kanalizacyjnej 1:500
 2. Plan zagospodarowania terenu tłoczni 1:100
 3. Profil podłużny rurociągu 1:100/500
 4. Rysunki szczegółowe

O Ś W I A D C Z E N I E

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

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

Etap III:

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Grębień

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Inwestor:
Gmina Pątnów
Pątnów 48
98-335 Pątnów

Projektant:

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

Sprawdzający:

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

WOJEWODA WIELKOPOLSKI

Poznań, dnia 16 stycznia 2002 roku

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

D E C Y Z J A
o nadaniu uprawnień budowlanych

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

Pan **Jarosław GRZELAK**

inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

syn Bolesława i Eugenii

urodzony 21 grudnia 1969 r. w Kaliszu

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

Pan Jarosław Grzelak

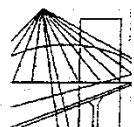
jest uprawniony do:

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



Z up. WOJEWODY

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



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

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

Poznań, dnia 18 grudnia 2006 r.

DECYZJA

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

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

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

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny **WKP/0273/PWOS/06**

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

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

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



Skład orzekający/
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

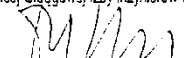
Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pani Monika Lidia Zurawska jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

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

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

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

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa


dr inż. Daniel Pawłicki



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-EP7-2VZ-RGE *

Pan Jarosław Grzelak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/6146/02

adres zamieszkania ul. Ogrodowa 50, 62-800 Kalisz

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

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

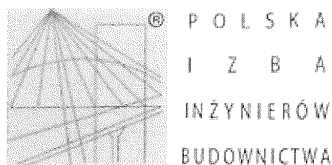
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-16 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

Podpis jest prawdziwy



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-92G-8DG-XUN *

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

adres zamieszkania ul. Częstochowska 123, 62-800 Kalisz

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

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

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

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

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

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

 podpis i pieczęć elektroniczna

UZGODNIENIA

WYKAZ DZIAŁEK

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

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

PROJEKT

TECHNICZNY

CZEŚĆ OPISOWA

Opis techniczny

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

Etap III:

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Grębień”

1. Podstawa opracowania

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

2. Cel i zakres opracowania

Zakres projektu obejmuje budowę sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Grębień oraz części miejscowości Pątnów gm. Pątnów.

3. Ogólna charakterystyka obiektu

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

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

Przewidziano grawitacyjno-tłoczny system kanalizacji, z wykonaniem pięciu tłoczni ścieków z wewnętrznym zasilaniem energetycznym oraz jednej przydomowej przepompowni ścieków. Rurociągi grawitacyjne doprowadzać będą ścieki do tłoczni, skąd rurociągami tłocznymi przerzucane będą w kierunku odbiornika, który stanowi projektowana sieć kanalizacji sanitarnej w miejscowości Józefów, gm. Pątnów. Włączenie projektowanej kanalizacji wykonane zostanie poprzez projektowaną studnię rozprężną SR136 o parametrach 236,90/234,65 w miejscowości Józefów.

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

W zakresie kanalizacji tłocznej zaprojektowano system rurociągów z rur PEHD o średnic Ø110-63 mm, łączonych przy pomocy kształtek elektrooporowych.

Pod względem rozmiarowym zakres projektowanego przedsięwzięcia przedstawia się następująco:

Etap III Kolektory grawitacyjne PVCØ200mm	mb	4531,6
Etap III Rurociąg tłoczny PEHDØ110-63mm	mb	3307,3
Etap III Odgałęzienia kanalizacyjne	mb	1087,3
Etap III Tłocznia ścieków	szt.	5
Etap III Przydomowa przepompownia ścieków	szt.	1

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

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

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

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

4. Bilans ścieków sanitarnych i obliczenia sieci kanalizacyjnej

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

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

L.p.	element	Ilość mieszk.	$Q_{\text{dśr}}$ (m^3/d)	Q_{dmax} (m^3/d)	Q_{hmax} (dm^3/s)
8	Kolektor K-8	200	24,00	33,60	0,78
9	Kolektor K-9	36	4,32	6,05	0,14
10	Kolektor K-10	328	39,36	55,10	1,28
11	Kolektor K-11	196	23,52	32,93	0,76
12	Kolektor K-12	20	2,40	3,36	0,08

OBLICZENIA HYDRAULICZNE DLA DOBORU KOLEKTORÓW

Nazwa odcinka	Przepływ [dm^3/s]	Spadek [‰]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Prędkość 100% [m/s]	Przepływ 100% [dm^3/s]	Chrop. [mm]
Kolektor K-8	3,03	5,0	200	26,7	0,51	0,90	25,02	0,25
Kolektor K-9	0,14	5,0	200	6,2	0,23	0,90	25,02	0,25
Kolektor K-10	2,04	5,0	200	21,9	0,45	0,90	25,02	0,25
Kolektor K-11	0,76	5,0	200	13,3	0,34	0,90	25,02	0,25
Kolektor K-12	0,08	5,0	200	4,7	0,20	0,90	25,02	0,25

OBLICZENIA HYDRAULICZNE DLA DOBORU RUROCIĄGÓW TŁOCZNYCH

Nazwa odcinka	Przepływ [dm^3/s]	Długość [m]	Średnica [mm]	Prędkość [m/s]	Strata całkowita [m SW]
Rurociąg P-8	wym. 5,9	774,2	110	0,8	5,38
Rurociąg P-9	wym. 5,9	460,5	110	0,8	3,20
Rurociąg P-10	wym. 5,9	923,4	110	0,8	6,42
Rurociąg P-11	wym. 5,9	997,2	110	0,8	6,93
Rurociąg P-12	wym. 5,9	166,3	110	0,8	1,16

Uwaga:

Obliczenia wykazują brak samooczyszczania kolektorów grawitacyjnych.

Stąd na etapie eksploatacji należy uwzględnić okresowe płukanie rurociągów.

5. Warunki gruntowo-wodne

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

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

Wyniki prac badawczych dla miejscowości Grębień wskazują na występowanie na terenie objętym projektem podłoża gruntowego zbudowanego z czwartorzędowych osadów akumulacji rzeczno-zastoiskowo-bagiennej podścielonych miejscami na głębokości 0,80-2,40 m p.p.t gliniastymi utworami akumulacji lodowcowej, w niektórych otworach nie nawiercono stropu glin zwałowych i do głębokości wierceń występują osady akumulacji rzeczno-zastoiskowo-bagiennej. Sporadycznie nawiercono na głębokości 1,40-1,70 m p.p.t trzeciorzędowe ły. Poniżej zalegają grunty rodzime akumulacji rzeczno-zastoiskowo-bagiennej reprezentowane przez średnio zagęszczalne piaski drobne i miejscami piaski pylaste, średnio zagęszczone piaski średnie i grube oraz zastoiskowe pyły, gliny pylaste zwięzłe, gliny pylaste, gliny zwięzłe z domieszką humusu i pospółki gliniaste o konsystencji plastycznej i twardoplastycznej oraz lokalnie w części zachodniej namuły gliniaste i próchniczne gliny pylaste zwięzłe o konsystencji pylastej i twardoplastycznej. W/w grunty zalegają na głębokości 2,00-2,70 m p.p.t i do głębokości 5,0 m p.p.t nie zostały przewiercone. Przypuszczalnie występowanie gruntów organicznych o takiej miąższości i konsolidacji oraz o rozłożonych częściach organicznych należy wiązać obszarem tzw. Martwej doliny między Wartą a Prosną. Gliniaste grunty akumulacji lodowcowej obejmują gliny piaszczyste i gliny piaszczyste zwięzłe o konsystencji plastycznej twardoplastycznej oraz lokalnie o konsystencji miękoplastycznej. Trzeciorzędowe ły nawiercone sporadycznie wykazują konsystencję twardoplastyczną na pograniczu z półzwartą. Lokalnie stwierdzono zaleganie na głębokości 1,50 m p.p.t soczewki namułów gliniastych przewarstwionych torfami o miąższości 0,90m.

W wyniku przeprowadzonych wierceń stwierdzono nieregularne występowanie wody gruntowej w postaci sączeń i miejscami swobodnego oraz napiętego lustra w piaskach akumulacji rzecznej. Sączenia nawiercono na głębokości 0,37-2,60 m p.p.t, natomiast swobodne lustro na głębokości 1,30 m p.p.t a napięte na głębokości 1,70-3,0 m p.p.t ze stabilizacją na głębokości 0,56m p.p.t.

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

-proste warunki gruntowe § 4 ust 2.

-pierwsza kategoria geotechniczna § 4 ust 3.

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

6. Opis projektowanych rozwiązań

6.1. Sieć kanalizacji sanitarnej

6.1.1. Rurociągi kanalizacyjne

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

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

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

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

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

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

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

W odstępach max co 300mb oraz w miejscach węzłowych przewidziano studnie włazowe o średnicy 1000mm z PP zgodnie z PN-EN 13598-2 i PN-EN 476. Studnia zabezpieczona przed wyporem, wykonanie dla zabudowy do 5,0 m słupa wody gruntowej (liczonej od dna studni zgodnie z metodą opisaną w PN-EN 13598-2). Elementy studni: podstawa studni (kinety) z dolotami do rur gładkich w zakresach średnic 160 do 400 mm, zbiorczej lub przelotowej (lub tzw. kinety ślepej – bez dolotów), modułowe segmenty pierścieniowe o średnicy DN/ID 1000 mm (o wysokości 0.5, 1.0 lub 1.5 m) z drabiną ze stopniami antypoślizgowymi z GRP, pierścienie uszczelniające, mimośrodowa nasada redukcyjna (1000/600 z otworem włazowym o średnicy wewnętrznej 600 mm) i stopniem złazowym, zwieńczenie studzienki (stożek odciażający z tworzywa 600/700 z włazem kanałowym DN 600 klasy D400 PN-EN 124).

Wyloty rurociągów tłocznych projektuje się wykonać w studniach rozprężnych wykonanych z PE o średnicy DN1000mm o dnie kulistym. Studnia rozprężna powinna się składać z podstawy z dnem kulistym oraz elementu wznoszącego DN1000. Połączenie elementów uszczelką elastomerową.

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

6.2. Tłocznia ścieków

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

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

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

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

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

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

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

BILANS ŚCIEKÓW DLA DOBORU TŁOCZNI

Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość jedn.	Odpływ (l/M/d)	$Q_{d\text{sr}}$ (m ³ /d)	N_d	$Q_{d\text{max}}$ (m ³ /d)	N_h	$Q_{h\text{max}}$ (l/sek)	N_k	Dopływ ścieków (l/sek)	Max dopływ godzinowy (m ³ /h)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TS8	Osoby	780	120	93,60	1,4	131,04	2,0	3,03	1,1	3,34	12,01
TS9		36	120	4,32	1,4	6,05	2,0	0,14	1,1	0,15	0,55
TS10		524	120	62,88	1,4	88,03	2,0	2,04	1,1	2,24	8,07
TS11		196	120	23,52	1,4	32,93	2,0	0,76	1,1	0,84	3,02
TS12		20	120	2,40	1,4	3,36	2,0	0,08	1,1	0,09	0,31

6.2.1. Wymagania dla tłoczni ścieków

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

Zbiornik tłoczni musi być objęty kontrolą wewnętrzną producenta zgodnie z normą PN-EN 12050-1, w szczególności w zakresie pkt.8.3 Badanie przecieków / próba ciśnieniowa na 0,5 bar lub dla innej, ewentualnej możliwości spiętrzenia ścieków, wynikającej z dokumentacji projektowej

i pkt.8.4 Skuteczność działania przepompowni fekaliów. Udokumentowanie badań stanowić ma stosowny atest zewnętrznej jednostki certyfikującej.

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

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

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

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

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

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

- dla tłoczni TS9, TS12 : 0,1 m²

- dla tłoczni TS11 : 0,13 m²

- dla tłoczni TS8, TS10 : 0,3 m²

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

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

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

- Budowa separatora ma wykluczać możliwość cofnięcia się ścieków wraz z „skratkami” z separatora do rozdzielacza, bez względu na stan pracy pomp i poziom ścieków. Zapewnienie jednego kierunku przepływu przez separator stanowi kula lub kłapa - zawieradło pływające zlokalizowane

w separatorze, samoczynnie zamykające możliwość cofnięcia ścieków z separatora pod wpływem wzrostu poziomu ścieków;

Tłocznia ścieków i jej instalacje winny spełnić następujące wymagania:

- Zapewnić całkowitą szczelność układu technologicznego tłoczni we wnętrzu komory przepompowni, bez wydostawania się (wylewania) ścieków do komory przepompowni podczas serwisowania tłoczni.
- Tłocznia nie może być trwale związana z elementami podziemnej komory przepompowni lub być częścią konstrukcji komory, w której jest posadowiona.
- Zbiornik modułu tłoczni oraz elementy metalowe separująco-rozdzielające wewnątrz – wykonane bezspawowo z aluminium (monolit) lub jako konstrukcja stalowa spawana (ściany gr. min. 6 mm), w każdym wykonaniu pokryty wewnątrz i na zewnątrz powłoką o gr. min. 250 μm typu EKB lub kompozyt ceramiczny + epoksydowy system wiążący, gdzie w składzie powłoki zastosowane będą biocydy (środek bakteriobójczy) podnoszące długotrwałą ochronę przed korozją wżerową (biokorozję) powodowaną przez bakterie rozkładające siarczany (tzw. bakterie SRB). Zastosowany kompozyt zapewni klasę ochrony dla atmosfery korozyjnej C5-M zgodnie z normą PN-EN ISO 12944 oraz antykorozyjność na poziomie klasy IV według CRC.

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

- Zbiornik retencyjny modułu tłoczni ścieków powinien posiadać pojemność minimalną:

- dla tłoczni TS9, TS12 : 0,1 m³

- dla tłoczni TS11 : 0,2 m³

- dla tłoczni TS8, TS10 : 0,4 m³

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

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

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

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

Wewnątrz komory na rurociągu tłocznym zastosować manometr do pomiaru ciśnienia.

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

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

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

Instalację dozowania biopreparatów wyposażyć w zbiornik 20 l (dopuszcza się również zastosowanie zbiornika 5 l zamontowanego w szafce naściennej wraz z pompką dozującą). Dla

pojedynczego obiektu należy zapewnić 20 litrów preparatu biologiczno-enzymatycznego dozowanego poprzez automatyczną pompę do zbiornika tłoczni przez jego wentylację.

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

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

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

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

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

6.2.2. Wyposażenie szafy sterowniczej.

a) Obudowa rozdzielnic sterowniczej:

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

kontrolki:

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

wyłącznik główny zasilania SIEĆ-0-AGREGAT,

wyłącznik oświetlenia studni,

przełącznik trybu pracy pompy nr 1 (Ręczna – 0 – Automatyczna),

przełącznik trybu pracy pompy nr 2 (Ręczna – 0 – Automatyczna),

przełącznik trybu pracy wentylatora (Ręczna – 0 – Automatyczna),

przyciski Start i Stop pomp w trybie pracy ręcznej,

przełącznik z kluczem do rozbrojenia obiektu (stacyjka),

gniazdo serwisowe 24VAC,

gniazdo serwisowe 230VAC,

gniazdo serwisowe 400VAC,

amperomierz dla pompy nr 1,

amperomierz dla pompy nr 2,

woltomierz z wybierakiem,

licznik czasu pracy pompy nr 1,
licznik czasu pracy pompy nr 2,
grzybkowy wyłącznik bezpieczeństwa,

- wymiarach min. : 1000(wysokość)x800(szerokość)x300(głębokość);
- wyposażona w zamek patentowy w drzwiach zewnętrznych;

b) Urządzenia elektryczne:

- Sterownik, moduł telemetryczny GSM/GPRS + panel
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- wyłącznik różnicowoprądowy jednopolewy dla obwodów sterowania;
- wyłączniki nadmiarowo-prądowe dla obwodów odbiorczych
- jednopolewy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 2A wraz z układem akumulatorów
- stycznik dla każdej pompy
- dla pomp o mocy powyżej 4 kW rozruch poprzez softstart
- rozłącznik bezpiecznikowy dla pompy nr 1
- rozłącznik bezpiecznikowy dla pompy nr 2
- czujnik zaniku faz dla pompy nr 1 i 2
- elektroniczny przetwornik czujników zasilania komory suchej
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- oświetlenie wewnętrzne rozdzielnic
- transformator 24VAC wraz z jednopolewym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic sterowniczej
- wyłącznik krańcowy indukcyjny otwarcia włączu
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
- wyłącznik oświetlenia komory suchej
- opcjonalnie automat zmierzchowy + przełącznik trybu pracy oświetlenia zewnętrznego (Ręczna – 0 – Automatyczna),
- ochronnik przepięciowy klasy B+C
- ochronnik przepięciowy klasy D
- ochronnik przepięciowy 24VDC dla sondy hydrostatycznej

c) Rozdzielnica Sterowania Pomp ma zapewniać:

- opróżnianie zbiornika z cieczą na podstawie wskazań sondy hydrostatycznej
- naprzemienną pracę pomp
- załączenie pomp w trybie automatycznym po osiągnięciu zadanego poziomu maksymalnego lub po przekroczeniu maksymalnego czasu postoju pompy
- wyłączenie pracującej pompy po osiągnięciu zadanego poziomu minimalnego w zbiorniku ścieków lub po przekroczeniu zadanego maksymalnego czasu pracy pompy
- zabezpieczenie zestawu pompowego przed:

awarią zasilania

zalaniem komory suchej

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

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

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

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

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

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

Narzędzia programistyczne i rozwojowe należy dostarczyć w ramach realizowanej inwestycji.

System ma mieć charakter rozproszony tzn. poszczególne funkcje systemu mają być realizowane przez pracujące równolegle moduły. Moduły te mają mieć możliwość zainstalowania na różnych

stacjach roboczych pracujących w ramach lokalnej sieci komputerowej. Możliwe jest również zainstalowanie wielu modułów na jednej stacji.

System SCADA ma tworzyć model: klient-serwer.

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

- serwera danych,
- użytkownika danych - klienta.

Istotne cechy systemu

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

6.2.4. Obliczenia hydrauliczne oraz dobór tłoczni

Tłocznia TS8

Dane do obliczeń:

Rurociąg tłoczny (klasa PE; PN; SDR; średnica):	PE 100 PN 10 SDR 17 Ø110
Długość całkowita rurociągu tłoczego:	774,2 [m]
Średnica wewnętrzna rurociągu tłoczego:	96,80 [mm]
Szorstkość rur (kb):	0,25[-]
Natężenie przepływu (wg kryterium $v_{min}=0,7m/s$):	22,00 [m ³ /h]
Prędkość przepływu:	0,83 [m/s]
Spadek hydrauliczny:	0,00992 - 9,92 ‰
Rzędna kinety rury dopływowej do komory z tłocznia:	225,30 [m nrm]
Maksymalna godzinowa ilość dopływających ścieków "Q _{hmax} ":	12,02 [m ³ /h]
Zakładana minimalna wydajność pompy:	22,00 [m ³ /h]
Rzędna terenu w miejscu posadowienia komory:	228,20 [m nrm]
Głębokość komory liczona od rzędnej terenu do posadzki w komorze:	3700,00 [mm]
Rzędna posadzki w komorze:	224,50 [m nrm]
Rzędna dennicy komory betonowej:	224,10 [m nrm]

Oznaczenie	Rzędna rurociągu [m nrm]	Długość [m]	Straty jedn.	H _{geo} [mH ₂ O]	H _{lin} [mH ₂ O]	H _{man} [mH ₂ O]	ΣH _{man} [mH ₂ O]
Wlot	225,30						
Wylot	226,90	1,0	0,00992	1,60	0,01	1,61	1,61
SR (studnia rozprężna)	235,50	773,2	0,00992	8,60	7,67	16,27	17,88
				ΣH _{lin} =	7,68	maxΣH _{man} =	17,88

H_{geo}: straty geometryczne w rozpatrywanym odcinku

H_{lin}: straty na tarcu w rozpatrywanym odcinku

H_{man}: suma strat w rozpatrywanym odcinku

ΣH_{man} : straty hydrauliczne w rurociągu tłocznym-narastająco

Wymagany punkt pracy pompy:

- natężenie przepływu: 22,00 [m³/h]
- wysokość podnoszenia: 19,58 [mH₂O]

Dobór pomp:

- typ wirnika: otwarty, trójkanałowy
- średnica wirnika 145 [mm]
- ilość obrotów 3000 [obr/min]
- stopień sprawności pompy 42,00 [%]
- pobór mocy w punkcie pracy 3,50 [kW]
- nominalna moc silnika 4,00 [kW]
- zapotrzebowanie mocy silnika 3,98 [kW]

Projektowany punkt pracy pompy

wyznaczony na podstawie symulacji hydraulicznej (dla dobranej pompy):

- natężenie przepływu (wydajność pompy): 25,28 [m³/h]
- wysokość podnoszenia pompy: 21,89 [mH₂O]

Parametry dobranego urządzenia:

- min. pojemność zbiornika: 0,43 [m³]
- zalecane wymiary komory: \varnothing 2,5 [m]

Tłocznia TS9

Dane do obliczeń:

Rurociąg tłoczny (klasa PE; PN; SDR; średnica):	PE 100 PN 10 SDR 17 Ø110
Długość całkowita rurociągu tłocznego:	460,5 [m]
Średnica wewnętrzna rurociągu tłocznego:	96,80 [mm]
Szorstkość rur (kb):	0,25[-]
Natężenie przepływu (wg kryterium $v_{\text{min}}=0,7\text{m/s}$):	22,00 [m ³ /h]
Prędkość przepływu:	0,83 [m/s]
Spadek hydrauliczny:	0,00992 - 9,92 ‰
Rzędna kinety rury dopływowej do komory z tłocznia:	225,46 [m npm]
Maksymalna godzinowa ilość dopływających ścieków "Q _{hmax} ":	0,54 [m ³ /h]
Zakładana minimalna wydajność pompy:	22,00 [m ³ /h]
Rzędna terenu w miejscu posadowienia komory:	228,90 [m npm]
Głębokość komory liczona od rzędnej terenu do posadzki w komorze:	3940,00 [mm]
Rzędna posadzki w komorze:	224,96 [m npm]
Rzędna dennicy komory betonowej:	224,56 [m npm]

Oznaczenie	Rzędna rurociągu [m npm]	Długość [m]	Straty jedn.	H _{geo} [mH ₂ O]	H _{lin} [mH ₂ O]	H _{man} [mH ₂ O]	ΣH _{man} [mH ₂ O]
Wlot	225,46						
Wylot	227,60	1,0	0,00992	2,14	0,01	2,15	2,15
SR (studnia rozprężna)	235,30	459,5	0,00992	7,70	4,56	12,26	14,41
				ΣH _{lin} =	4,57	maxΣH _{man} =	14,41

H_{geo}: straty geometryczne w rozpatrywanym odcinku

H_{lin}: straty na tarcu w rozpatrywanym odcinku

H_{man}: suma strat w rozpatrywanym odcinku

ΣH_{man}: straty hydrauliczne w rurociągu tłocznym-narastająco

Wymagany punkt pracy pompy:

- natężenie przepływu: 22,00 [m³/h]
- wysokość podnoszenia: 15,31 [mH₂O]

Dobór pomp:

- typ wirnika: otwarty, trójkanałowy
- średnica wirnika 140 [mm]
- ilość obrotów 3000 [obr/min]
- stopień sprawności pompy 52,00 [%]
- pobór mocy w punkcie pracy 2,20 [kW]
- nominalna moc silnika 3,00 [kW]
- zapotrzebowanie mocy silnika 2,65 [kW]

Projektowany punkt pracy pompy

wyznaczony na podstawie symulacji hydraulicznej (dla dobranej pompy):

- natężenie przepływu (wydajność pompy): 26,36 [m³/h]
- wysokość podnoszenia pompy: 17,18 [mH₂O]

Parametry dobranego urządzenia:

- min. pojemność zbiornika: 0,10 [m³]
- zalecane wymiary komory: ø 2,0 [m]

Tłocznia TS10

Dane do obliczeń:

Rurociąg tłoczny (klasa PE; PN; SDR; średnica):	PE 100 PN 10 SDR 17 Ø110
Długość całkowita rurociągu tłocznego:	923,4 [m]
Średnica wewnętrzna rurociągu tłocznego:	96,80 [mm]
Szorstkość rur (kb):	0,25[-]
Natężenie przepływu (wg kryterium v _{min} =0,7m/s):	22,00 [m ³ /h]
Prędkość przepływu:	0,83 [m/s]
Spadek hydrauliczny:	0,00992 - 9,92 ‰
Rzędna kinety rury dopływowej do komory z tłocznia:	225,15 [m npm]

Maksymalna godzinowa ilość dopływających ścieków "Q_{hmax}": 8,06 [m³/h]
 Zakładana minimalna wydajność pompy: 22,00 [m³/h]
 Rzędna terenu w miejscu posadowienia komory: 227,50 [m npm]
 Głębokość komory liczona od rzędnej terenu
 do posadzki w komorze: 3150,00 [mm]
 Rzędna posadzki w komorze: 224,35 [m npm]
 Rzędna dennicy komory betonowej: 223,95 [m npm]

Oznaczenie	Rzędna rurociągu [m npm]	Długość [m]	Straty jedn.	H _{geo} [mH ₂ O]	H _{lin} [mH ₂ O]	H _{man} [mH ₂ O]	ΣH _{man} [mH ₂ O]
Wlot	225,15						
Wylot	226,20	1,0	0,00992	1,05	0,01	1,06	1,06
SR (studnia rozprężna)	233,90	922,4	0,00992	7,70	9,15	16,85	17,91
				ΣH _{lin} =	4,57	maxΣH _{man} =	17,91

H_{geo}: straty geometryczne w rozpatrywanym odcinku

H_{lin}: straty na tarciu w rozpatrywanym odcinku

H_{man}: suma strat w rozpatrywanym odcinku

ΣH_{man}: straty hydrauliczne w rurociągu tłocznym-narastająco

Wymagany punkt pracy pompy:

- natężenie przepływu: 22,00 [m³/h]
- wysokość podnoszenia: 19,61 [mH₂O]

Dobór pomp:

- typ wirnika: otwarty, trójkanałowy
- średnica wirnika 145 [mm]
- ilość obrotów 3000 [obr/min]
- stopień sprawności pompy 42,00 [%]
- pobór mocy w punkcie pracy 3,20 [kW]
- nominalna moc silnika 4,00 [kW]
- zapotrzebowanie mocy silnika 3,64 [kW]

Projektowany punkt pracy pompy

wyznaczony na podstawie symulacji hydraulicznej (dla dobranej pompy):

- natężenie przepływu (wydajność pompy): 24,86 [m³/h]
- wysokość podnoszenia pompy: 21,98 [mH₂O]

Parametry dobranego urządzenia:

- min. pojemność zbiornika: 0,43 [m³]
- zalecane wymiary komory: ø 2,5 [m]

Tłocznia TS11

Dane do obliczeń:

Rurociąg tłoczny (klasa PE; PN; SDR; średnica): PE 100 PN 10 SDR 17 Ø110

Długość całkowita rurociągu tłocznego:	997,2 [m]
Średnica wewnętrzna rurociągu tłocznego:	96,80 [mm]
Szorstkość rur (kb):	0,25[-]
Natężenie przepływu (wg kryterium $v_{min}=0,7\text{m/s}$):	22,00 [m^3/h]
Prędkość przepływu:	0,83 [m/s]
Spadek hydrauliczny:	0,00992 - 9,92 ‰
Rzędna kinety rury dopływowej do komory z tłocznia:	219,49 [m npm]
Maksymalna godzinowa ilość dopływających ścieków "Q _{hmax} ":	3,02 [m^3/h]
Zakładana minimalna wydajność pompy:	22,00 [m^3/h]
Rzędna terenu w miejscu posadowienia komory:	222,10 [m npm]
Głębokość komory liczona od rzędnej terenu do posadzki w komorze:	3260,00 [mm]
Rzędna posadzki w komorze:	218,84 [m npm]
Rzędna dennicy komory betonowej:	218,44 [m npm]

Oznaczenie	Rzędna rurociągu [m npm]	Długość [m]	Straty jedn.	H _{geo} [mH ₂ O]	H _{lin} [mH ₂ O]	H _{man} [mH ₂ O]	ΣH _{man} [mH ₂ O]
Wlot	219,49						
Wylot	220,80	1,0	0,00992	1,31	0,01	1,32	1,32
SR (studnia rozprężna)	231,35	996,2	0,00992	10,55	9,88	20,43	21,75
				ΣH _{lin} =	9,89	maxΣH _{man} =	21,75

H_{geo}: straty geometryczne w rozpatrywanym odcinku

H_{lin}: straty na tarcu w rozpatrywanym odcinku

H_{man}: suma strat w rozpatrywanym odcinku

ΣH_{man}: straty hydrauliczne w rurociągu tłocznym-narastająco

Wymagany punkt pracy pompy:

- natężenie przepływu: 22,00 [m^3/h]
- wysokość podnoszenia: 22,80 [mH₂O]

Dobór pomp:

- typ wirnika: otwarty, trójkanałowy
- średnica wirnika 150 [mm]
- ilość obrotów 3000 [obr/min]
- stopień sprawności pompy 40,00 [%]
- pobór mocy w punkcie pracy 4,40 [kW]
- nominalna moc silnika 5,50 [kW]
- zapotrzebowanie mocy silnika 4,94 [kW]

Projektowany punkt pracy pompy

wyznaczony na podstawie symulacji hydraulicznej (dla dobranej pompy):

- natężenie przepływu (wydajność pompy): 25,84 [m^3/h]
- wysokość podnoszenia pompy: 26,33 [mH₂O]

Parametry dobranego urządzenia:

- min. pojemność zbiornika: 0,20 [m³]
- zalecane wymiary komory: \varnothing 2,5 [m]

Tłocznia TS12Dane do obliczeń:

Rurociąg tłoczny (klasa PE; PN; SDR; średnica):	PE 100 PN 10 SDR 17 \varnothing 110
Długość całkowita rurociągu tłoczego:	166,3 [m]
Średnica wewnętrzna rurociągu tłoczego:	96,80 [mm]
Szorstkość rur (kb):	0,25[-]
Natężenie przepływu (wg kryterium $v_{min}=0,7$ m/s):	22,00 [m ³ /h]
Prędkość przepływu:	0,83 [m/s]
Spadek hydrauliczny:	0,00992 - 9,92 ‰
Rzędna kinety rury dopływowej do komory z tłocznia:	229,25 [m nrm]
Maksymalna godzinowa ilość dopływających ścieków "Q _{hmax} ":	0,32 [m ³ /h]
Zakładana minimalna wydajność pompy:	22,00 [m ³ /h]
Rzędna terenu w miejscu posadowienia komory:	231,60 [m nrm]
Głębokość komory liczona od rzędnej terenu do posadzki w komorze:	2850,00 [mm]
Rzędna posadzki w komorze:	228,75 [m nrm]
Rzędna dennicy komory betonowej:	228,35 [m nrm]

Oznaczenie	Rzędna rurociągu [m nrm]	Długość [m]	Straty jedn.	H _{geo} [mH ₂ O]	H _{lin} [mH ₂ O]	H _{man} [mH ₂ O]	ΣH _{man} [mH ₂ O]
Wlot	229,25						
Wylot	230,30	1,0	0,00992	1,05	0,01	1,06	1,06
SR (studnia rozprężna)	233,90	165,3	0,00992	3,60	1,64	5,24	6,30
				ΣH _{lin} =	1,65	maxΣH _{man} =	6,30

H_{geo}: straty geometryczne w rozpatrywanym odcinkuH_{lin}: straty na tarcu w rozpatrywanym odcinkuH_{man}: suma strat w rozpatrywanym odcinkuΣH_{man}: straty hydrauliczne w rurociągu tłocznym-narastającoWymagany punkt pracy pompy:

- natężenie przepływu: 22,00 [m³/h]
- wysokość podnoszenia: 7,20 [mH₂O]

Dobór pomp:

- typ wirnika: otwarty, trójkanałowy
- średnica wirnika 120 [mm]
- ilość obrotów 3000 [obr/min]
- stopień sprawności pompy 54,00 [%]
- pobór mocy w punkcie pracy 1,20 [kW]
- nominalna moc silnika 1,50 [kW]

- zapotrzebowanie mocy silnika 1,50 [kW]

Projektowany punkt pracy pompy

wyznaczony na podstawie symulacji hydraulicznej (dla dobranej pompy):

- natężenie przepływu (wydajność pompy): 29,03 [m³/h]
- wysokość podnoszenia pompy: 8,36 [mH₂O]

Parametry dobrego urządzenia:

- min. pojemność zbiornika: 0,10 [m³]
- zalecane wymiary komory: ø 2,0 [m]

6.2.5. Przepompownia przydomowa PP

W ramach inwestycji oprócz 2 tłoczni sieciowych przewidziane jest wykonanie jednej przepompowni przydomowej.

Zbiornik pompowni o średnicy DN800 powinien być wykonany z PE-HD, antywyporowy, szczelny, nie klejony, wolny od powstawania osadów. Wyposażony powinien być we właz klasy B, przyłączy DN160 do podłączenia rury kanalizacyjnej oraz dwa przyłącza rurowe DN75 do zabudowy wywietrzników lub przepustów kablowych.

Złącze hakowe pompy winno być położone powyżej poziomu ścieków w studziencie, zapewniając łatwy montaż i demontaż, bez niebezpieczeństwa wadliwego zasprężenia.

Wyposażenie pompowni powinno być wykonane z materiałów odpornych na korozję.

Wymiary zbiornika pompowni bez pokrywy: wewnętrzna 800 mm, całkowita: max. 2000 mm.

W ramach przepompowni należy zastosować jedną pompę wirową z rozdrabniaczem typu UFK 20/2 M (lub równoważne).

Narzędzie tnące wykonane powinno być ze stali nierdzewnej, hartowanej, składającej się z noża i płytki tnącej, głowicę zabezpieczającą przed dostaniem się do niego ciał stałych.

Pompa powinna posiadać zabezpieczenie przed pracą na sucho, złącze kablowe typu wtyczka – gniazdo w pompie, funkcję mieszania ścieków oraz rurkę napowietrzającą.

Każda pompownia powinna być wyposażona w aparaturę zasilająco-sterującą przygotowaną sprzętowo do transmisji dwustronnej GPRS i włączenia do systemu monitoringu.

Charakterystyka:

a) Zbiornik pompowni DN800.

- wykonany z PE-HD, - antywyporowy,
- właz w klasie B
- posiadający dopuszczenie do stosowania w budownictwie
- szczelny, nie klejony, - wolny od powstawania osadów
- przyłączy DN160 do podłączenia rury kanalizacyjnej
- dwa przyłącza rurowe DN75 do zabudowy wywietrzników lub przepustów kablowych

Złącze hakowe pompy, położone powyżej poziomu ścieków w studziencie, zapewniające łatwy montaż i demontaż przez jedną osobę, bez niebezpieczeństwa wadliwego zasprężenia.

Wyposażenie przepompowni z materiałów odpornych na korozję:

- trawersa i system sprzęgowy wykonany z polyphtalamidu (Kompozyt)

- zawór odcinający kulowy ze stali nierdzewnej z przedłużeniem trzpienia zamykającego i dźwignią zabezpieczającą
- zawór zwrotny wykonany z polyphtalamidu (Kompozyt) wyjmowany z przepompowni razem z pompą i odcinkiem tłocznym
- prowadnica dla zabudowy pompy z uchwytem ze stali nierdzewnej
- wyprowadzona na zewnątrz rura tłoczna ze stali nierdzewnej 2"

Wymiary bez pokrywy:

Średnica wewnętrzna: 800 mm

Wysokość całkowita: max. 2000 mm

Objętość zbiornika min. 640 litrów

b) Pompa wirowa z rozdrabniaczem

Dobrano po jednej pompie do przepompowni, pompę wirową z rozdrabniaczem typu UFK 20/2M (lub równoważne).

Dobrana pompa w zakresie nazw własnych materiałów i producentów należy traktować jako pogładowe. Dopuszcza się możliwość zastosowania urządzeń innych producentów o równoważnych parametrach

Informacja ogólna:

- prąd trójfazowy lub jednofazowy
- wykonanie antyeksplodyjne,
- rozdrabniacz usytuowany na zewnątrz pompy,
- nóż jak i płyta rozdrabniająca wykonane ze stali nierdzewnej hartowanej o twardości 57HRC
- nóż tnący zapewnia minimalną ilość 65000 cięć na minutę
- na płycie tnącej spiralne rowki zabezpieczające przed blokadą noża,
- wirnik wykonany z kompozytu
- wkładka kompozytowa w komorze roboczej
- wolny przełot 7 mm,
- możliwość regulacji szczeliny pomiędzy nożem a płytą tnącą,
- funkcja mieszadła ścieków,
- rurka płuczka funkcja usuwania kożucha ściekowego,
- uszczelnienie SiC (węgiel krzemu),
- podwójne łożyskowanie,
- komora olejowa,
- termostat uzwojenia,
- kabel zasilający zabezpieczony przed dostaniem się wilgoci do komory silnika.

Pompa zanurzeniowa, zabudowana pionowo w formie blokowej na stopie sprzęgającej GR35 z poziomym wyjściem tłocznym.

Charakterystyka pompy:

- znajdujące się na zewnątrz i posiadające możliwość regulacji narzędzie tnące wykonane ze stali nierdzewnej, hartowanej, składające się z noża i płytki tnącej z rowkami spiralnymi do samooczyszczenia,
- narzędzie tnące posiada głowicę zabezpieczającą przed dostaniem się do niego ciał stałych
- wirnik kompozytowy w wyższym stopniu odporny na kawitację niż wirnik żeliwny
- wkładka kompozytowa chroniąca wewnętrzną stronę komory roboczej przed kawitacją i niszczącym wpływem piasku
- zabezpieczenie przed pracą na sucho, posiadająca uszczelnienia od strony wirnika silikonowo-węglowe a od strony silnika dwustopniowe uszczelnienie radialne z komorą olejową z możliwością kontroli szczelności,
- zdjęta izolacja z żył przewodu zasilającego oraz zalane żywicą i zabudowane w złączu kablowym co zapewnia długoletnią szczelność,
- złącze kablowe typu wtyczka-gniazdko w pompie
- funkcja mieszania ścieków
- rurka napowietrzająca (dodatkowe napowietrzenie reszty ściekowej opóźniające zagniwanie ścieków)

Dane techniczne:

Wirnik:	typu otwartego z pięcioma łopatkami
Wolny przelot	7 mm
Króciec tłoczny	DN 32
Wydajność	$Q = 18-6 \text{ m}^3/\text{godzinę}$
Wysokość podnoszenia	$H = 6-21 \text{ m}$
Obroty	2860 obrotów/min
Moc silnika	P1 2,4 P2 1,91 10A
Sposób podłączenia	bezpośredni
Prąd i napięcie	400 V, zmienny
Zabezpieczenie	IP68
Długość kabla	10 metrów

c) Aparatura zasilająco-sterująca

Sterownica dla pompy 3fazowej do 4 kW z wyposażeniem:

- Obudowa z tworzywa, IP66, z drzwiami wewnętrznymi, z możliwością zamknięcia drzwi zewnętrznych na zamek patentowy, na cokole z tworzywa sztucznego,
- Wyłącznik zasilania 3x400 V – przełącznik agregat – sieć,
- Gniazdo do podłączenia agregatu 32A
- Zabezpieczenie przeciwzwarceniowe silnika pompy ,
- Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika pompy,
- Kontrola symetrii zasilania, Bezpośredni rozruch silnika pompy
- Mikroprocesorowy sterownik MT101 i oprogramowaniem zgodnie ze standardem Inwestorskim
- Informacje o stanie pompy i pompowni wyświetlane na wyświetlaczu sterownika
- Samoczynne sterowanie płynnie pracą pompy z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej
- Awaryjny układ sterowania w oparciu o sygnalizatory poziomu,
- Przełącznik rodzaju sterowania R – O – A,

- Ręczne sterowanie miejscowe za pomocą przycisków na drzwiach wewnętrznych
- W trybie ręcznym możliwość odpompowania ścieków poniżej suchobiegu
- Gniazdo serwisowe 230V/16A
- Gniazdo serwisowe 400V/16A
- Grzałka z termostatem, Oświetlenie wnętrza szafy
- Ochronniki p.przepięciowe klasy B+C
- Sygnalizator optyczny awarii
- Sygnalizator akustyczny awarii
- Czujnik otwarcia zewnętrznych drzwi sterownicy
- Zasilacz buforowy dla modułu telemetrycznego i sterownika PLC
- Przetwornik pomiaru prądu
- Sonda hydrostatyczna
- Pływakowe sygnalizatory poziomu, Armatura zawieszeniowa

Sterownica przygotowana sprzętowo do transmisji dwustronnej GPRS i włączenia do systemu monitoringu.

Sterownica przystosowana do zabudowy zewnętrznej.

Do sterownicy należy przygotować przepusty kablowe do pompowni i do złącza kablowego.

6.2.6. Zagospodarowanie terenu

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

6.2.7. Uwagi ogólne

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

6.3. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

W zakresie objętym niniejszym opracowaniem występują kolizje poprzeczne z przewodami infrastruktury doziemnej w postaci kabli telekomunikacyjnych i energetycznych oraz sieci wodociągowych z przyłączami. Istniejącą sieć uzbrojenia terenu należy zlokalizować metodą próbnych przekopów, a na czas wykonywania robót montażowych zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Wszystkie przejścia wykonać zgodnie z lokalizacją jak na planach sytuacyjnych i profilach, o parametrach według uzgodnień branżowych. Przy wykonywaniu robót w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu, roboty należy wykonywać ręcznie z zachowaniem normowych odległości. W przypadku kolizji poprzecznych na istniejących przewodach

teletechnicznych i energetycznych należy zamontować na całej szerokości wykopu rury ochronne dwudzielne RHDPE.

7. Wytyczne wykonania robót

7.1. Roboty przygotowawcze

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

7.2. Roboty ziemne

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

Roboty ziemne projektuje się wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi.

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

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

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

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

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

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

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

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

Na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych wykonawca w porozumieniu z inwestorem winien opracować organizację robót, a w przypadku robót w pasach drogowych

organizację ruchu kołowego, teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć dostosowując się do wymogów służb drogowych.

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

Przejście sieci kanalizacyjnej pod przepustami na ciekach: Dopływ spod Józefowa, należy wykonać metodą bezwykopową przewiertu w rurze ochronnej PEHD dostosowanej do średnicy rurociągu przewodowego.

7.3. Roboty montażowe

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

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

Dla całego systemu kanalizacji sanitarnej objętej projektem przewidziano zastosowanie studzienek rewizyjnych z elementów tworzywowych o średnicy 425mm, a w miejscach węzłowych studzienek tworzywowych o średnicy 1000mm. Wszystkie studzienki należy posadzić na podsypce z piasku o grubości 10cm, zaopatrzyć w stopnie złazowe w przypadku studni $\phi 1000$ mm oraz włązy żeliwno-betonowe klasy D o nośności 40T. Elementy studni należy łączyć przy pomocy uszczelki. Studzienki z elementów tworzywowych przewidziano wykonać przy zastosowaniu kinet zbiorczych oraz rur wznoszących, zakończonych teleskopem z włazem żeliwnym o nośności 40T, łączonych poprzez uszczelki i manszety gumowe. Szczegółowe parametry studzienek przedstawiono w załączonych zestawieniach studzienek rewizyjnych.

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

7.4. Odwadnianie wykopów

Zgodnie z oceną występowania wód gruntowych mogą wystąpić odcinki wymagające odwodnienia wykopów na okres robót. Przy realizacji inwestycji uwzględniono odwadnianie wykopów za pomocą igłofiltrów o rozstawie 1,0m, dla rurociągów układanych na głębokości

większej niż 2,0-2,5m. Pozostałe wykopy w przypadku wystąpienia gruntów nadmiernie uwilgotnionych przewidziano odwodnić poprzez odwodnienie powierzchniowe.

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

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

8. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko oraz zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

W odniesieniu do art. 20, pkt 1, ppkt 9 Rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska. Inwestycja nie będzie oddziaływała negatywnie na obszary siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt. W celu podporządkowania inwestycji wymaganiom ochrony środowiska oraz prawidłowemu gospodarowaniu zasobami przyrody przedmiotowe opracowanie uwzględnia:

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

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

9. Uwagi końcowe

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

Wytyczenia projektowanych kanałów należy dokonać poprzez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

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

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

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

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

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

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

Opracował:
inż. Jarosław Grzelak

ZESTAWIENIA

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI

kolektorów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Etap III Grębień

Nazwa kolektora	Nr studzienki	Długość kolektora			Spadki (‰)	Rury osłonowe PEHD φ(mm) 315	Uwagi
		DN-315 (mb)	DN-250 (mb)	DN-200 (mb)			
1	2	3	4	5	6	7	8
Kol. K-8.1.1	TS8-S168			14,0	5		
	S168-S169			40,1	24		
	S169-S170			29,9	32		
	S170-S171			42,0	15		
	S171-S172			41,0	15		
	S172-S173			32,4	35		
	Razem			198,5			
Kol. K-8.1.1.1	S172-S174			10,3	5		
	S174-S175			28,3	5		
	S175-S176			28,3	5		
	Razem			67,0			
Kol. K-8.1.2	S168-S177			42,5	5		
	S177-S178			45,0	5		
	S178-S179			44,8	5		
	S179-S180			43,4	10		
	S180-S181			43,4	13		
	S181-S182			43,0	33,5		
	S182-S183			45,1	10		
	S183-S184			33,0	10		
	S184-S185			45,2	17		
	S185-S186			42,9	9		
	S186-S187			38,0	5		
	S187-S188			36,5	10		
	S188-S189			38,1	5		
	S189-S190			27,1	5		
	S190-S191			35,6	5		
	S191-S192			40,8	5		
	S192-S193			42,9	5		
	S193-S194			43,1	18		
	S194-S195			40,7	10		
	S195-SR196			15,0	5		
	SR196-SR196a			14,3	5		
	Razem			800,4			
Kol. K-10.1	TS10-S225			13,0	5		
	S225-S226			33,8	5		
	S226-S227			38,5	5		
	S227-S228			31,5	5		
	S228-S229			46,1	5		
	S229-S230			49,3	5		
	S230-S231			45,9	5		
	S231-S232			43,2	5		
	S232-S233			46,9	5		
	S233-S234			46,2	5		

Nazwa kolektora	Nr studzienki	Długość kolektora			Spadki (‰)	Rury osłonowe PEHD φ(mm) 315	Uwagi
		DN-315 (mb)	DN-250 (mb)	DN-200 (mb)			
1	2	3	4	5	6	7	8
	S234-S235			46,4	10		
	S235-S236			38,1	10		
	S236-S237			17,9	10		
	S237-S238			41,3	10		
	S238-S239			31,1	10		
	S239-S240			41,3	10		
	S240-S241			29,5	24		
	S241-S242			34,1	10		
	S242-S243			47,3	10		
	S243-S244			40,8	15		
	S244-S245			22,4	15		
	S245-S246			33,8	10		
	S246-S247			45,8	15		
	S247-S248			43,7	5		
	Razem			907,9			
Kol. K-10.1.1	S240-S249			9,6	8		
	S249-SR250			40,0	10		
	Razem			49,6			
Kol. K-10.2	S225-S251			26,3	19		
	S251-S252			43,7	10		
	S252-S253			43,8	10		
	S253-S254			29,3	10		
	S254-S255			44,0	10		
	S255-S256			46,2	10		
	S256-S257			31,4	15		
	S257-S258			39,5	15		
	S258-S259			29,6	17		
	S259-S260			40,5	17		
	S260-SR261			39,2	5		
	Razem			413,5			
CZĘŚĆ I	OGÓŁEM			2436,9			
Kol. K-8.2	TS8-S197			6,2	43		
	S197-S198			19,0	40		
	S198-S199			45,0	35		
	S199-S200			45,0	35		
	S200-S201			45,0	25		
	S201-S202			45,0	10		
	S202-S203			45,0	10		
	S203-S204			45,0	10		
	S204-S205			45,0	20		
	S205-S206			45,3	10		
	S206-S207			28,0	20		
	S207-SR208			34,6	20		
	Razem			448,1			
Kol. K-9.1	TS9-S209			10,2	5		
	S209-S210			44,0	20		
	S210-S211			27,0	10		
	S211-S212			42,3	10		

Nazwa kolektora	Nr studzienki	Długość kolektora			Spadki (‰)	Rury osłonowe PEHD φ(mm) 315	Uwagi
		DN-315 (mb)	DN-250 (mb)	DN-200 (mb)			
1	2	3	4	5	6	7	8
	S212-S213 S213-S214 S214-S215 S215-S216 S216-S217 S217-S218 S218-S219 S219-S220 S220-S221 S221-S222 Razem			23,8 29,0 29,3 39,7 27,0 27,3 22,2 37,6 37,5 34,2 431,1	10 10 10 25 15 27 27 42 40 10		
Kol. K-9.2	S209-S223 S223-S224 Razem			29,8 29,8 59,6	5 15	10,0 10,0	Przewiert
Kol. K-11.1	TS11-S262 S262-S263 S263-S264 S264-S265 S265-S266 S266-S267 S267-S268 S268-S269 S269-S270 S270-S271 S271-S272 S272-S273 S273-S274 S274-S275 S275-S276 S276-S277 S277-S278 S278-S279 S279-S280 S280-S281 S281-S282 S282-S283 S283-S284 S284-S285 S285-S286 S286-S287 S287-S288 S288-S289 Razem			2,5 13,9 26,6 37,6 43,1 48,2 49,6 44,2 48,7 38,5 47,3 37,0 31,3 42,6 32,1 37,0 7,3 19,5 43,6 32,1 38,3 47,1 42,8 30,7 36,6 37,9 30,0 43,7 989,8	12 10 10 10 10 10 18 10 10 10 10 18 20 20 20 15 10 10 10 5 5 5 5 5 5 7 10 10	25,0 25,0	Przewiert
Kol. K-11.2	S262-S290 Razem			30,6 30,6	10		
Kol. K-12	TS12-S291 S291-S292 S292-S293			6,2 33,1 18,7	11 21,5 25		

Nazwa kolektora	Nr studzienki	Długość kolektora			Spadki (‰)	Rury osłonowe PEHD φ(mm) 315	Uwagi
		DN-315 (mb)	DN-250 (mb)	DN-200 (mb)			
1	2	3	4	5	6	7	8
	S293-S294			30,9	25		
	S294-S295			27,6	25		
	S295-S296			19,0	25		
	Razem			135,5			
CZĘŚĆ II	OGÓŁEM			2094,7		35,0	
	Suma Etap III			4531,6		35,0	

Zestawienie długości odgałęzień kanalizacyjnych Etap III Grębień

Nr przył	Nazwisko, Imię	Nr działki	Długość odgałęzienia PVCØ160(mb)	Długość odgałęzienia PVCØ200(mb)	Miejsce włączenia	Rury osłonowe PEHD ø(mm) 225	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
SP192	Kolektor K-8.1.1		2,9		S168		
SP193			2,6		S169		
SP194			2,1		S170		
SP195			10,8		T200/160		
SP196			11,3		S171		
SP197			1,4		T200/160		
SP198			2,2		T200/160		
SP199			10,4		S173		
SP200			3,9		S176		
	Razem – 9szt.		47,6				
SP201	Kolektor K-8.1.2		10,5		S177		
SP202			2,7		T200/160		
SP203			2,7		T200/160		
SP204			10,4		T200/160		
SP205			10,4		S179		
SP206			2,8		S179		
SP207			2,8		T200/160		
SP208			2,9		S181		
SP209			2,9		T200/160		
SP210			2,8		T200/160		
SP211			9,7		T200/160		
SP212			9,7		S182		
SP213			2,8		T200/160		
SP214			2,6		T200/160		
SP215			2,5		S183		
SP216			2,4		S184		
SP217			10,4		T200/160		
SP218			10,4		T200/160		
SP219			2,3		S185		
SP220			2,3		T200/160		
SP221			2,4		S186		
SP222			2,4		T200/160		
SP223			2,5		S187		
SP224			2,6		S188		
SP224a			10,5		S188		
SP225			2,7		T200/160		
SP226			10,1		S189		
SP227			2,7		T200/160		
SP228			2,8		S190		
SP228a			10,1		S190		
SP229			2,9		S191		

Nr przył	Nazwisko, Imię	Nr działki	Długość odgałęzienia PVCØ160(mb)	Długość odgałęzienia PVCØ200(mb)	Miejsce włączenia	Rury osłonowe PEHD φ (mm) 225	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
SP230			3,0		T200/160		
SP230a			3,2		S192		
SP231			10,1		S192		
SP232			3,3		T200/160		
SP233			10,1		S193		
SP234			10,1		T200/160		
SP235			3,1		S194		
SP236			10,1		S194		
SP237			2,9		S195		
SP390			1,2		SR196a		
	Razem – 41szt.		214,8				
	Kolektor K-10.1						
SP251			2,1		T200/160		
SP252			2,2		S226		
SP253			2,2		T200/160		
SP254			2,2		S227		
SP255			9,8		T200/160		
SP255a			9,8		S228		
SP256			2,1		S228		
SP257			2,2		T200/160		
SP258			2,2		T200/160		
SP259			9,7		S229		
SP259a			9,7		T200/160		
SP260			2,1		T200/160		
SP261			2,2		T200/160		
SP262			2,3		S230		
SP262A			9,5		T200/160		
SP263			2,5		T200/160		
SP264			2,6		S231		
SP265			2,5		S232		
SP266			2,6		T200/160		
SP267			9,4		S233		
SP268			2,7		S233		
SP269			2,7		S234		
SP260			2,6		T200/160		
SP271			2,3		S235		
SP272			2,3		T200/160		
SP273			9,5		T200/160		
SP273a			9,3		S236		
SP274			2,3		S236		
SP275			9,4		S237		
SP276			2,5		S237		
SP277			2,4		T200/160		
SP278			2,5		T200/160		
SP279			9,2		S238		
SP280			2,5		S238		
SP281			9,3		T200/160		
SP282			2,3		S239		

Nr przył	Nazwisko, Imię	Nr działki	Długość odgałęzienia PVCØ160(mb)	Długość odgałęzienia PVCØ200(mb)	Miejsce włączenia	Rury osłonowe PEHD φ(mm) 225	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
SP283			2,2		T200/160		
SP284			2,2		T200/160		
SP285			9,7		S241		
SP286			2,2		T200/160		
SP287			2,2		T200/160		
SP288			2,3		S242		
SP289			2,4		T200/160		
SP290			9,4		S243		
SP291			2,5		T200/160		
SP292			2,4		T200/160		
SP293			9,6		S244		
SP294			9,2		S245		
SP295			2,7		T200/160		
SP296			2,7		T200/160		
SP297			9,6		S246		
SP298			2,6		S246		
SP299			9,7		T200/160		
SP300			2,6		T200/160		
SP301			9,6		T200/160		
SP302			2,7		S247		
SP303			2,7		T200/160		
SP304			9,6		T200/160		
SP305			9,6		T200/160		
SP306			2,8		T200/160		
SP307			2,9		S248		
	Razem – 61szt.		289,8				
SP308	Kolektor K-10.1.1		0,8		T200/160		
SP309			0		SR250		
SP310			0		PP1		
	Razem – 3szt.		0,8				
SP311	Kolektor K-10.2		9,8		S251		
SP312			2,1		T200/160		
SP313			2,1		T200/160		
SP314			2,1		T200/160		
SP315			2,2		S252		
SP316			2,2		T200/160		
SP317			9,2		T200/160		
SP318			2,2		S253		
SP319			9,0		T200/160		
SP320			2,2		T200/160		
SP321			2,3		T200/160		
SP322			9,2		T200/160		
SP323			2,3		S255		
SP324			2,3		T200/160		
SP325			9,4		S256		

Nr przył	Nazwisko, Imię	Nr działki	Długość odgałęzienia PVCØ160(mb)	Długość odgałęzienia PVCØ200(mb)	Miejsce włączenia	Rury osłonowe PEHD φ (mm) 225	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
SP326 SP327 SP328 SP329 SP330 SP331 SP332 SP333 SP334 SP335			2,2 9,4 2,2 2,1 2,1 9,6 2,0 9,6 2,0 9,6		T200/160 S258 T200/160 S259 T200/160 S260 T200/160 T200/160 T200/160 SR261		
	Razem – 25szt.		119,4				
CZĘŚĆ I	OGÓŁEM 139 szt.		672,4				
SP238 SP239 SP240	Kolektor K-8.2		6,9 7,5 7,6		T200/160 S207 S208		
	Razem – 3szt.		22,0				
SP241 SP242 SP243 SP244 SP245 SP246 SP247 SP248 SP249	Kolektor K-9.1		7,1 7,1 7,1 7,4 7,5 7,1 7,4 7,6 2,5		T200/160 S212 S213 S215 S216 S218 S219 S221 T200/160		
	Razem – 9szt.		60,8				
SP250	Kolektor K-9.2		6,9		T200/160		
	Razem – 1szt.		6,9				
SP336 SP337 SP338 SP339 SP340 SP341 SP342 SP343 SP344 SP344a SP345 SP346 SP347 SP348	Kolektor K-11.1		8,6 8,4 2,8 8,8 2,8 2,9 2,9 9,3 9,5 9,6 3,0 9,9 10,0 10,3		S264 S265 S265 T200/160 S266 T200/160 S267 T200/160 S268 T200/160 T200/160 T200/160 S269 T200/160		

Nr przył	Nazwisko, Imię	Nr działki	Długość odgałęzienia PVCØ160(mb)	Długość odgałęzienia PVCØ200(mb)	Miejsce włączenia	Rury osłonowe PEHD φ (mm) 225	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
SP349			3,2		S270		
SP350			3,2		T200/160		
SP351			10,3		T200/160		
SP352			3,2		S271		
SP353			3,4		T200/160		
SP354			10,0		S272		
SP355			2,7		T200/160		
SP356			9,9		T200/160		
SP357			2,6		T200/160		
SP358			2,3		S273		
SP359			2,4		T200/160		
SP360			10,0		S275		
SP361			2,5		T200/160		
SP362			9,8		S276		
SP363			2,2		T200/160		
SP364			1,3		T200/160		
SP365			1,9		S279		
SP366			1,6		T200/160		
SP367			7,9		T200/160		
SP368			8,1		S280		
SP369			1,8		T200/160		
SP370			1,8		S281		
SP370a			8,5		T200/160		
SP371			8,8		T200/160		
SP372			1,9		T200/160		
SP373			1,9		S282		
SP373a			9,3		T200/160		
SP374			9,3		S283		
SP375			2,0		T200/160		
SP375a			2,0		T200/160		
SP376			2,0		S284		
SP376a			9,4		S284		
SP377			1,9		T200/160		
SP377a			9,3		T200/160		
SP378			9,3		S285		
SP379			1,8		S286		
SP380			10,0		T200/160		
SP381			1,9		T200/160		
SP382			10,1		S287		
SP383			1,9		S288		
SP384			1,9		S289		
	Razem – 55szt.		304,1				
SP385	Kolektor K-11.2		0		S290		
	Razem – 1szt.						
SP386	Kolektor K-12		6,1		T200/160		

Nr przył	Nazwisko, Imię	Nr działki	Długość odgałęzienia PVCØ160(mb)	Długość odgałęzienia PVCØ200(mb)	Miejsce włączenia	Rury osłonowe PEHD φ(mm) 225	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
SP387 SP388 SP389			6,0 2,4 6,6 21,1		T200/160 T200/160 S295		
Razem – 4szt.							
CZĘŚĆ II	OGÓŁEM 73 szt.		414,9				
	Suma Etap III 212szt.		1087,3				

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI rurociągów kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej Etap III Grębień

Nazwa rurociągu	Nr węzła	Długość rurociągów				Rury osłonowe PEHD φ(mm) 200	Uwagi
		PEφ110 (mb)	PEφ90 (mb)	PEφ63 (mb)	PEφ50 (mb)		
1	2	5	6	7	8	9	10
Rur. tl. P-8	TS8-T11 T11-SR136 Razem	14,6 759,6 774,2					
Rur. tl. P-10	TS10-T13 T13-SR196 Razem	13,8 909,6 923,4					
Rur. tl. P-13	PP1-SR250 Razem			56,6 56,6			
CZEŚĆ I	OGÓŁEM	1697,6		56,6			
Rur. tl. P-9	TS9-T12 T12-SR208 Razem	9,6 450,9 460,5					
Rur. tl. P-11	TS11-T14 T14-T15 T15-SR261 Razem	1,9 12,6 982,7 997,2				25,0 25,0	Przewiert
Rur. tl. P-12	TS12-T16 T16-SR196a Razem	6,6 145,4 152,0					
CZEŚĆ II	OGÓŁEM	1609,7				25,0	
	Suma Etap III	3307,3		56,6		25,0	

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

studzienek rewizyjnych $\phi 1000$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 8.1.1				K – 8.1.2			
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S168	S172	S176	S182	S188	S196	
Rzędna góry pokrywy		244,80	239,10	242,40	242,40	244,50	242,40	
Rzędna dna kinety		242,60	234,69	238,70	238,72	242,24	238,72	
Wysokość studzienki	mb	1,80	1,91	3,73	1,80	1,91	1,80	
Kineta zbiorcza Ds 1000/200 H=418mm	szt	1	1	1	1	1	1	
Kineta przelotowa Ds 1000/200 H=425mm	szt							
Kineta zbiorcza Ds 1000/160 H=418mm	szt							
Kineta przelotowa Ds 1000/160 H=425mm	szt							
Pierścień Ø1000 ze stopniami H=500mm	mb	1	1		1	1	1	
Pierścień Ø1000 ze stopniami H=1000mm				1				
Pierścień Ø1000 ze stopniami H=1500mm				1				
Nasada redukcyjna z ząbkami do teleskopu 1000/630 H=370mm	szt	1	1	1	1	1	1	
Teleskop H=515 z włazem D400 H=115mm	szt	1	1	1	1	1	1	
Stożek odciążający 615/700 H=180mm		1	1	1	1	1	1	
Kolano Ø200	szt	1			1		1	
Korek Ø200	szt		2	2		2		
Redukcja Ø200/160	szt							
Kolano Ø160	szt							
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt		1			1		

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

studzienek rewizyjnych $\phi 1000$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 8.2				K – 9.1			K – 9.2
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S197	S202	S208	S209	S215	S222	S224
Rzędna góry pokrywy		228,40	233,60	236,60	229,10	231,30	236,80	228,90
Rzędna dna kinety		225,57	231,07	234,60	226,50	228,92	235,10	226,13
Wysokość studzienki	mb	2,83	2,53	2,00	2,60	2,38	1,70	2,77
Kineta zbiorcza Ds 1000/200 H=418mm	szt			1	1	1		
Kineta przelotowa Ds 1000/200 H=425mm	szt	1	1				1	1
Kineta zbiorcza Ds 1000/160 H=418mm	szt							
Kineta przelotowa Ds 1000/160 H=425mm	szt							
Pierścień Ø1000 ze stopniami H=500mm	mb						1	
Pierścień Ø1000 ze stopniami H=1000mm				1		1		
Pierścień Ø1000 ze stopniami H=1500mm		1	1		1			1
Nasada redukcyjna z ząbkami do teleskopu 1000/630 H=370mm	szt	1	1	1	1	1	1	1
Teleskop H=515 z włazem D400 H=115mm	szt	1	1	1	1	1	1	1
Stożek odciążający 615/700 H=180mm		1	1	1	1	1	1	1
Kolano Ø200	szt	1		1	2	1		
Korek Ø200	szt			2	1	1	1	1
Redukcja Ø200/160	szt			1		1		
Kolano Ø160	szt							
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt			1				

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

studzienek rewizyjnych $\phi 1000$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 10.1						K – 10.1.1	
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S225	S231	S235	S240	S248	S255	
Rzędna góry pokrywy		228,05	228,60	229,70	232,00	234,90	231,50	
Rzędna dna kinety		225,22	226,47	227,41	229,14	232,90	229,63	
Wysokość studzienki	mb	2,83	2,13	2,29	2,86	2,00	1,87	
Kineta zbiorcza Ds 1000/200 H=418mm	szt	1	1	1	1	1	1	
Kineta przelotowa Ds 1000/200 H=425mm	szt							
Kineta zbiorcza Ds 1000/160 H=418mm	szt							
Kineta przelotowa Ds 1000/160 H=425mm	szt							
Pierścień Ø1000 ze stopniami H=500mm	mb						1	
Pierścień Ø1000 ze stopniami H=1000mm			1	1		1		
Pierścień Ø1000 ze stopniami H=1500mm		1			1			
Nasada redukcyjna z ząbkami do teleskopu 1000/630 H=370mm	szt	1	1	1	1	1	1	
Teleskop H=515 z włazem D400 H=115mm	szt	1	1	1	1	1	1	
Stożek odciążający 615/700 H=180mm		1	1	1	1	1	1	
Kolano Ø200	szt	2	1	1	1	1	1	
Korek Ø200	szt	1	1	1	1	2	1	
Redukcja Ø200/160	szt		1	1		1		
Kolano Ø160	szt							
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt					1		

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

studzienek rewizyjnych $\phi 1000$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 10.2							
Średnica kanału	$\phi 200$							
Nr studzienki		S255	S261					
Rzędna góry pokrywy		229,90	232,65					
Rzędna dna kinety		227,34	230,29					
Wysokość studzienki	mb	2,56	2,36					
Kineta zbiorcza Ds 1000/200 H=418mm	szt	1	1					
Kineta przelotowa Ds 1000/200 H=425mm	szt							
Kineta zbiorcza Ds 1000/160 H=418mm	szt							
Kineta przelotowa Ds 1000/160 H=425mm	szt							
Pierścień $\phi 1000$ ze stopniami H=500mm	mb							
Pierścień $\phi 1000$ ze stopniami H=1000mm			1					
Pierścień $\phi 1000$ ze stopniami H=1500mm		1						
Nasada redukcyjna z ząbkami do teleskopu 1000/630 H=370mm	szt	1	1					
Teleskop H=515 z włazem D400 H=115mm	szt	1	1					
Stożek odciążający 615/700 H=180mm		1	1					
Kolano $\phi 200$	szt	1	1					
Korek $\phi 200$	szt	1	2					
Redukcja $\phi 200/160$	szt	1	1					
Kolano $\phi 160$	szt							
Korek $\phi 160$	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt		1					

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

studzienek rewizyjnych $\phi 1000$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 11.1							
Średnica kanału	$\phi 200$							
Nr studzienki		S262	S263	S269	S276	S279	S284	S289
Rzędna góry pokrywy		222,10	222,10	225,30	229,30	230,10	231,90	232,55
Rzędna dna kinety		219,52	219,66	222,65	226,82	227,66	229,10	230,45
Wysokość studzienki	mb	2,58	2,44	2,65	2,48	2,44	2,80	2,10
Kineta zbiorcza Ds 1000/200 H=418mm	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kineta przelotowa Ds 1000/200 H=425mm	szt							
Kineta zbiorcza Ds 1000/160 H=418mm	szt							
Kineta przelotowa Ds 1000/160 H=425mm	szt							
Pierścień $\phi 1000$ ze stopniami H=500mm	mb							
Pierścień $\phi 1000$ ze stopniami H=1000mm			1		1	1		1
Pierścień $\phi 1000$ ze stopniami H=1500mm		1		1			1	
Nasada redukcyjna z ząbkami do teleskopu 1000/630 H=370mm	szt	1	1	1	1	1	1	1
Teleskop H=515 z włazem D400 H=115mm	szt	1	1	1	1	1	1	1
Stożek odciążający 615/700 H=180mm		1	1	1	1	1	1	1
Kolano $\phi 200$	szt	1			1		1	1
Korek $\phi 200$	szt		2	2		2		2
Redukcja $\phi 200/160$	szt							1
Kolano $\phi 160$	szt							
Korek $\phi 160$	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt		1			1		

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

studzienek rewizyjnych $\phi 1000$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 12							
Średnica kanału	$\phi 200$							
Nr studzienki		S291	S296					
Rzędna góry pokrywy		231,60	234,35					
Rzędna dna kinety		229,32	232,45					
Wysokość studzienki	mb	2,28	1,90					
Kineta zbiorcza Ds 1000/200 H=418mm	szt		1					
Kineta przelotowa Ds 1000/200 H=425mm	szt	1						
Kineta zbiorcza Ds 1000/160 H=418mm	szt							
Kineta przelotowa Ds 1000/160 H=425mm	szt							
Pierścień $\phi 1000$ ze stopniami H=500mm	mb		1					
Pierścień $\phi 1000$ ze stopniami H=1000mm		1						
Pierścień $\phi 1000$ ze stopniami H=1500mm								
Nasada redukcyjna z ząbkami do teleskopu 1000/630 H=370mm	szt	1	1					
Teleskop H=515 z włazem D400 H=115mm	szt	1	1					
Stożek odciążający 615/700 H=180mm		1	1					
Kolano $\phi 200$	szt		1					
Korek $\phi 200$	szt		2					
Redukcja $\phi 200/160$	szt		1					
Kolano $\phi 160$	szt							
Korek $\phi 160$	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt							

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

studzienek rewizyjnych $\phi 425$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 8.1.1							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S169	S170	S171	S173	S174	S175	
Rzędna góry pokrywy		229,10	229,60	230,40	231,70	230,90	230,75	
Rzędna dna kinety		226,33	227,30	227,94	229,70	228,61	228,75	
Wysokość studzienki	mb	2,42	2,30	2,46	2,00	2,29	2,00	
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1	1	1	1			
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt					1	1	
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	1,9	1,8	2,0	1,5	1,8	1,5	
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	
Kolano Ø200	szt					1		
Korek Ø200	szt	2	1	2	2	1		
Redukcja Ø200/160	szt		1		1	1		
Kolano Ø160	szt		1		1			
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt	1		1				

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

studzienek rewizyjnych $\phi 425$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 8.1.2							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S177	S178	S179	S180	S181	S183	S184
Rzędna góry pokrywy		228,00	228,30	228,60	228,90	229,90	231,20	231,50
Rzędna dna kinety		225,59	225,82	226,05	226,49	227,05	228,96	229,29
Wysokość studzienki	mb	2,41	2,48	2,55	2,41	2,85	2,24	2,21
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1		1		1	1	1
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt		1		1			
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	1,9	2,0	2,1	1,9	2,4	1,7	1,7
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt	2		2		2	1	1
Redukcja Ø200/160	szt						1	1
Kolano Ø160	szt						1	1
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt	1		2		1		

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

studzienek rewizyjnych $\phi 425$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 8.1.2							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S185	S186	S187	S189	S190	S191	S192
Rzędna góry pokrywy		232,30	232,70	232,90	233,80	233,90	233,90	234,20
Rzędna dna kinety		230,06	230,44	230,63	231,20	231,34	231,53	231,74
Wysokość studzienki	mb	2,24	2,26	2,27	2,60	2,56	2,37	2,46
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt							
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	1,7	1,8	1,8	2,1	2,1	1,9	2,0
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt	1	1	1	2	2	2	2
Redukcja Ø200/160	szt	1	1	1				
Kolano Ø160	szt	1	1	1				
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt				1	1	1	1

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW studzienek rewizyjnych $\phi 425$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 8.1.2				K – 8.2			
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S193	S194	S195	S198	S199	S200	S201
Rzędna góry pokrywy		234,40	234,70	235,10	228,90	230,30	231,70	233,00
Rzędna dna kinety		231,96	232,74	233,15	226,33	227,91	229,49	230,62
Wysokość studzienki	mb	2,44	1,96	1,95	2,57	2,39	2,21	2,38
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1	1	1				
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt				1	1	1	1
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	1,9	1,5	1,5	2,1	1,9	1,7	1,9
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt	2		1				
Redukcja Ø200/160	szt		2	1				
Kolano Ø160	szt		2	1				
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt	1						

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

studzienek rewizyjnych $\phi 425$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 8.2							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S203	S204	S205	S206	S207		
Rzędna góry pokrywy		234,00	234,40	235,20	235,80	236,05		
Rzędna dna kinety		231,52	231,97	232,87	233,34	233,90		
Wysokość studzienki	mb	2,48	2,43	2,33	2,46	2,15		
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt					1		
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt	1	1	1	1			
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	2,0	1,9	1,8	2,0	1,6		
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1		
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt					1		
Redukcja Ø200/160	szt					1		
Kolano Ø160	szt					1		
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt							

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

studzienek rewizyjnych $\phi 425$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 9.1							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S210	S211	S212	S213	S214	S216	S217
Rzędna góry pokrywy		229,90	229,90	230,30	230,60	230,90	232,20	232,60
Rzędna dna kinety		227,39	227,66	228,09	228,33	228,62	229,92	230,33
Wysokość studzienki	mb	2,51	2,24	2,21	2,27	2,28	2,28	2,27
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt			1	1	1	1	
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt	1	1					1
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	2,0	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt			1	1		1	
Redukcja Ø200/160	szt			1	1		1	
Kolano Ø160	szt			1	1		1	
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt							

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

studzienek rewizyjnych $\phi 425$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 9.1					K – 9.2		
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S218	S219	S220	S221	S223		
Rzędna góry pokrywy		233,40	233,80	235,60	236,80	228,90		
Rzędna dna kinety		231,07	231,67	233,25	234,75	225,67		
Wysokość studzienki	mb	2,33	2,13	2,35	2,05	3,23		
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1	1		1			
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt			1		1		
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	1,8	1,6	1,9	1,6	2,7		
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1		
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt	1	1		1			
Redukcja Ø200/160	szt	1	1		1			
Kolano Ø160	szt	1	1		1			
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt							

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

studzienek rewizyjnych $\phi 425$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 10.1							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S226	S227	S228	S229	S230	S232	S233
Rzędna góry pokrywy		228,10	228,15	228,20	228,30	228,50	228,70	229,10
Rzędna dna kinety		225,39	225,59	225,75	225,99	226,24	226,69	226,93
Wysokość studzienki	mb	2,71	2,56	2,45	2,31	2,26	2,01	2,17
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt							
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	2,2	2,1	2,0	1,8	1,7	1,5	1,6
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt	2	2	2	1	1	1	
Redukcja Ø200/160	szt				1	1	1	2
Kolano Ø160	szt				1	1	1	2
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt	1	1	1				

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

studzienek rewizyjnych $\phi 425$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 10.1							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S234	S236	S237	S238	S239	S241	S242
Rzędna góry pokrywy		229,30	230,20	230,50	230,80	231,20	232,60	232,70
Rzędna dna kinety		227,17	227,80	227,98	228,40	228,72	229,86	230,21
Wysokość studzienki	mb	2,13	2,40	2,52	2,40	2,48	2,74	2,49
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt							
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	1,6	1,9	2,0	1,9	2,0	2,2	2,0
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt	1	2	2	2	2	2	2
Redukcja Ø200/160	szt	1						
Kolano Ø160	szt	1						
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt		1	2	2	1	1	1

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

studzienek rewizyjnych $\phi 425$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 10.1						K – 10.1.1	
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S243	S244	S245	S246	S247	S249	
Rzędna góry pokrywy		232,90	233,50	233,80	234,10	234,75	231,90	
Rzędna dna kinety		230,69	231,31	231,65	231,99	232,68	229,22	
Wysokość studzienki	mb	2,21	2,19	2,15	2,11	2,07	2,68	
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1	1	1	1	1		
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt						1	
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	2,2	
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	
Kolano Ø200	szt						1	
Korek Ø200	szt	1	1	1		1		
Redukcja Ø200/160	szt	1	1	1	2	1		
Kolano Ø160	szt	1	1	1	2	1		
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt							

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW studzienek rewizyjnych $\phi 425$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 10.2							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S251	S252	S253	S254	S256	S257	S258
Rzędna góry pokrywy		228,30	228,60	229,10	229,40	230,50	230,90	231,60
Rzędna dna kinety		225,72	226,16	226,60	226,90	227,81	228,29	228,89
Wysokość studzienki	mb	2,58	2,44	2,50	2,50	2,69	2,61	2,71
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1	1	1		1		1
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt				1		1	
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	1,9	2,5	3,2	3,1	2,5	2,5	2,5
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt	2	2	2		2		1
Redukcja Ø200/160	szt							1
Kolano Ø160	szt							
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt	1	1	1		1		

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

studzienek rewizyjnych $\phi 425$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 10.2							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S259	S260					
Rzędna góry pokrywy		231,90	232,75					
Rzędna dna kinety		229,40	230,09					
Wysokość studzienki	mb	2,50	2,66					
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1	1					
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt							
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	2,0	2,2					
Teleskop z włazem T40	szt	1	1					
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt	2	2					
Redukcja Ø200/160	szt							
Kolano Ø160	szt							
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt	1	1					

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW studzienek rewizyjnych $\phi 425$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 11.1							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S264	S265	S266	S267	S268	S270	S271
Rzędna góry pokrywy		222,10	222,60	223,10	223,80	224,20	225,80	226,30
Rzędna dna kinety		219,93	220,32	220,80	221,31	222,20	223,14	223,53
Wysokość studzienki	mb	2,17	2,28	2,30	2,49	2,00	2,66	2,77
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt							
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	1,7	1,8	1,8	2,0	1,5	2,2	2,3
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt	1		1	2	1	2	2
Redukcja Ø200/160	szt	1	2	1		1		
Kolano Ø160	szt	1	2	1		1		
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt				1		1	1

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

studzienek rewizyjnych $\phi 425$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 11.1							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S272	S273	S274	S275	S277	S278	S280
Rzędna góry pokrywy		226,80	227,30	227,70	228,60	229,80	229,90	230,80
Rzędna dna kinety		224,01	224,68	225,31	226,17	227,38	227,46	228,11
Wysokość studzienki	mb	2,79	2,62	2,39	2,43	2,42	2,44	2,69
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1	1		1		1	1
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt			1		1		
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	2,2	2,1	1,9	1,9	1,9	1,9	2,2
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kolano Ø200	szt						1	
Korek Ø200	szt	2	2		2	1		2
Redukcja Ø200/160	szt					1		
Kolano Ø160	szt							
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt	1	1		1			1

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

studzienek rewizyjnych $\phi 425$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 10.2							
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S281	S282	S283	S285	S286	S287	S288
Rzędna góry pokrywy		231,10	231,60	231,70	231,70	231,80	231,70	232,30
Rzędna dna kinety		228,44	228,64	228,88	229,26	229,45	229,71	230,01
Wysokość studzienki	mb	2,66	2,96	2,82	2,44	2,35	1,99	2,29
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt							
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	2,2	2,5	2,3	1,9	1,9	1,5	1,8
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1	1	1
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt	2	2	2	2	2	1	1
Redukcja Ø200/160	szt						1	1
Kolano Ø160	szt						1	1
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt	1	1	1	1	1		

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW studzienek rewizyjnych $\phi 425$

Kanał	sanitarny							
Nazwa kolektora	K – 11.2		K – 12					
Średnica kanału	Ø200							
Nr studzienki		S290	S292	S293	S294	S295		
Rzędna góry pokrywy		221,90	231,90	232,35	233,20	234,00		
Rzędna dna kinety		219,82	230,03	230,50	231,28	231,97		
Wysokość studzienki	mb	2,08	1,87	1,85	1,92	2,03		
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt	1	1	1	1	1		
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt		1					
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	1,6	1,4	1,4	1,4	1,5		
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1	1	1		
Kolano Ø200	szt		1	1				
Korek Ø200	szt	2	2	2		1		
Redukcja Ø200/160	szt	1				1		
Kolano Ø160	szt	1				1		
Korek Ø160	szt							
Uszczelki „in-situ”	szt							

Zestawienie parametrów robót

Odcinek kolektora	Długość wykopu (mb)	Średnia głębokość wykopu (m)	Średnia szerokość wykopu (m)	Wykop ręczny 5% (m³)	Wykop liniowy w szalunkach		Wykop liniowy skarpowy		Wykonanie podsypki grub 10cm (m²)	Wymiana gruntu z dowozem (m³)	Cięcie nawierzchni asf (mb)	Rozb/odb nawierzchni podbudowy chodnika (m²)	Odbud. rowów, poboczy (mb)	Odwodn. wykopu igłofiltr. (szt/godz)
					mech. na odkład (m³)	mech. z transport (m³)	mech. na odkład (m³)	mech. z transport. (m³)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ETAP III														
Kol. K-8.1 (TS8-S173) +Rur P-8	198,5	2,57	1,2	30,61		581,57			238,20	581,57	10,2	5,1x1,7=8,67j.asf	177,1x0,7=247,94 pobocze	
												8,3x1,7=14,11ch.k.br	177,1x0,7=247,94 rów	
Rur. P-8 (S173-SR136)	574,5	1,30	0,8	29,87		567,61			459,60	567,61	20,0	10,0x1,5=15,00j.asf	456x1,2=558,00 pobocze	
													108,5x1,2=130,2 pobocze	
Kol. K-8.1.1 (S172-S176)	67,0	2,13	1,0	7,14		135,57			67,00	135,57	10,2	5,1x1,5=7,65j.asf	50,6x1,2=60,72 pobocze	
												6,0x1,2=7,2dr.tł		
Kol. K-8.1.2 (S168-SR196a)	800,4	2,49	1,0	99,65		1893,35			800,4	1893,35	14,0 26,0	31,8x1,5=9,00ch.k.br	745,2x1,2=894,24 pobocze	
												7,0x1,5=10,50j.asf		
												13,0x1,5=19,50j.asf		
Przyłącza SP192-SP237 +SP390	262,4	1,7	0,8	17,84		339,02			209,92	339,02	174,0	87,0x1,2=104,40j.asf		
												2,5x1,2=3,00ch.k.br		
Kol. K-10.1 (TS10-S248) +Rur. T-10	907,90	2,43	1,2	132,37		2515,06			1089,48	2515,06	10,0	5,0x1,7=8,5j.asf	826,5x0,7=578,55 pobocze	
												42,0x1,7=8,50ch.k.br		

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

Odcinek kolektora	Długość wykopu (mb)	Średnia głębokość wykopu (m)	Średnia szerokość wykopu (m)	Wykop ręczny 5% (m³)	Wykop liniowy w szalunkach		Wykop liniowy skarpowy		Wykonanie podsypki grub 10cm (m²)	Wymiana gruntu z dowozem (m³)	Cięcie nawierzchni asf (mb)	Rozb/odb nawierzchni podbudowy chodnika (m²)	Odbud. rowów, poboczy (mb)	Odwodn. wykopu igłofiltr. (szt/godz)
					mech. na odkład (m³)	mech. z transport (m³)	mech. na odkład (m³)	mech. z transport. (m³)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
												13,4x1,7= 22,78 tłuczeń	826,5x0,7= 578,55 rów	
Kol. K-10.1.1 (S240-SR250)	49,60	2,47	1,0	6,13		116,39			49,60	116,39	37,9	5,7x1,5= 8,55j.asf 26,5x1,2= 31,8j.asf		
												13,6x1,5= 20,40ch.k.br		
Kol. K-10.2 (S225-SR261)	413,50	2,67	1,0	55,20		1048,84			413,50	1048,84		14,5x1,5= 21,75ch.k.br	397,7x1,2 =477,24 pobocze	
												1,4x1,5= 2,10ch.beton		
Przyłącza SP251-SP335	410,0	1,7	0,8	27,88		529,72			328,00	529,72	276,2	142,9x1,2= 171,48j.asf		
												6,7x1,2= 8,04ch.k.br		
TS8	4,0	4,40	4,0	3,52		66,88			16,00	39,79		3,5x3,5= 12,25 podłoże bet.		
TS10	4,0	3,85	4,0	3,08		58,52			16,00	34,81		3,5x3,5= 12,25 podłoże bet.		
Rur. P-13 (PP1-SR250)	56,6	1,3	0,8	2,94		55,92			45,28	55,92		56,6x1,2= 67,92ch.k.br		
CZEŚĆ I				416,23		7908,45			3732,98	7857,65	588,1	386,05 j.asf	2946,89 pobocze	826,49 rów
												152,72 ch.k.br		
												7,2dr.tł		
												22,78 tłuczeń		

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

Odcinek kolektora	Długość wykopu (mb)	Średnia głębokość wykopu (m)	Średnia szerokość wykopu (m)	Wykop ręczny 5% (m³)	Wykop liniowy w szalunkach		Wykop liniowy skarpowy		Wykonanie podsypki grub 10cm (m²)	Wymiana gruntu z dowozem (m³)	Cięcie nawierzchni asf (mb)	Rozb/odb nawierzchni podbudowy chodnika (m²)	Odbud. rowów, poboczy (mb)	Odwodn. wykopu igłofiltr. (szt/godz)
					mech. na odkład (m³)	mech. z transport (m³)	mech. na odkład (m³)	mech. z transport. (m³)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
												2,10 ch.beton 24,50 podłoże bet.		
Kol. K-8.2 (TS8-SR208)	448,10	2,49	1,0	55,79		1059,98			448,10	1059,98		12,4x1,5= 18,6tłuczeń	435,7x1,2= 522,84 pobocze	
Przyłącza (SP238- SP240)	22,0	1,7	0,8	1,50		28,42			17,60	28,42	21,4	10,7x1,2= 12,84j.asf		
Kol. K-9.1 (TS9-S222) +Rur. P-9	431,10	2,45	1,2	63,37		1204,06			517,32	1204,06	63,1	23,6x1,7= 40,12j.asf 36,1x1,0= 36,1j.asf	420,9x1,4 =589,26 pobocze	
Kol. K-9.2 (S209-S224)	49,60	3,26	1,0	8,08		153,61			49,60	153,61			49,6x0,7= 34,72 pobocze 49,6x0,7= 34,72 rów	
Rur. P-9 (S222- SR208)	30,8	1,46	0,8	1,80		34,18			24,64	34,18	20,2	10,1x1,2= 12,12j.asf	20,7x1,0 =20,7 pobocze	
Przyłącza (SP241- SP250)	67,7	1,7	0,8	4,60		87,47			54,16	87,47	62,2	31,1x1,2= 37,32j.asf		
TS9	3,5	4,64	3,5	2,84		54,00			12,25	34,72		3,5x3,5= 12,25 podłoże bet.		
Kol. K-11.1 (TS11-S289) +Rur P11	964,8	2,60	1,2	150,51		2859,67			1157,76	2859,67		66,7x1,7= 113,39 ch.k.br 14,4x1,7 =24,48	873,5x0,7= 611,45 pobocze 873,5x0,7= 611,45 rów	

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

Odcinek kolektora	Długość wykopu (mb)	Średnia głębokość wykopu (m)	Średnia szerokość wykopu (m)	Wykop ręczny 5% (m³)	Wykop liniowy w szalunkach		Wykop liniowy skarpowy		Wykonanie podsypki grub 10cm (m²)	Wymiana gruntu z dowozem (m³)	Cięcie nawierzchni asf (mb)	Rozb/odb nawierzchni podbudowy chodnika (m²)	Odbud. rowów, poboczy (mb)	Odwodn. wykopu igłofiltr. (szt/godz)
					mech. na odkład (m³)	mech. z transport (m³)	mech. na odkład (m³)	mech. z transport. (m³)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
												ch.beton		
Rur P11 S289-SR261	8,6	1,3	0,8	4,47		8,50			6,88	8,50			8,6x1,0=8,6pobocze	
Kol. K-11.2 (S262-S290)	30,60	2,43	1,0	3,72		70,64			30,60	70,64		4,7x1,2=5,64 tłuczeń		
Przyłącza SP336-SP385	304,1	1,7	0,8	20,68		392,90			243,28	392,90	250,4	125,2x1,2=150,24j.asf		
TS11	4,0	3,96	4,0	3,17		60,19			16,00	35,81		3,5x3,5=12,25 podłoże bet.		
Kol. K-12 (TS12-S296) +Rur. P-12	135,50	2,08	1,2	16,91		321,30			162,60	321,30	131,6	131,6x1,7=233,72j.asf		
Rur. P-12 (S296-SR196a)	16,0	1,3	0,8	0,83		15,81			12,80	15,81	16,0	16,0x1,2=19,20j.asf		
Przyłącza (SP386-SP389)	21,1	1,7	0,8	1,43		27,26			16,88	27,26	22,2	11,1x1,2=13,32j.asf		
TS12	3,5	3,55	3,5	2,17		41,31			12,25	26,56		3,5x3,5=12,25 podłoże bet.		
CZEŚĆ II				341,87		6419,30			2782,71	6360,89	587,1	554,98 j.asf	1787,57 pobocze	
												113,39 ch.k.br		
												24,24 tłuczeń		
												24,48 ch.beton		
												36,75 podłoże bet.	646,17 rów	
OGÓŁEM				758,1		14327,75			6515,70	14218,54	1175,2	941,03 j.asf		

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

Odcinek kolektora	Długość wykopu (mb)	Średnia głębokość wykopu (m)	Średnia szerokość wykopu (m)	Wykop ręczny 5% (m³)	Wykop liniowy w szalunkach		Wykop liniowy skarpowy		Wykonanie podsypki grub 10cm (m²)	Wymiana gruntu z dowozem (m³)	Cięcie nawierzchni asf (mb)	Rozb/odb nawierzchn. podbudowy chodnika (m²)	Odbud. rowów, poboczy (mb)	Odwodn. wykopu igłofiltr. (szt/godz)
					mech. na odkład (m³)	mech. z transport (m³)	mech. na odkład (m³)	mech. z transport. (m³)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
												266,11 ch.k.br	4734,46 pobocze	
												7,2dr.tł		
												47,02 tłuczeń	1472,66 rów	
												26,58 ch.beton		
												61,25 podłoże bet		

Informacja BIOZ

- Obiekt:** *„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej
wraz z przyłączami dla wsi Popowice,
Grębień i Józefów, gm. Pątnów
Etap III:
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami
w m. Grębień*
- Inwestor:** *Gmina Pątnów
Pątnów 48
98-335 Pątnów*
- Opracował:** *inż. Jarosław Grzelak
ul. Łódzka 210, 62-800 Kalisz*

Informacja BIOZ

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

Etap III:

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Grębień”

1. Podstawa prawna

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

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

2. Ogólne założenia organizacji robót

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

Termin rozpoczęcia prac - określony protokołem przekazanie terenu budowy

Termin zakończenia prac - data pozytywnego odbioru końcowego

Roboty budowlane przewiduje się wykonywać w systemie jednozmianowym.

3. Zakres robót oraz kolejność realizacji

Zakres robót obejmuje:

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

4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Sieć telekomunikacyjna, sieć wodociągowa, sieć energetyczna,

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

- nie występują

6. Wskazania przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót

W czasie prowadzenia robót budowlanych należy uwzględnić:

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

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

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

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

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

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

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

Opracował:

inż. Jarosław Grzelak

WYKAZ WSPÓLRZĘDNYCH

Punkt	Położenie X	Położenie Y	Punkt	Położenie X	Położenie Y
Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej			S213	5666873,92	6539702,54
S168	5667638,76	6539623,12	S214	5666902,78	6539699,73
S169	5667650,94	6539584,90	S215	5666931,90	6539696,89
S170	5667660,22	6539556,43	S216	5666971,38	6539692,93
S171	5667673,25	6539516,49	S217	5666998,21	6539689,91
S172	5667685,23	6539477,28	S218	5667025,31	6539686,86
S173	5667692,27	6539445,65	S219	5667047,38	6539684,29
S174	5667675,47	6539473,93	S220	5667084,74	6539679,96
S175	5667647,29	6539476,49	S221	5667121,96	6539675,63
S176	5667619,11	6539479,05	S222	5667155,94	6539671,85
S177	5667625,91	6539663,62	S223	5666707,81	6539718,02
S178	5667612,19	6539706,48	S224	5666678,16	6539721,07
S179	5667598,55	6539749,16	S225	5667120,46	6541238,26
S180	5667585,17	6539790,47	S226	5667130,67	6541206,05
S181	5667571,79	6539831,79	S227	5667142,49	6541169,42
S182	5667558,64	6539872,70	S228	5667152,23	6541139,48
S183	5667544,96	6539915,70	S229	5667166,23	6541095,59
S184	5667534,99	6539947,10	S230	5667181,20	6541048,61
S185	5667521,29	6539990,16	S231	5667194,91	6541004,84
S186	5667508,17	6540030,99	S232	5667208,28	6540963,72
S187	5667496,49	6540067,18	S233	5667222,49	6540918,98
S188	5667485,27	6540101,95	S234	5667236,66	6540875,00
S189	5667473,57	6540138,19	S235	5667251,00	6540830,85
S190	5667465,23	6540164,01	S236	5667262,40	6540794,53
S191	5667454,29	6540197,85	S237	5667267,87	6540777,48
S192	5667441,73	6540236,70	S238	5667280,40	6540738,10
S193	5667428,52	6540277,56	S239	5667290,06	6540708,53
S194	5667415,32	6540318,54	S240	5667302,89	6540669,24
S195	5667402,58	6540357,14	S241	5667311,86	6540641,13
SR196	5667398,09	6540371,45	S242	5667322,17	6540608,60
S197	5667624,83	6539612,68	S243	5667336,46	6540563,49
S198	5667605,91	6539614,79	S244	5667349,18	6540524,67
S199	5667561,23	6539620,08	S245	5667355,69	6540503,19
S200	5667516,61	6539625,97	S246	5667366,07	6540471,05
S201	5667472,00	6539631,88	S247	5667380,02	6540427,48
S202	5667427,40	6539637,85	S248	5667393,27	6540385,81
S203	5667382,79	6539643,79	S249	5667293,79	6540666,32
S204	5667338,19	6539649,77	SR250	5667254,15	6540671,53
S205	5667293,57	6539655,61	S251	5667112,53	6541263,29
S206	5667248,62	6539660,92	S252	5667099,09	6541304,87
S207	5667220,82	6539664,30	S253	5667085,66	6541346,51
SR208	5667186,49	6539668,26	S254	5667076,72	6541374,38
S209	5666737,51	6539715,42	S255	5667063,21	6541416,26
S210	5666781,32	6539711,31	S256	5667049,12	6541460,29
S211	5666808,20	6539708,76	S257	5667039,44	6541490,17
S212	5666850,26	6539704,78	S258	5667027,41	6541527,84

Punkt	Położenie X	Położenie Y
S259	5667018,46	6541556,06
S260	5667006,19	6541594,70
SR261	5666994,15	6541631,99
S262	5666952,21	6542589,92
S263	5666938,33	6542590,87
S264	5666934,83	6542564,47
S265	5666930,29	6542527,10
S266	5666925,15	6542484,29
S267	5666919,40	6542436,46
S268	5666913,42	6542387,26
S269	5666908,09	6542343,43
S270	5666902,21	6542295,12
S271	5666897,55	6542256,87
S272	5666891,79	6542209,94
S273	5666887,32	6542173,20
S274	5666883,68	6542142,10
S275	5666878,42	6542099,81
S276	5666874,43	6542067,98
S277	5666871,09	6542031,18
S278	5666870,85	6542023,86
S279	5666874,78	6542004,81
S280	5666887,69	6541963,21
S281	5666897,46	6541932,63
S282	5666909,09	6541896,14
S283	5666923,40	6541851,22
S284	5666936,43	6541810,40
S285	5666945,91	6541781,23
S286	5666957,13	6541746,37
S287	5666968,92	6541710,34
S288	5666978,22	6541681,85
S289	5666991,58	6541640,25
S290	5666982,82	6542588,45
S291	5667249,36	6540319,82
S292	5667276,41	6540338,93
S293	5667293,50	6540346,66
S294	5667323,71	6540353,14
S295	5667350,68	6540358,91
S296	5667369,31	6540362,91
Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej		
TS8	5667625,41	6539618,85
TS9	5666736,66	6539705,22
TS10	5667107,86	6541234,24
TS11	5666952,24	6542592,42
TS12	5667243,53	6540322,08
T11	5667639,51	6539622,73
T11-1	5667651,50	6539585,13
T11-2	5667660,79	6539556,61

Punkt	Położenie X	Położenie Y
T11-3	5667673,82	6539516,67
T11-4	5667685,80	6539477,44
T11-5	5667692,86	6539445,76
T11-6	5667694,46	6539435,86
T11-7	5667698,17	6539410,45
T11-8	5667700,96	6539387,18
T11-9	5667718,39	6539240,21
T11-10	5667733,82	6539110,12
T11-11	5667747,61	6538992,93
T11-12	5667752,88	6538955,89
T11-13	5667757,35	6538917,10
T11-14	5667761,22	6538885,29
T12	5666738,06	6539714,77
T12-1	5666781,26	6539710,71
T12-2	5666808,14	6539708,17
T12-3	5666850,21	6539704,19
T12-4	5666873,86	6539701,94
T12-5	5666902,72	6539699,13
T12-6	5666931,84	6539696,29
T12-7	5666971,32	6539692,34
T12-8	5666998,15	6539689,32
T12-9	5667025,24	6539686,26
T12-10	5667047,31	6539683,70
T12-11	5667084,68	6539679,35
T12-12	5667121,90	6539675,04
T12-13	5667155,92	6539671,25
T12-14	5667174,33	6539669,26
T13	5667121,21	6541237,88
T13-1	5667131,24	6541206,24
T13-2	5667143,07	6541169,60
T13-3	5667152,80	6541139,67
T13-4	5667166,81	6541095,75
T13-5	5667181,78	6541048,79
T13-6	5667195,49	6541005,01
T13-7	5667208,85	6540963,91
T13-8	5667223,06	6540919,16
T13-9	5667237,23	6540875,18
T13-10	5667251,57	6540831,03
T13-11	5667262,97	6540794,73
T13-12	5667268,42	6540777,72
T13-13	5667280,96	6540738,29
T13-14	5667290,63	6540708,71
T13-15	5667303,46	6540669,43
T13-16	5667312,39	6540641,35
T13-17	5667322,74	6540608,78
T13-18	5667337,04	6540563,66
T13-19	5667349,74	6540524,87

Punkt	Położenie X	Położenie Y
T13-20	5667356,26	6540503,36
T13-21	5667366,64	6540471,24
T13-22	5667380,59	6540427,65
T13-23	5667393,84	6540385,99
T14	5666951,59	6542590,56
T15	5666939,00	6542591,41
T15-1	5666935,42	6542564,39
T15-2	5666930,88	6542527,02
T15-3	5666925,75	6542484,21
T15-4	5666919,99	6542436,38
T15-5	5666914,01	6542387,18
T15-6	5666908,68	6542343,35
T15-7	5666902,81	6542295,05
T15-8	5666898,14	6542256,80
T15-9	5666892,38	6542209,84
T15-10	5666887,91	6542173,13
T15-11	5666884,28	6542142,01
T15-12	5666879,02	6542099,72
T15-13	5666875,03	6542067,90
T15-14	5666872,43	6542039,30
T15-15	5666870,59	6542031,20
T15-16	5666870,60	6542023,86
T15-17	5666873,13	6542015,75
T15-18	5666875,37	6542004,95
T15-19	5666888,26	6541963,38
T15-20	5666898,03	6541932,81
T15-21	5666909,67	6541896,32
T15-22	5666923,97	6541851,42
T15-23	5666937,00	6541810,58
T15-24	5666946,48	6541781,43
T15-25	5666957,70	6541746,55
T15-26	5666969,48	6541710,54
T15-27	5666978,79	6541682,03
T15-28	5666992,15	6541640,44
T16	5667249,46	6540319,13
T16-1	5667276,69	6540338,40
T16-2	5667293,68	6540346,09
T16-3	5667323,89	6540352,56
T16-4	5667350,79	6540358,32
T16-5	5667369,41	6540362,31
T16-6	5667385,03	6540365,66
PP1	5667198,53	6540677,33
PP1-1	5667201,26	6540679,06
PP1-2	5667213,49	6540677,52
PP1-3	5667220,99	6540675,89
PP1-4	5667232,70	6540674,35
Odgalężenia kanalizacji sanitarnej		

Punkt	Położenie X	Położenie Y
SP192	5667641,55	6539624,00
SP193	5667653,42	6539585,69
SP194	5667662,21	6539557,07
SP195	5667656,34	6539533,46
SP195-T	5667666,63	6539536,77
SP196	5667662,51	6539513,03
SP197	5667677,86	6539506,14
SP197-T	5667676,54	6539505,72
SP198	5667691,47	6539459,35
SP198-T	5667689,32	6539458,88
SP199	5667681,90	6539444,79
SP200	5667618,74	6539475,15
SP201	5667615,90	6539660,43
SP202	5667618,09	6539697,03
SP202-T	5667615,48	6539696,20
SP203	5667609,12	6539724,96
SP203-T	5667606,54	6539724,14
SP204	5667594,46	6539727,85
SP204-T	5667604,35	6539731,00
SP205	5667588,52	6539746,38
SP206	5667601,21	6539749,83
SP207	5667583,24	6539805,75
SP207-T	5667580,51	6539804,86
SP208	5667574,52	6539832,69
SP209	5667570,34	6539845,63
SP209-T	5667567,63	6539844,75
SP210	5667567,34	6539854,89
SP210-T	5667564,64	6539854,04
SP211	5667555,18	6539851,65
SP211-T	5667564,46	6539854,62
SP212	5667549,35	6539869,89
SP213	5667559,90	6539877,93
SP213-T	5667557,25	6539877,10
SP214	5667553,77	6539896,70
SP214-T	5667551,27	6539895,89
SP215	5667547,36	6539916,46
SP216	5667537,28	6539947,83
SP217	5667519,07	6539962,90
SP217-T	5667528,96	6539966,06
SP218	5667513,35	6539980,78
SP218-T	5667523,27	6539983,95
SP219	5667523,52	6539990,87
SP220	5667518,56	6540006,36
SP220-T	5667516,32	6540005,63
SP221	5667510,45	6540031,73
SP222	5667508,32	6540038,38
SP222-T	5667506,02	6540037,63

Punkt	Położenie X	Położenie Y
SP223	5667498,86	6540067,95
SP224	5667487,74	6540102,74
SP225	5667480,49	6540125,42
SP225-T	5667477,91	6540124,74
SP226	5667463,98	6540135,08
SP227	5667475,22	6540141,91
SP227-T	5667472,64	6540141,08
SP228	5667467,90	6540164,88
SP229	5667457,08	6540198,76
SP230	5667451,36	6540216,78
SP230-T	5667448,47	6540215,84
SP231	5667432,08	6540233,70
SP232	5667436,94	6540262,35
SP232-T	5667433,75	6540261,37
SP233	5667418,86	6540274,56
SP234	5667414,29	6540288,69
SP234-T	5667423,97	6540291,69
SP235	5667418,23	6540319,49
SP236	5667405,78	6540315,38
SP237	5667405,35	6540358,13
SP238	5667275,78	6539650,80
SP238-T	5667276,62	6539657,61
SP239	5667219,97	6539656,89
SP240	5667185,62	6539660,73
SP241	5666836,18	6539699,03
SP241-T	5666836,85	6539706,05
SP242	5666849,59	6539697,75
SP243	5666873,26	6539695,50
SP244	5666931,17	6539689,58
SP245	5666970,63	6539685,48
SP246	5667024,49	6539679,85
SP247	5667046,52	6539676,90
SP248	5667121,13	6539668,10
SP249	5667133,51	6539676,80
SP249-T	5667133,24	6539674,37
SP250	5666683,27	6539713,84
SP250-T	5666683,92	6539720,48
SP251	5667123,32	6541236,34
SP251-T	5667121,28	6541235,69
SP252	5667132,81	6541206,73
SP253	5667138,24	6541189,85
SP253-T	5667136,12	6541189,18
SP254	5667144,58	6541170,08
SP255	5667141,76	6541140,07
SP255-T	5667151,04	6541143,13
SP256	5667154,19	6541140,13
SP257	5667160,06	6541122,15

Punkt	Położenie X	Położenie Y
SP257-T	5667157,98	6541121,47
SP258	5667165,89	6541103,90
SP258-T	5667163,79	6541103,25
SP259	5667156,95	6541092,69
SP260	5667171,45	6541086,13
SP260-T	5667169,45	6541085,50
SP261	5667175,59	6541073,42
SP261-T	5667173,51	6541072,76
SP262	5667183,37	6541049,29
SP263	5667190,22	6541027,99
SP263-T	5667187,89	6541027,25
SP264	5667197,42	6541005,61
SP265	5667210,65	6540964,48
SP266	5667216,73	6540945,61
SP266-T	5667214,27	6540944,85
SP267	5667213,57	6540916,18
SP268	5667225,03	6540919,80
SP269	5667239,40	6540875,17
SP270	5667241,74	6540867,87
SP270-T	5667239,24	6540867,06
SP271	5667253,19	6540831,53
SP272	5667254,39	6540827,72
SP272-T	5667252,20	6540827,04
SP273	5667244,47	6540819,83
SP273-T	5667253,55	6540822,73
SP274	5667264,62	6540795,08
SP275	5667270,36	6540777,40
SP275	5667259,14	6540774,09
SP277	5667272,85	6540769,68
SP277-T	5667270,58	6540768,96
SP278	5667280,04	6540747,35
SP278-T	5667277,69	6540746,60
SP279	5667271,59	6540735,27
SP280	5667282,69	6540739,08
SP281	5667272,99	6540730,91
SP281-T	5667281,81	6540733,76
SP282	5667292,28	6540709,25
SP283	5667301,41	6540680,83
SP283-T	5667299,33	6540680,16
SP284	5667302,90	6540676,18
SP284-T	5667300,85	6540675,51
SP285	5667302,58	6540638,14
SP286	5667314,93	6540638,73
SP286-T	5667312,84	6540638,05
SP287	5667316,97	6540632,37
SP287-T	5667314,85	6540631,68
SP288	5667324,38	6540609,31

Punkt	Położenie X	Położenie Y
SP289	5667333,10	6540582,16
SP289-T	5667330,79	6540581,43
SP290	5667327,52	6540560,64
SP291	5667340,06	6540560,50
SP291-T	5667337,69	6540559,74
SP292	5667345,47	6540543,65
SP292-T	5667343,20	6540542,93
SP293	5667340,04	6540521,74
SP294	5667346,88	6540500,37
SP295	5667358,87	6540502,11
SP295-T	5667356,30	6540501,28
SP296	5667364,46	6540484,68
SP296-T	5667361,93	6540483,87
SP297	5667356,88	6540468,12
SP298	5667368,57	6540471,85
SP299	5667359,45	6540460,13
SP299-T	5667368,63	6540463,06
SP300	5667375,88	6540449,00
SP300-T	5667373,39	6540448,20
SP301	5667365,06	6540442,60
SP301-T	5667374,24	6540445,52
SP302	5667382,61	6540428,28
SP303	5667387,35	6540413,38
SP303-T	5667384,75	6540412,61
SP304	5667380,15	6540395,53
SP304-T	5667389,27	6540398,38
SP305	5667381,98	6540389,80
SP305-T	5667391,09	6540392,66
SP306	5667394,77	6540390,46
SP306-T	5667392,06	6540389,61
SP307	5667395,99	6540386,68
SP308	5667266,77	6540670,68
SP308-T	5667266,67	6540669,88
SP311	5667103,21	6541260,32
SP312	5667113,77	6541266,26
SP312-T	5667111,77	6541265,62
SP313	5667110,34	6541276,92
SP313-T	5667108,33	6541276,27
SP314	5667106,79	6541287,94
SP314-T	5667104,77	6541287,28
SP315	5667101,15	6541305,53
SP316	5667097,24	6541317,73
SP316-T	5667095,16	6541317,06
SP317	5667085,65	6541316,58
SP317-T	5667094,40	6541319,39
SP318	5667087,79	6541347,19
SP319	5667074,30	6541352,39

Punkt	Położenie X	Położenie Y
SP319-T	5667082,89	6541355,13
SP320	5667080,42	6541370,16
SP320-T	5667078,29	6541369,47
SP321	5667072,04	6541396,30
SP321-T	5667069,88	6541395,60
SP322	5667057,76	6541403,13
SP322-T	5667066,54	6541405,94
SP323	5667065,40	6541416,96
SP324	5667060,15	6541433,28
SP324-T	5667057,98	6541432,58
SP325	5667040,16	6541457,41
SP326	5667031,77	6541521,48
SP326-T	5667029,66	6541520,80
SP327	5667018,46	6541525,00
SP328	5667026,89	6541536,64
SP328-T	5667024,82	6541535,99
SP329	5667020,45	6541556,69
SP330	5667010,43	6541588,15
SP330-T	5667008,47	6541587,53
SP331	5666997,05	6541591,77
SP332	5667006,99	6541598,80
SP332-T	5667005,06	6541598,19
SP333	5666994,96	6541598,36
SP333-T	5667004,06	6541601,29
SP334	5666998,22	6541625,81
SP334-T	5666996,35	6541625,21
SP335	5666985,05	6541629,07
SP336	5666926,31	6542565,59
SP337	5666921,90	6542527,80
SP338	5666933,08	6542526,75
SP339	5666918,32	6542501,08
SP339-T	5666927,04	6542500,05
SP340	5666927,97	6542483,95
SP341	5666924,22	6542452,52
SP341-T	5666921,37	6542452,86
SP342	5666922,27	6542436,11
SP343	5666909,47	6542432,27
SP343-T	5666918,75	6542431,16
SP344	5666903,96	6542388,47
SP345	5666914,28	6542369,10
SP345-T	5666911,25	6542369,47
SP346	5666899,57	6542355,11
SP346-T	5666909,36	6542353,93
SP347	5666898,20	6542344,61
SP348	5666893,84	6542311,47
SP348-T	5666904,04	6542310,18
SP349	5666905,38	6542294,74

Punkt	Położenie X	Położenie Y
SP350	5666904,83	6542290,18
SP350-T	5666901,66	6542290,58
SP351	5666890,45	6542283,92
SP351-T	5666900,69	6542282,68
SP352	5666900,73	6542256,48
SP353	5666896,75	6542222,83
SP353-T	5666893,42	6542223,24
SP354	5666881,88	6542211,16
SP355	5666893,12	6542198,99
SP355-T	5666890,49	6542199,31
SP356	5666880,01	6542195,22
SP356-T	5666889,85	6542194,00
SP357	5666892,38	6542193,69
SP357-T	5666889,85	6542194,00
SP358	5666889,64	6542172,92
SP359	5666882,29	6542111,22
SP359-T	5666879,88	6542111,51
SP360	5666868,54	6542101,00
SP361	5666880,66	6542097,69
SP361-T	5666878,19	6542097,99
SP362	5666864,68	6542069,01
SP363	5666876,16	6542063,00
SP363-T	5666874,00	6542063,22
SP364	5666873,46	6542043,35
SP364-T	5666872,21	6542043,47
SP365	5666876,57	6542005,39
SP366	5666880,70	6541990,80
SP366-T	5666879,27	6541990,36
SP367	5666874,87	6541977,26
SP367-T	5666882,59	6541979,64
SP368	5666879,93	6541960,81
SP369	5666891,00	6541958,82
SP369-T	5666889,27	6541958,28
SP370	5666899,21	6541933,19
SP371	5666899,08	6541898,55
SP371-T	5666907,47	6541901,23
SP372	5666909,64	6541900,61
SP372-T	5666907,85	6541900,04
SP373	5666910,89	6541896,71
SP374	5666914,52	6541848,37
SP375	5666925,84	6541850,04
SP375-T	5666923,97	6541849,44
SP376	5666938,34	6541811,01
SP377	5666942,43	6541798,23
SP377-T	5666940,57	6541797,67
SP378	5666937,08	6541778,40
SP379	5666958,87	6541746,92

Punkt	Położenie X	Położenie Y
SP380	5666955,44	6541719,14
SP380-T	5666965,01	6541722,27
SP381	5666969,02	6541716,03
SP381-T	5666967,25	6541715,44
SP382-T	5666959,34	6541707,24
SP383	5666979,98	6541682,42
SP384	5666993,38	6541640,84
SP386	5667259,70	6540319,67
SP386-T	5667256,16	6540324,63
SP387	5667285,92	6540337,20
SP387-T	5667281,45	6540341,21
SP388	5667294,48	6540349,29
SP388-T	5667294,97	6540346,98
SP389	5667351,99	6540352,39
SP390	5667369,13	6540363,76
Wewnętrzna linia zasilania		
szafka sterownicza-8	5667624,72	6539621,04
szafka sterownicza-9	5666734,37	6539705,45
szafka sterownicza-10	5667108,65	6541232,07
szafka sterownicza-11	5666949,97	6542592,19
szafka sterownicza-12	5667244,61	6540323,86
złącze kontrolno-pomiarowe-8	5667627,90	6539621,94
złącze kontrolno-pomiarowe-9	5666734,79	6539708,71
złącze kontrolno-pomiarowe-10	5667111,68	6541233,15
złącze kontrolno-pomiarowe-11	5666949,80	6542589,10
złącze kontrolno-pomiarowe-12	5667245,21	6540323,85
Przepusty		
Przepust 4-1	5667632,31	6539612,87
Przepust 4-2	5667630,95	6539617,14
Przepust 4-3	5667629,18	6539622,66
Przepust 4-4	5667621,16	6539614,02
Przepust 5-1	5667114,07	6541232,05
Przepust 5-2	5667111,63	6541239,68

Punkt	Położenie X	Położenie Y
Przepust 6-1	5666947,88	6542587,62
Przepust 6-2	5666955,79	6542587,06

